

**University of Technology Katowice**



**INNOVATIVE APPROACHES TO  
ENSURING THE QUALITY OF  
EDUCATION, SCIENTIFIC RESEARCH  
AND TECHNOLOGICAL  
PROCESSES**

**MONOGRAPH**

**Katowice 2021**



# **Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes**

Edited by Magdalena Gawron-Łapuszek  
Yana Suchukova

Series of monographs Faculty  
of Architecture, Civil Engineering  
and Applied Arts  
Katowice School of Technology  
Monograph 43

**Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021**

**Editorial board :**

Michał Ekkert – PhD, Vice-Dean for Student Affairs, University of Technology, Katowice  
Magdalena Gawron-Łapuszek – PhD, University of Technology, Katowice  
Tetyana Nestorenko – Professor WST, PhD, Associate Professor, Berdyansk State Pedagogical  
University (Ukraine)  
Aleksander Ostenda – Professor WST, PhD, University of Technology, Katowice  
Yana Suchikova – DSc, Professor, Berdyansk State Pedagogical University (Ukraine)  
Magdalena Wierzbik-Strońska – mgr., University of Technology, Katowice

**Reviewers:**

Igor BOGDANOV – Head of Berdyansk State Pedagogical University,  
Doctor of Education, Professor;  
Gennady SHISHKIN – Professor of the Department of Physics and Methods of Teaching Physics at  
BSPU, Doctor of Pedagogical Sciences, associate professor  
Nadiya DUBROVINA – PhD, CSc., Associate Professor, School of Economics and Management in  
Public Administration in Bratislav

Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and  
Applied Arts University of Technology, Katowice

Monograph · 43

The authors bear full responsible for the text, quotations and illustrations

Copyright by University of Technology, Katowice, 2021

**ISBN 978 – 83 – 957298 – 6 – 7**

**Editorial compilation**

Publishing House of University of Technology, Katowice  
43 Rolna str. 43 40-555 Katowice, Poland  
tel. 32 202 50 34, fax: 32 252 28 75

## TABLE OF CONTENTS:

<b>PREFACE</b> .....	10
<b>PART 1. GENERAL ISSUES OF MODERN DEVELOPMENT OF SCIENCE</b> .....	11
<b>1.1 SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THE NEWEST HIGH TECHNOLOGIES</b> .....	11
1.1.1 Joins nanopores of polycrystals.....	11
1.1.2 Properties of nickel nanowires based on icosahedral structure.....	20
1.1.3 Nanomechanical properties of the huvec cell surface studied by peakforce qmn mode of atomic force microscopy.....	25
1.1.4 Approaches to the classification of nanostructures.....	31
1.1.5 Analysis of normative documents in the field of nanomaterials.....	35
1.1.6 Economically hard steel for systems of utilization of harmful components in energy and transport.....	44
1.1.7 Diffusion characteristics of modified polymeric materials.....	50
1.1.8 Non-destructive corrosion determination methods for concrete structures reinforcement.....	56
1.1.9 Linear electron accelerators, their application and improvement.....	65
1.1.10 Effect of micro-disperced ceolit on strenth abd resistance of epoxy composites for restorative and bio-medical devices.....	80
1.1.11 Luminescental power spoluk (mgo) x (p2o5) y * dyed with manganese.....	88
<b>1.2 HEAT EXCHANGE PROCESSES OF DRYING OF VEGETABLE RAW MATERIALS</b> .....	92
1.2.1 Mathematical processing of experimental studies of low-temperature modes of drying of capillary-porous materials of spherical shape.....	92
1.2.2 Heat pump technologies of low temperature drying of capillary-porous materials spherical shape.....	98
1.2.3 Drying of the composite phytoestrogen materials.....	104
1.2.4 Processes of heat and mass transfer during drying of red beetrood.....	109
1.2.5 Investigation of the dispersion processes of composite colloidal capillary-porous materials.....	115
<b>PART 2. TOOLS AND MECHANISMS OF MODERN INNOVATIVE DEVELOPMENT</b> .....	120
2.1 Prospects of innovative transformations in the development of a safe environment. Technological and legal aspects.....	120
2.2 New principles for the development of branch scientific associations in the training of scientists and applicants for higher education for the implementation of innovative projects and programs.....	129
2.3 Automated design of powder wire drawing modes in metal cover.....	137
2.4 Structural-functional model of automated calculation of welding modes of structures of high precision.....	144
2.5 Management of innovation processes in the tourist company.....	153
2.6 Formation of the mechanism of innovative development economy of Ukraine.....	164
2.7 Innovative approach to management of organizational changes based on a comprehensive system of indicators.....	172
2.8 Features of formation of regional innovative systems in ukraine.....	181
2.9 Concept of innovative and investment development of rural areas of ukraine.....	189
2.10 Young entrepreneurship as a factor of sustainable social and economic development.....	195
2.11 Model of formation of organizational policy of technological development of the enterprise.....	203
2.12 Mathematical simulation of transport flow.....	208
2.13 Striving to form the foundations of global logistics.....	214
2.14 Retrospective analysis of sources of patent information.....	226



<b>PART 3. INNOVATIONS IN MODERN EDUCATION AND SCIENCE: THEORY, METHODOLOGY, AND PRACTICE</b> .....	231
<b>3.1 THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE PRESCHOOL EDUCATION SPECIALISTS</b> .....	231
3.1.1 Historical and methodological aspects of introduction of interactive technologies in the process of training future educators/teachers of humanities in higher education institution ...	231
3.1.2 Pedagogical training as a form of preparing the future professionals of preschool education.....	244
3.1.3 Interactive technologies of training of the future educators to work with children in the conditions of the modern preschool education institution: from the experience of work .....	250
3.1.4 Interactive methods as a means of training of future educators for the implementation of inclusive education in ukraine .....	257
3.1.5 The active methods as a condition of the successful learning by the future preschool education professionals of the content of child's psychology .....	263
3.1.6 Using interactive technologies in teaching preschool pedagogy .....	269
3.1.7 The using of interactive technologies in the process of preparation the future teachers for acquaintance of preschool children with nature .....	275
3.1.8 Use of educational technologies in work with children of preschool and school age .....	281
3.1.9 Linguodidactic technology of formation in children of senior preschool age ability to compose stories according to visual models.....	288
3.1.10 Polycultural upbringing of senior preschool children in modern preschool educational institutions .....	296
3.1.11 Necessity for the multidisciplinary approach to the development of educational programs for the preparation of bachelors for habilitation activities .....	303
3.1.12 Didactic visualization as a means of forming the speech personality of a child with a speech disorder .....	309
<b>3.2 DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN THE MODERN CONTEXT</b> .....	316
3.2.1 Pedagogical technologies of formation of ecological competence of the future primary school teacher .....	316
3.2.2 Educational robotics as a means of development of basic learning skills of younger students .....	323
3.2.3 Innovative technologies of pedagogy primary school partnerships .....	330
3.2.4 Application of national music art in modern primary school .....	341
3.2.5 Internationalization as a tool for preparing future teachers for primary school pupils' competent personality formation .....	351
3.2.6 The concept of creating intercultural space primary school in transcarpathia .....	358
3.2.7 Preparedness of future primary school teachers for partnership cooperation with student's parents.....	365
<b>3.3 TRAINING SPECIALISTS IN NATURAL SCIENCES, MATHEMATICS AND TECHNOLOGY ON THE BASIS OF MODERN TEACHING TECHNOLOGIES</b> .....	374
3.3.1 Preparation future teachers of physical and mathematical disciplines for professional activity in the new ukrainian school: mathematical competence problems .....	374
3.3.2 Stem - education and modern learning technologies.....	383
3.3.3 Formation of stem-competences of participants of the educational process in the educational institution.....	388
3.3.4 Opportunities of online resources for implementation of the concept of stem-education .....	398
3.3.5 Teaching theoretical physics of future teachers of physics through the prism of a personally-oriented approach .....	404

3.3.6 Modern approaches to the organization and conduct of pedagogical practice of future physics teachers .....	410
3.3.7 Professional training of future math teachers for the implementation of multimedia support of the educational process.....	416
3.3.8 Visualization technology in the training of a teacher of labor education.....	423
3.3.9 Innovative educational technologies in preparation of future teachers to afterschool ....	429
<b>3.4 USE OF INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORT .....</b>	<b>439</b>
3.4.1 Analysis of the specifics of professional training of future teachers of physical education in modern conditions .....	439
3.4.2 Theoretical fundamentals of preparation of future teachers of physical culture for introduction of health-saving technologies in practical practice .....	445
3.4.3 Formation of health competent competence of students of the faculty of physical education by means of physical culture.....	454
3.4.4 Patriotic education of student youth by means of physical culture .....	461
3.4.5 Features of methods teaching gymnastics exercises with the application of the latest technologies .....	467
3.4.6 Characteristics of the motives of fitness classes of girls of senior school age .....	476
3.4.7 Coordination abilities and their role in sportsmanship of young football player .....	485
3.4.8 Sportization of physical education as an innovative direction of modernization of physical and sports practice in the education system of ukraine .....	496
3.4.9 Peculiarities of using innovative physical education in the educational process for physical education of students of medical universities.....	502
<b>3.5. FEATURES OF INNOVATIVE APPROACHES INTRODUCTION IN PREPARATION OF SOCIAL SPHERE SPECIALISTS.....</b>	<b>509</b>
3.5.1 Using of interdisciplinary connections in higher education in professional training of managers in the social sphere .....	509
3.5.2 Organization of independent work of the future specialists in the field of social work as the basis of their professional training.....	515
3.5.3 Individual trajectory of the professional self-development of the future social worker..	520
3.5.4 Peculiarities of innovative training of social workers in the process of distance learning .....	528
3.5.5 Formation of professional legal culture of social specialists.....	535
3.5.6 Socio-psychological support of families raising children with special educational needs .....	547
3.5.7 The application of game technologies in the professional training of social sphere .....	559
<b>3.6 DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S PERSONALITY BY MEANS OF MODERN MEDIA EDUCATIONAL TECHNOLOGIES .....</b>	<b>571</b>
3.6.1 High school mediadidactics development: ukrainian experience.....	571
3.6.2 Media education as a technology in the study of the ukrainian language for professional direction .....	580
3.6.3 Wikididactics: thematic wikilesson – a way to new education .....	587
3.6.4 New in media education: blog didactics and it's components.....	596
3.6.5 New in media education: webinor didactics .....	603
3.6.6 Innovation in the students independent work organization .....	612
3.6.7 Virtual learning environment of higher education institution as the innovative resource of national and patriotic education of students in the context of covid-19 .....	621
3.6.8 Scientific and practical conference as a variety of innovative media educational technologies .....	631

3.6.9 Possibilities of video scribing in teaching a foreign language of non-philological specialties.....	645
3.6.10 Computer dependence as a form of addictive behavior of personality .....	651
3.6.11 Visualization of the educational process with the use of information and communication technologies as an innovative teaching tool .....	659
3.6.12 Problems and prospects of knowledge society development in solving modern information challenges.....	667
3.6.13 New forms and methods of conducting lessons in the ukrainian language in schools with hungarian as the language of instruction .....	680
3.6.14 The use of modern innovative educational technologies in the school course of geography .....	686
3.6.15 Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education.....	694
<b>3.7 RESULTS OF INTRODUCING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS .....</b>	<b>701</b>
3.7.1 Implementation of innovative methods of distance learning of students of Iviv polytechnic national university during the covid-19 pandemic.....	701
3.7.2 Distance learning: results, problems and opportunities.....	709
3.7.3 Development of creative activity of students in the context of distance learning .....	717
3.7.4 Features of using it-technologies in the process of providing distance studying .....	724
3.7.5 Introduction of remote presentation in the soviet process of the high school .....	732
3.7.6 The problem of teaching engineering students a foreign language in the distant mode..	738
3.7.7 Features of student knowledge testing distance learning .....	743
3.7.8 Didactic and methodological fundamentals of innovative activity of teaching staff of kryvyi rih gymnasium №49 in distance education .....	751
3.7.9 The features of organization and adaptation of participants of the educational process to new social challenges in the conditions of a pandemic .....	757
3.7.10 Introduction into distance learning in secondary education .....	766
3.7.11 Modern practice of distance education in the conditions of inclusive groups preschool institutions .....	770
<b>3.8 COMPETENCE-BASED APPROACH AS A DIRECTION OF MODERNIZATION OF EDUCATION AND SCIENCE .....</b>	<b>779</b>
3.8.1 Model of formation of research competence of teachers of professional education in the process of their professional training.....	779
3.8.2 Interdisciplinary integration as a base of the teaching terminological vocababulary in the foreign language professional competence formation.....	786
3.8.3 Forms, types and regulatory environmental development of professional competence of scientific and pedagogical workers.....	794
3.8.4 Problems of formation of information ict-competence of the teacher by means of modern innovative technologies .....	800
3.8.5 The formation of students' competences by means of innovative learning technologies	808
3.8.6 Formation of modern concept of the specialist for civil protection service .....	815
3.8.7 Research work as a factor in preparing future teachers to implement innovations in educational process.....	821
3.8.8 Scientific research activity as a component of self-education and self-realization personality.....	827
3.8.9 Structure and content of the model of application of context education of future bachelors in law in professional training .....	834
3.8.10 Interdisciplinary links in the education system: typology and forms of implementation .....	841

- 3.8.11 Study of the influence of aromatherapy with essential oils of lemon, orange and grapefruit as an innovative element of optimization postgraduate training of pharmacists .... 849
- 3.8.12 The use of control and assessment of learning results of applicants of the third (educational-scientific) level of higher education within the educational program in specialty 011 “educational, pedagogical sciences” ..... 857
- 3.8.13 Innovative forms in working with teachers as an effective means of development of creative potential of the teacher ..... 863
- 3.8.14 Institutionalization of legal entity of legal clinics is a prerequisite of their efficiency as innovative forms of education ..... 886
- 3.8.15 Competent approach to realization of technology of social education of personality... 893

### **3.9 MANAGEMENT AND MARKETING IN EDUCATION AS NECESSARY TOOLS FOR INNOVATIVE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS..... 916**

- 3.9.1 Marketing strategies as a mechanism to ensure the competitiveness of higher educational institutions ..... 916
- 3.9.2 Methodology of combinatory modeling of sequences of educational disciplines of competitive curriculum ..... 929
- 3.9.3 Concept of innovative management of educational institutions ..... 940
- 3.9.4 The innovative activity of the lyceum is a way to european education of high quality .. 954
- 3.9.5 Main aspects of strategic management to ensure innovative development of higher education institutions ..... 965
- 3.9.6 Innovation of education and educational innovations in conditions of modern higher education institution..... 973
- 3.9.7 Preparation of educational managers for a guidance mission in a polyparadymal environment ..... 978
- 3.9.8 Certain aspects scientific and pedagogical mobility of teachers higher education institution ..... 984
- 3.9.9 Theoretical aspects of internationalization of higher education in Ukraine ..... 990
- 3.9.10 Internationalization of higher education through double diploma programs: prospects and challenges..... 996
- 3.9.11 Digitalization of higher education institution in the context of the development of the information society in Ukraine ..... 1003

### **PART 4. QUALITY ASSURANCE OF INNOVATIVE PRODUCTS AND TECHNOLOGIES ..... 1013**

- 4.1 Fractal and metallographic analysis as an innovation in quality guarantee of metal products ..... 1013
- 4.2 Creating innovative processing technologies of pumpkin ..... 1018
- 4.3 Agrobiological estimation of different methods of growing carrot seeds (daucas carota l.) under drop irrigation in southern of Ukraine..... 1023
- 4.4 Methodology of evaluation the owner of the object of intellectual property rights in the market of selection-seed innovations ..... 1031
- 4.5 Agroecological fundamentals of creation of artificial phytocenoses of energy crops for recultivation..... 1035
- 4.6 Technology of scientific and advisory support for agro formations and rural population of the carpathian region ..... 1041
- 4.7 Ensuring the quality of innovative products in the dairy and bakery industry..... 1046
- 4.8 Problems of quality of dietary supplements on the markets of ukraine and poland and ways of their decisions ..... 1056
- 4.9 Modern aspects of application of information technologies in laboratories for quality control of medicines ..... 1064

4.10 Increase of resistance against wear of a cranked shaft with babbitt bearings by nanodiamond saturation of friction surfaces .....	1071
4.11 Directly implementation of international standards in the sphere of management of the yakist of tourist services.....	1084
4.12 Justification of the necessity of implementation of the quality control system at restaurant enterprises of ukraine .....	1089
4.13 Ensuring the quality of higher education through access of entrants to the educational and scientific program and recognition of learning results .....	1096
4.14 Ensuring the reliability of test results during quality control in testing laboratories .....	1102
<b>PART 5. INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN RESEARCH AND EDUCATION .</b>	<b>1111</b>
5.1 Nanotechnologies in medicine – industry trends .....	1111
5.2 Methodology for studying the educational value of rehabilitation processes based on theoretical and experimental indicators of scientific medical information .....	1119
5.3 The degree of radicalism in the removal of pigmented nevi in children.....	1130
5.4 Theoretical description of the electrochemical determination of abametapir together with the pesticide dikvat on a nicole (ii) oxide modified electrode .....	1135
5.5 Biochemical and physiological basis of the processes of absorption and secretion in the small intestine of mammals.....	1149
5.6 Study of pharmaceutical provision of population on the cycles of thematic improvement of doctors in management and economics in health protection.....	1159
5.7 Development of new approaches to the choice of generic medicines on the basis of their biodecailability based on the biopharmaceutical classification system .....	1166
5.8 Market research on commercialization of innovative products of pharmasector: adsorptive carbon dressing.....	1171
5.9 Anal manometry as one of the diagnostic criteria of acute appendicitis in female children	1179
5.10 Structural difference of tissue changes and pathomorphological characteristics of factors of pilonidal disease in children and adults.....	1184
<b>ANNOTATION</b> .....	<b>1197</b>
<b>ABOUT THE AUTHORS</b> .....	<b>1228</b>

## PREFACE

The monograph is devoted to the definition of innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes. Today one can say that the basis for growth and sustainable development is the provision of quality of products and services. Therefore, improving the quality level and assessing the effectiveness of activities should be the priority tasks for organizations and enterprises. Quality management is a dynamic process that develops and improves in accordance with the development of scientific thought, methods, technological solutions and technical training. The engine of global processes is undoubtedly innovation. For the competitiveness of enterprises, specialists, countries, it is necessary to search for tools and mechanisms for innovative development.

The presented monograph is a large-scale study of leading scientists, teachers, practitioners, engineers, doctors. It is a logical continuation of the I International Scientific and Practical Conference “Science. Innovation. Quality”, which was attended by about 300 researchers from 12 countries. The purpose of the conference was to identify ways to organize effective international scientific and technical cooperation, promote the innovative development of scientific knowledge, ensure the quality of research and establish mechanisms for technology transfer for sustainable development of society. The monograph summarizes the main questions that were raised during the conference and allows for a more detailed and in-depth study of innovative processes, technologies and mechanisms for achieving high performance and efficiency of any activity.

The first section is devoted to general issues of modern development of science. The authors highlighted the latest advances in nanoengineering, energy, ecology, materials science and the like. This section provides the understanding that knowledge-based technologies require innovative approaches and should be based on the principles of ensuring high quality processes.

The second section provides a detailed overview of the tools and mechanisms of modern innovative development. The authors presented the concepts of innovative and investment development, models for the formation of an innovative policy for the development of enterprises and organizations, approaches to managing organizational changes based on an integrated system of indicators, quality assurance tools.

The logical continuation of these developments is the practice-oriented research presented in the third section of the monograph. Here are collected modern views on innovation in education and science. The logic of research is provided by a detailed study of innovative processes, that becomes a reliable basis for the development of all levels of modern education – from preschool education to adult education. Considerable attention is paid to new forms of organization of educational and work processes. The modern technologies of distance, remote, mixed forms of organization of education and work are presented. Also, this section of the monograph summarizes the research results of the complex topic “Design and development of physical equipment for educational institutions” (No.0116U002971), which was carried out at the Department of Physics and Methods of Teaching Physics of Berdyansk State Pedagogical University.

The fourth section of the monograph reveals the methods and mechanisms for ensuring the quality of innovative products and technologies in various sectors of the economy: industrial, food, agricultural, tourism, etc. Methodical, methodological and metrological aspects of ensuring and controlling the quality of products, goods, materials, processes are presented.

The fifth section explores innovative approaches in the medical and pharmacological fields. These industries are aimed at maintaining the health of the population and a high quality of life. However, taking into account the current pandemic, we must state that they are among the most vulnerable. That is why medicine and pharmacology need support to qualitatively resist modern challenges.

Thus, the monograph shows that quality assurance is a necessary condition for sustainable innovation development. All branches of scientific research, spheres of economic and industrial activity, education need innovations. Science, innovation, quality are the main levers and drivers of society development. Only an integrated systematic approach will ensure sustainable development and competitiveness on the world arena.

The authors hope that the monograph contains useful research results relevant to researchers, scientists, professionals and anyone interested in ensuring high quality standards and innovative development.

## PART 1. GENERAL ISSUES OF MODERN DEVELOPMENT OF SCIENCE

### 1.1 SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THE NEWEST HIGH TECHNOLOGIES

#### 1.1.1 Joins nanopores of polycrystals

#### СТИКОВІ НАНОПОРИ ПОЛІКРИСТАЛІВ

Головною структурною особливістю будови полікристалів порівняно з монокристалами та аморфними твердими тілами є наявність меж зерен (МЗ) – двовимірних дефектів, що є поверхнями на яких відбувається узгодження відмінностей орієнтації кристалічних площин суміжних монокристалічних зерен полікристалу. В більшості полікристалічних структур, виключаючи «бамбукові» полікристали, межі зерен перетинаючись утворюють так звані потрійні стики (ПС) – лінійні дефекти вздовж яких узгоджуються відмінності самих МЗ.

Означене узгодження відбувається, головним чином, за рахунок локальних перетворень чи порушень ідеальної кристалічної будови та перерозподілу таких динамічних дефектів як вакансії та дислокації під дією різноманітних зовнішніх чинників (градієнти температури, силові поля, механічні навантаження).

Одним з найважливіших наслідків процесів узгодження, що відбуваються в межах та стиках зерен є утворення концентраторів напружень різноманітних типів (дифузійного, дислокаційного, дисклінаційного) [1,2]. Такі концентратори відіграють визначальну роль в подальшій еволюції полікристала, відповідаючи за локальні акомодативні процеси.

Вивчимо можливість утворення стикової пори для релаксації стикового концентратора дислокаційного типу. Такий концентратор фактично являє собою дислокацію, яка міститься в стикі меж зерен. Зазвичай такий концентратор виникає в стиках, утворених спеціальними межами зерен як результат взаємодії дислокацій, що надходять у стик вздовж меж зерен.

Розглянемо полікристал під дією зовнішнього механічного навантаження, яке забезпечує подолання бар'єру Пайерлса решітковими дислокаціями (РД). В наслідок цього в об'ємі зерен стає можливим консервативний рух (ковзання) дислокацій. Очевидно, що таке ковзання обмежене об'ємом самого зерна і припиняється на його межах. Решіткова дислокація гальмується в межі зерен і припиняє рух. Але для випадку, коли РД в цій площині ковзання не одна, тобто існує дислокаційне джерело типу Франка-Ріда, перед МЗ утвориться скупчення однакових дислокацій.

Ці дислокації взаємно відштовхуються і утримуються в рівноважному розподілі за рахунок зовнішнього механічного навантаження. Параметри рівноважного розподілу визначаються наступними залежностями [3]:

$$\rho(\chi) = \frac{\sigma_0}{\pi D} \cdot \sqrt{\frac{l-\chi}{\chi}}; \quad l = \frac{2BD}{\sigma_0}, \quad (1)$$

де  $\rho(\chi)$  – лінійна густина дислокації ( $\rho(\chi)d\chi$  – сума векторів Бюргерса дислокацій, які припадають на інтервал  $d\chi$ );  $\sigma_0$  – пласке однорідне поле механічних напружень зовнішнього походження;  $l$  – довжина інтервалу розташування скупчення РД;  $\chi$  – відстань від межі зерна в площині ковзання;  $B$  – сума векторів Бюргерса всіх дислокацій в скупченні;

$D = \frac{\mu}{2\pi(1-\nu)}$ ,  $\mu$  – модуль зсуву речовини;  $\nu$  – коефіцієнт Пуассона речовини.

При цьому в голові скупчення, тобто перед дислокацією, що вийшла в МЗ механічні напруження концентруються за законом:

$$\delta(\chi) = \sigma_0 \cdot \sqrt{\frac{l}{\chi}}. \quad (2)$$

Використовуючи (1) і (2) можна оцінити концентрацію напружень безпосередньо за межею зерен, в суміжному зерні полікристалу. При цьому  $\chi = \delta$ , де  $\delta$  – ширина межі зерен. Тоді:

$$\sigma(\delta) = \left( 2\sigma_0 D \frac{B}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}}. \quad (3)$$

Оскільки модуль зсуву  $\mu$ , а відповідно і коефіцієнт  $D$  набагато перевищує значення зовнішнього механічного навантаження  $\sigma_0$ , а сумарний вектор Бюргерса дислокацій скупчення  $B$  щонайменше дорівнює ширині МЗ  $\delta$ , концентрація напружень (3) буде достатньою для проходження дислокаційного зсуву до суміжного зерна. При цьому в МЗ утворюється дислокація орієнтаційної невідповідності (ДОН) (Рис.1), вектор Бюргерса якої визначається з умови збереження сумарного вектору Бюргерса в дислокаційних реакціях:

$$\vec{b}_1 = \vec{b}_2 + \Delta\vec{b}; \quad \Delta\vec{b} = \vec{b}_1 - \vec{b}_2, \quad (4)$$

де  $\vec{b}_1$  – вектор Бюргерса РД в першому зерні ( до проходження через МЗ );  $\vec{b}_2$  – вектор Бюргерса РД в другому зерні ( після проходження через МЗ );  $\Delta\vec{b}$  – вектор Бюргерса ДОН.

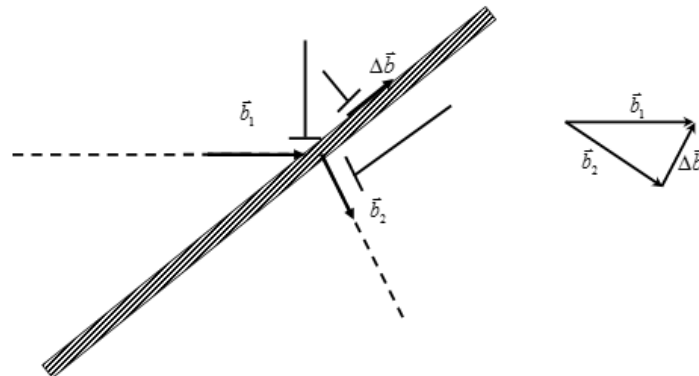


Рис.1. Схема проходження решіткової дислокації через межу зерна з утворенням дислокації орієнтаційної невідповідності.

Таким чином, наявність концентратора напружень у вигляді скупчення паралельних решіткових дислокацій біля межі зерен забезпечує можливість здійснення дислокаційної реакції (4) навіть для випадку, коли сумарна енергія ДОН та дислокації, що перетнула МЗ перевищує початкову енергію дислокації, яка зупинилася в межі зерен.

Подальший розвиток локальної пластичної деформації залежить від співвідношення будови межі зерен та параметрів дислокації орієнтаційної невідповідності. Будемо вважати, що будова МЗ упорядкована (наприклад спеціальна МЗ). Тоді, якщо вектор Бюргерса ДОН лежить в площині МЗ ця площина буде для ДОН площиною ковзання, що забезпечить можливість консервативного руху ДОН вздовж межі зерен до найближчого стику зерен. Для спрощення подальшого розгляду будемо вважати, що межі зерен плоскі та не мають зламів чи фасеток (випадок паркетного дрібнозернистого полікристалу).

Використовуючи схему з Рис.2 визначимо напрямки площин ковзання у суміжних зернах, які забезпечують можливість консервативного руху ДОН.



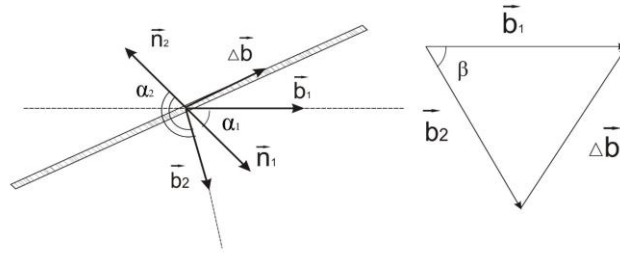


Рис.2. Схема до розрахунку вектора Бюргерса ДОН  $\Delta \vec{b}$ .  $\vec{n}_1$  - одинична нормаль до поверхні зерна 1;  $\vec{n}_2$  - одинична нормаль до поверхні зерна 2;  $\alpha_1$  - кут між векторами  $\vec{b}_1$  і  $\vec{n}_1$ ;  $\alpha_2$  - кут між векторами  $\vec{b}_2$  і  $\vec{n}_2$ ;  $\beta$  - кут між векторами  $\vec{b}_1$  і  $\vec{b}_2$ .

Відповідно до Рис.2 кут між векторами Бюргерса дислокацій у першому та другому зернах дорівнює

$$\beta = \begin{cases} \pi - (\alpha_2 - \alpha_1), & \text{якщо } \vec{b}_1 \text{ і } \vec{b}_2 \text{ розташовані по різні сторони лінії нормалі;} \\ \pi - (\alpha_2 + \alpha_1), & \text{якщо } \vec{b}_1 \text{ і } \vec{b}_2 \text{ розташовані по одну сторону лінії нормалі;} \end{cases} \quad (5)$$

де  $\beta$  - кут між векторами  $\vec{b}_1$  і  $\vec{b}_2$ ;  $\alpha_1$  - кут між векторами  $\vec{b}_1$  і одиничною нормаллю до межі зерна 1;  $\alpha_2$  - кут між векторами  $\vec{b}_2$  і одиничною нормаллю до межі зерна 2.

Важливо пам'ятати, що нормаль має зовнішнє спрямування по відношенню до об'єму зерна.

З того ж Рис.3 видно, що вектор Бюргерса ДОН лежить в площині межі зерен, якщо кут між ним та вектором Бюргерса РД з першого зерна дорівнює  $(\pi/2 - \alpha_1)$ , або  $(\pi/2 + \alpha_1)$ . Виконання такої умови забезпечується, якщо:

$$\cos(\vec{b}_1 \wedge \Delta \vec{b}) = \begin{cases} \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha_1\right) \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha_1\right) \end{cases} = \begin{cases} \sin \alpha_1, \\ -\sin \alpha_1. \end{cases} \quad (6)$$

$$\cos \beta = \begin{cases} \cos(\pi - (\alpha_2 - \alpha_1)) = -\cos(\alpha_2 - \alpha_1); \\ \cos(\pi - (\alpha_2 + \alpha_1)) = -\cos(\alpha_2 + \alpha_1). \end{cases} \quad (7)$$

$$\Delta b = (b_1^2 + b_2^2 - 2b_1b_2 \cos \beta)^{\frac{1}{2}}. \quad (8)$$

Комбінуючи (6), (7) і (8) отримуємо чотири випадки:

$$\begin{aligned} b_1(b_1^2 + b_2^2 + 2b_1b_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1))^{\frac{1}{2}} \sin \alpha_1 &= b_1^2 + b_1b_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1), \\ b_1(b_1^2 + b_2^2 + 2b_1b_2 \cos(\alpha_2 + \alpha_1))^{\frac{1}{2}} \sin \alpha_1 &= b_1^2 + b_1b_2 \cos(\alpha_2 + \alpha_1), \\ -b_1(b_1^2 + b_2^2 + 2b_1b_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1))^{\frac{1}{2}} \sin \alpha_1 &= b_1^2 + b_1b_2 \cos(\alpha_2 - \alpha_1), \\ -b_1(b_1^2 + b_2^2 + 2b_1b_2 \cos(\alpha_2 + \alpha_1))^{\frac{1}{2}} \sin \alpha_1 &= b_1^2 + b_1b_2 \cos(\alpha_2 + \alpha_1). \end{aligned} \quad (9)$$

Більш детальний аналіз умов (9) достатньо складний і, напевно, має сенс. Простіше для кожного конкретного набору значень  $b_1, b_2, \alpha_1, \alpha_2$  перевірити, виконується чи ні хоча б одна з цих рівностей.

В якості прикладу застосування отриманих умов можна розглянути найпростіший випадок, коли модулі векторів Бюргерса обох решіткових дислокацій та ДОН співпадають. Це означає, що трикутник з Рис.2 буде рівностороннім. Тоді, відповідно до (7) або сума, або різниця кутів  $\alpha_1$  та  $\alpha_2$  повинна дорівнювати  $2\pi/3$ .

Таким чином, якщо дислокаційна реакція (4) задовольняє одній з рівностей (9) в межі зерен утворюється ДОН, здатна до консервативного руху вздовж МЗ.

Дислокаційна реакція (4), проходження РД через МЗ та утворення ДОН відбулося завдяки концентрації напружень від скупчення паралельних РД, загальмованих в одній площині ковзання перед межею зерен. Джерело, яке постачає дислокації для скупчення продовжує діяти і рівень концентрації напружень в голові скупчення відновлюється. Дислокація, що пройшла межу зерен віддаляється від неї вглиб об'єму, а дислокація орієнтаційної невідповідності віддаляється від місця свого утворення вздовж межі зерен до їхнього стику.

Дислокаційна реакція (4) періодично повторюється, в суміжному зерні утворюється «факел» РД, що розповсюджується від МЗ, а в самій межі зерен утворюється скупчення ДОН, рух яких обмежується потрійним стиком (ПС) МЗ.

Потрійний стик меж зерен полікристалу утворюється в результаті перетину трьох площин МЗ вздовж специфічного лінійного дефекту – каналу ПС МЗ. Схематично ПС зображено на Рис.3.

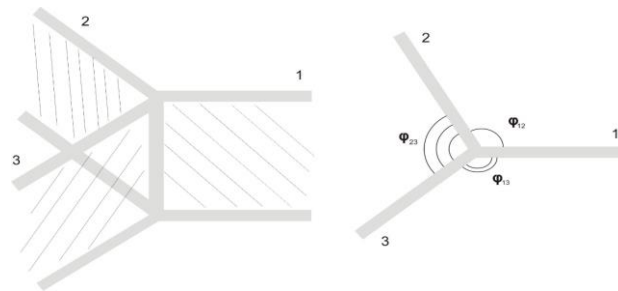


Рис.3. Схематичне зображення потрібного стику меж зерен: а) просторовий вигляд для випадку «паркетного» полікристалу; б) вид згори;  $\varphi_{12}, \varphi_{13}, \varphi_{23}$  – кути між площинами МЗ

При виконанні умов (9) в межах, які утворюють стик утворюються ДОН, які можуть консервативно рухатися вздовж площин МЗ. Досягаючи ПС ДОН вступають у взаємодію та утворюють стикову дислокацію. Ця стикова дислокація по мірі формування скупчень ДОН в межах зерен перетворюється на концентратор напружень.

Можливий випадок, коли вектори Бюргерса ДОН відповідають умові

$$\Delta \vec{b}_1 + \Delta \vec{b}_2 + \Delta \vec{b}_3 = 0, \quad (10)$$

де  $\Delta \vec{b}_1, \Delta \vec{b}_2, \Delta \vec{b}_3$  - вектори Бюргерса ДОН в межах 1, 2, 3 відповідно.

Векторну умову (10) можна записати у вигляді двох скалярних (Рис.3, б)

$$\pm \Delta b_1 \pm \Delta b_2 \cos \varphi_{12} \pm \Delta b_3 \cos \varphi_{13} = 0; \quad \pm \Delta b_2 \sin \varphi_{12} - (\pm \Delta b_3 \sin \varphi_{13}) = 0 \quad (11)$$

Знак «+» перед модулем вектору Бюргерса ДОН обирається, якщо цей вектор спрямовується до стику; знак «-», якщо вектор Бюргерса ДОН спрямовується від стику.

Стики, які одночасно відповідають умовам (9) та (10) або (11) виявлять себе як ефективні стоки ДОН. Концентратори напружень в них не будуть утворюватися. Стики такого типу могли б грати особливу роль в процесах пластичної деформації полікристалів, а полікристал з підвищеною густиною стикових стоків для ДОН повинен мати пластичні властивості, відмінні від усереднених. Але в природному полікристалі відносна кількість стикових стоків ДОН буде нехтовно мала.

Через те, що стиковий концентратор напружень формується в результаті взаємодії скупчень ДОН в межах зерен, що утворюють ПС, концентрація напружень в ньому не буде перевищувати концентрації напружень, яка виникає в голові дислокаційних скупчень перед межами зерен (2), (3).

Повністю сформований стиковий концентратор напружень припинить процес проходження РД через площину МЗ з утворенням ДОН, що призведе до зменшення швидкості пластичної деформації полікристалічного зразка.

Таким чином подальший розвиток процесів пластичної деформації буде неможливим без часткової, або повної релаксації стикового концентратора напружень.

Релаксація стикового концентратора може здійснюватися за рахунок різних механізмів локальної пластичної деформації, як то: утворення «факелів» дислокаційних люпсів; пластичних ротацій; локальної міграції, тощо [4].

Зупинимося на розгляді можливості релаксації стикового дислокаційного концентратора за рахунок утворення стикової пори.

Компоненти тензора напружень, викликаних стиковим дислокаційним концентратором для випадку «паркетного» полікристала визначаються як [3]:

$$\sigma_{\rho\rho} = \sigma_{\varphi\varphi} = -\Delta BD \cdot \frac{\sin\varphi}{\rho}; \quad \sigma_{\rho\varphi} = \Delta BD \cdot \frac{\cos\varphi}{\rho}; \quad (12)$$

де  $\Delta B$  – вектор Бюргерса стикової дислокації;  $D = \mu/2\pi(1-\nu)$ ;  $\mu$  – модуль зсуву речовини;  $\nu$  – коефіцієнт Пуасона речовини;  $(\rho, \varphi)$  – полярні координати з полюсом в стикові зерен.

Значення  $\Delta B$  можна оцінити, використовуючи умову рівності концентрації напружень в голові дислокаційного скупчення біля МЗ і концентрації напружень в стиковому концентраторі за допомогою виразів (3) та (12).

$$\frac{\Delta BD}{\delta} \approx \pm \left( 2\sigma_0 D \frac{B}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}}; \quad \Delta B \approx \pm \left( 2\delta B \frac{\sigma_0}{D} \right)^{\frac{1}{2}}. \quad (13)$$

Якщо прийняти  $l \approx d$ , де  $d$  – характерний розмір зерна полікристалу (випадок дрібнозернистого полікристалу):

$$B = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sigma_0}{D} \cdot d. \quad (14)$$

Підставляючи (14) в (13) отримуємо:

$$\Delta B \approx \pm \frac{\sigma_0}{D} \cdot (\delta d)^{\frac{1}{2}}. \quad (15)$$

Підставляючи (15) в (12) отримуємо:

$$\sigma_{\rho\rho} = \sigma_{\varphi\varphi} \approx \pm \sigma_0 (\delta d)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sin\varphi}{\rho}; \quad \sigma_{\rho\varphi} \approx \sigma_0 (\delta d)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\cos\varphi}{\rho}. \quad (16)$$

Згідно з (16) стикова дислокація з додатним вектором Бюргерса  $\Delta B$  (що відповідає зайвій екстраплощині) викликає стискаючі механічні напруження в напрямку, перпендикулярному до меж зерен. Це призводить до від'ємного перенасичення вакансіями в локальних ділянках меж зерен поблизу їхніх ПС [5]:

$$c = c_0 \exp\left(\frac{\sigma_m \omega_0}{kT}\right), \quad (17)$$

де  $\sigma_m = \sigma_{ik} n_i n_k$  – нормальні механічні напруження на межах зерен;  $\sigma_{ik}$  – компоненти тензора напружень;  $n_i, n_k$  – компоненти вектора зовнішньої нормалі до поверхні;  $c_0$  – рівноважна концентрація вакансій в МЗ при абсолютному значенні температури  $T$ ;  $k$  – стала Больцмана;  $\omega_0$  – об'єм вакансії.

В наближенні малих навантажень ( $\sigma_0 \ll \mu$ ):

$$c \approx c_0 \left( 1 + \frac{\sigma_m \omega_0}{kT} \right), \quad (18)$$

$$c(\rho, \varphi) = c_0 \left( 1 - \frac{\sigma_0 (\delta d)^{\frac{1}{2}} \omega_0 \cdot \sin\varphi}{kT \cdot \rho} \right). \quad (19)$$

Нерівноважний розподіл концентрації вакансій викличе дифузійний відтік речовини від каналу ПС:

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = -I\delta db^3, \quad (20)$$

де  $I$  – потік вакансій до ПС;  $\delta$  – ширина МЗ;  $d$  – характерний розмір зерна полікристалу;  $b^3$  – об'єм атома;  $\Delta V$  – об'єм речовини, винесеної з каналу ПС за час  $\Delta t$ .

Потік вакансій  $I$  розраховується відповідно до рівняння дифузії:

$$I = -D_{MB} \text{grad } c, \quad (21)$$

де  $D_{MB}$  – коефіцієнт дифузії через межі зерен.

Оцінюючи градієнт концентрації вакансій як різницю між її значеннями на віддалі від стику та поблизу нього, отримуємо:

$$\begin{aligned} I &\approx -D_{MB} \cdot \frac{1}{d} \left[ c_0 \cdot \left( 1 - (\delta d)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sigma_0 \omega_0}{kT} \cdot \frac{1}{d} \right) - c_0 \cdot \left( 1 - (\delta d)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sigma_0 \omega_0}{kT} \cdot \frac{1}{\delta} \right) \right], \\ I &\approx -D_{MB} \frac{1}{d} c_0 \frac{\sigma_0 \omega_0}{kT} \left[ \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{\delta}{d} \right)^{\frac{1}{2}} \right], \\ \frac{\Delta V}{\Delta t} &\approx D_{MB} \cdot c_0 \cdot \delta \cdot b^3 \cdot \frac{\sigma_0 \omega_0}{kT} \cdot \left[ \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} - \left( \frac{\delta}{d} \right)^{\frac{1}{2}} \right]. \end{aligned} \quad (22)$$

Оскільки ширина МЗ  $\delta$  набагато менша за характерний розмір зерна  $d$ , а розмір вакансії близький до атомного об'єму  $b^3$  вираз (22) можна записати у спрощеному вигляді:

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} \approx D_{MB} \cdot c_0 \cdot b^3 \cdot (\delta d)^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{\sigma_0 b^3}{kT}. \quad (23)$$

Таким чином дифузійний масоперенос через межі зерен може забезпечити утворення стикової пори, якщо вона забезпечує часткову, або повну релаксацію стикового концентратора.

Часткова релаксація стикового концентратора напружень відбудеться, якщо енергія, пов'язана з порою буде меншою від енергії дислокаційного концентратора.

Енергія дислокаційного концентратора – це енергія його полів напружень. Її можна оцінити за виразом [6], який враховує внесок енергії ядра дислокації:

$$W_D = d \cdot \frac{\mu \Delta B^2}{4\pi(1-\nu)} \cdot \ln \frac{4d}{\Delta B}. \quad (24)$$

Підставляючи  $\Delta B$  за модулем з виразу (15), отримуємо:

$$W_D = d \cdot \frac{\mu}{4\pi(1-\nu)} \cdot \left( \frac{\sigma_0}{D} \right)^2 \cdot \delta d \cdot \ln \left( \frac{4d}{\frac{\sigma_0}{D} (\delta d)^{\frac{1}{2}}} \right),$$

Враховуючи  $D = \frac{\mu}{2\pi(1-\nu)}$ , отримуємо:

$$W_D = \frac{\delta d^2 \sigma_0^2}{2D} \cdot \ln \left( 4 \frac{D}{\sigma_0} \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} \right), \quad (25)$$

або

$$W_D = \frac{\delta (d \sigma_0)^2}{2D} \cdot \ln \left( 4 \frac{D}{\sigma_0} \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} \right). \quad (26)$$

Проведемо оцінку енергії пори в залежності від її радіусу. Енергія пори складається з енергії пружної деформації, обумовленої порою, та поверхневої енергії самої пори.

Стикова пора в першому наближенні являє собою отвір у вигляді кругового циліндра, що призводить до геометричної концентрації напружень в її довірлі. Відповідні компоненти тензорів напружень та деформації при розв'язанні пласкої задачі теорії пружності («паркетний» полікристал) в полярних координатах згідно з [3,7] мають вигляд:

$$\begin{aligned}\sigma_{\rho\rho} &= \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - \frac{a^2}{\rho^2}\right) + \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - 4\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4}\right)\cos 2\varphi, \\ \sigma_{\varphi\varphi} &= \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 + \frac{a^2}{\rho^2}\right) - \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 + 3\frac{a^4}{\rho^4}\right)\cos 2\varphi, \\ \sigma_{\rho\varphi} &= -\frac{1}{2}\sigma_0\left(1 + 2\frac{a^2}{\rho^2} - 3\frac{a^4}{\rho^4}\right)\sin 2\varphi,\end{aligned}$$

де  $a$  - радіус пори.

Для отримання компонент тензора деформації використаємо зв'язок :

$$U_{ik} = \frac{1}{9K} \cdot \delta_{ik} \cdot \sigma_{ll} + \frac{1}{2\mu} \left( \sigma_{ik} - \frac{1}{3} \cdot \delta_{ik} \cdot \sigma_{ll} \right), \quad (28)$$

де  $K$  – модуль всебічного стиснення;  $\mu$  – модуль зсуву;  $\delta_{ik} = \begin{cases} 1, & i = k, \\ 0, & i \neq k; \end{cases}$

Використовуючи зв'язок між  $K$  та коефіцієнтами Ламе  $\lambda, \mu$  спростимо запис (28)

$$U_{ik} = \frac{1}{2\mu} \left( \sigma_{ik} - \frac{2-5\nu}{9(1+\nu)} \cdot \delta_{ik} \cdot \sigma_{ll} \right). \quad (29)$$

Знайдемо  $\sigma_{ll}$ :

$$\sigma_{ll} = \sigma_{\rho\rho} + \sigma_{\varphi\varphi} = \sigma_0 - 2\sigma_0 \cdot \frac{a^2}{\rho^2} \cos 2\varphi.$$

Тоді компоненти тензора деформації  $U_{ik}$ :

$$\begin{aligned}U_{\rho\rho} &= \frac{1}{2\mu} \left( \sigma_{\rho\rho} - \frac{2+5\nu}{9(1+\nu)} \sigma_{ll} \right) = \\ &= \frac{1}{2\mu} \left[ \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - \frac{a^2}{\rho^2}\right) + \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - 4\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4}\right)\cos 2\varphi - \frac{2+5\nu}{9(1+\nu)}\sigma_0 + \frac{2+5\nu}{9(1+\nu)}2\sigma_0 \frac{a^2}{\rho^2} \cos 2\varphi \right] = \\ &= \frac{1}{2\mu} \left[ \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - \frac{2(2+5\nu)}{9(1+\nu)} - \frac{a^2}{\rho^2}\right) + \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - 4\left(1 - \frac{2+5\nu}{9(1+\nu)}\right)\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4}\right)\cos 2\varphi \right] = \\ &= \frac{1}{2\mu} \left[ \frac{1}{2}\sigma_0\left(\frac{5-\nu}{9(1+\nu)} - \frac{a^2}{\rho^2}\right) + \frac{1}{2}\sigma_0\left(1 - \frac{4(7+4\nu)}{9(1+\nu)}\frac{a^2}{\rho^2}\right)\cos 2\varphi \right] \\ U_{\rho\varphi} &= U_{\varphi\rho} = \frac{1}{2\mu} \sigma_{\rho\varphi} = -\frac{1}{4} \frac{\sigma_0}{\mu} \left( 1 + 2\frac{a^2}{\rho^2} - 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \sin 2\varphi, \\ U_{\varphi\varphi} &= \frac{1}{4} \frac{\sigma_0}{\mu} \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} - \frac{a^2}{\rho^2} + \left( 1 - \frac{4(7+4\nu)}{9(1+\nu)}\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right], \\ U_{\varphi\rho} &= \frac{1}{4} \frac{\sigma_0}{\mu} \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} + \frac{a^2}{\rho^2} - \left( 1 - \frac{4(2+5\nu)}{9(1+\nu)}\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right], \\ U_{\rho\rho} &= U_{\varphi\varphi} = -\frac{1}{4} \frac{\sigma_0}{\mu} \left( 1 + 2\frac{a^2}{\rho^2} - 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \sin 2\varphi. \quad (30)\end{aligned}$$

Об'ємна густина вільної енергії деформованого тіла визначається як [3]:

$$F = \frac{\sigma_{ik} \cdot u_{ik}}{2}, \quad (31)$$

Тут використовується правило Ейнштейна щодо додавання за парними індексами. Підставляючи (27) та (30) в (31) отримуємо:

$$\begin{aligned} F &= \frac{1}{2} (\sigma_{\rho\rho} u_{\rho\rho} + \sigma_{\varphi\varphi} u_{\varphi\varphi} + \sigma_{\rho\varphi} u_{\rho\varphi} + \sigma_{\varphi\rho} u_{\varphi\rho}) = \\ &= \frac{1}{2} (\sigma_{\rho\rho} u_{\rho\rho} + \sigma_{\varphi\varphi} u_{\varphi\varphi} + 2\sigma_{\rho\varphi} u_{\rho\varphi}) = \frac{1}{8} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left[ 1 - \frac{a^2}{\rho^2} + \left( 1 - 4\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right] * \\ &* \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} - \frac{a^2}{\rho^2} + \left( 1 - \frac{4(7+4\nu)}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right] + \\ &+ \frac{1}{8} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left[ 1 + \frac{a^2}{\rho^2} - \left( 1 + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right] * \\ &* \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} + \frac{a^2}{\rho^2} - \left( 1 - \frac{4(2+5\nu)}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos 2\varphi \right] + \\ &+ \frac{1}{4} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left( 1 + 2\frac{a^2}{\rho^2} - 3\frac{a^4}{\rho^4} \right)^2 \sin^2 2\varphi. \end{aligned} \quad (32)$$

Для отримання енергії деформованого стану необхідно буде обчислити інтеграл:

$$W = d \cdot \int_a^d \int_0^{2\pi} F(\rho, \varphi) \rho d\rho d\varphi \quad (33)$$

Відповідно всі складові частини виразу для густини вільної енергії  $F$ , які мають множник  $\cos 2\varphi$ , або  $\sin 2\varphi$  після інтегрування за  $d\varphi$ , в межах від 0 до  $2\pi$  заноляються. Тому для обчислення енергії можна взяти замість (32) значно спрощений вираз:

$$\begin{aligned} F' &= \frac{1}{8} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} - \frac{a^2}{\rho^2} - \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + \frac{a^4}{\rho^4} + \left( 1 - 4\frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \left( 1 - \frac{4(7+4\nu)}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos^2 2\varphi \right] + \\ &+ \frac{1}{8} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left[ \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} + \frac{a^2}{\rho^2} + \frac{5-\nu}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + \frac{a^4}{\rho^4} + \left( 1 + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \left( 1 - \frac{4(2+5\nu)}{9(1+\nu)} \cdot \frac{a^2}{\rho^2} + 3\frac{a^4}{\rho^4} \right) \cos^2 2\varphi \right] + \\ &+ \frac{1}{4} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left( 1 + 2\frac{a^2}{\rho^2} - 3\frac{a^4}{\rho^4} \right)^2 \sin^2 2\varphi \end{aligned} \quad (34)$$

Враховуючи стандартні тригонометричні співвідношення, ще більше спростуємо (34):

$$F'' = \frac{1}{4} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \left[ \frac{2(7+4\nu)}{9(1+\nu)} + \frac{55+43\nu}{9(1+\nu)} \frac{a^4}{\rho^4} - 12\frac{a^6}{\rho^6} + 9\frac{a^8}{\rho^8} \right] \quad (35)$$

Проінтегруємо (35):

$$W_1 = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \cdot d \left[ \frac{7+4\nu}{9(1+\nu)} (d^2 - a^2) + \frac{55+43\nu}{18(1+\nu)} a^2 \left( 1 - \frac{a^2}{d^2} \right) - 3a^2 \left( 1 - \frac{a^4}{d^4} \right) + \frac{3}{2} a^2 \left( 1 - \frac{a^6}{d^6} \right) \right] \quad (36)$$

Приймаючи  $a \ll d$ , спростуємо (36):

$$W_1 = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \cdot d \cdot \frac{7+4\nu}{9(1+\nu)} (d^2 + a^2) \quad (37)$$

Поверхневу енергію пори можна розрахувати як:

$$W_2 = \gamma S,$$

де  $\gamma$  – поверхнева густина енергії;  $S$  – площа вільної поверхні стикової пори.

$$S = 2\pi ad$$

Відповідно до [8]  $\gamma \approx 0,1\mu b$ . Тоді отримуємо:

$$W_2 \approx 0,2\mu\pi abd. \quad (38)$$

Таким чином надлишок енергії полікристалу, пов'язаний з виникненням стикової пори оцінюється як:

$$W_{II} = W_1 + W_2$$

$$W_{II} \approx \frac{\pi}{2} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu} \cdot d \cdot \frac{7+4\nu}{9(1+\nu)} (d^2 + a^2) + 0,2\mu\pi abd,$$

або:

$$W_{II} = 0,2\mu\pi abd \left[ 1 + \frac{\sigma_0^2}{\mu^2} \cdot \frac{d}{b} \cdot \frac{7+4\nu}{3,6(1+\nu)} \cdot \left( \frac{d}{a} + \frac{a}{d} \right) \right]. \quad (39)$$

Порівнюючи (26) і (39) отримуємо критерій виникнення стикової пори замість стикового концентратора напружень дислокаційного типу, як умову зниження енергії деформованого стану:

$$W_{II} < W_{II},$$

$$0,2\mu\pi abd \left[ 1 + \frac{\sigma_0^2}{\mu^2} \cdot \frac{d}{b} \cdot \frac{7+4\nu}{3,6(1+\nu)} \cdot \left( \frac{d}{a} + \frac{a}{d} \right) \right] < \frac{\delta (d\sigma_0)^2}{2D} \cdot \ln \left[ 4 \frac{D}{\sigma_0} \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} \right],$$

враховуючи, що  $D = \frac{\mu}{2\pi(1-\nu)}$ :

$$a \left[ 1 + \frac{\sigma_0^2}{\mu^2} \cdot \frac{d}{b} \cdot \frac{7+4\nu}{3,6(1+\nu)} \cdot \left( \frac{d}{a} + \frac{a}{d} \right) \right] < 5(1-\nu)\delta \cdot \frac{d}{b} \cdot \frac{\sigma_0^2}{\mu^2} \cdot \ln \left[ \frac{2}{\pi(1-\nu)} \frac{\mu}{\sigma_0} \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} \right]. \quad (40)$$

Для випадку  $\left( \frac{\sigma_0}{\mu} \right)^2 \frac{d}{ab} \ll 1$  пора, яка виникає внаслідок релаксації стикового

концентратора напружень дислокаційного типу не може перевищити певного критичного розміру:

$$a_{кр} = 5(1-\nu)\delta \cdot \frac{d}{b} \cdot \left( \frac{\sigma_0}{\mu} \right)^2 \cdot \ln \left[ \frac{2}{\pi(1-\nu)} \frac{\mu}{\sigma_0} \left( \frac{d}{\delta} \right)^{\frac{1}{2}} \right].$$

### Список використаних джерел

1. Рабухин В.Б. Влияние тройных стыков зерен на пластичность при отсутствии диффузионной подвижности. ФММ. 1986. Т. 61, вып. 5. С. 996-1001.
2. Лазаренко А.С., Рабухин В.Б., Слэзов В.В. Зернограничная диффузия и концентрация напряжений в стыках зерен поликристаллов. Изв. РАН. 1993. Сер. физ., 57, №: 11. С. 115-119.

3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теория упругости : М.: «Наука», 1987. 244с.
4. Лазаренко А.С., Рабухин В.Б., Слёзов В.В. О релаксации напряженного состояния тройного стыка границ зерен. Металлофизика. 1991. Т.13, №4. С. 40-46.
5. Лифшиц И.М. К теории диффузионно-вязкого течения поликристаллических тел.. ЖЭТФ. 1963. Т.44, вып.4. С.1349-1367.
6. Хирт Дж., Лоте И. Теория дислокаций : М.: Атомиздат, 1972. 599с.
7. Тимошенко С.П., Гудьер Дж. Теория упругости : М.: «Наука», 1979. 560с.
8. Фридель Ж. Дислокации : М.: «Мир», 1967. 643с

### 1.1.2 Properties of nickel nanowires based on icosahedral structure

**Introduction.** The magnetic nanowires present a special class of one-dimensional materials that have the form of a wire with a radial size falling in the range of 1-100 nm. The high surface-to-volume ratio of nanowires provides a lot of useful properties and enables its promising applications in nanoscale electronics, phase-change memory, 3D magnetic memory, magneto-sensors, permanent magnets, magnetic refrigerators, magnetic hyperthermia, biomedical drug-delivery systems, chemical catalysts [1-8].

As the heating processes are often involved in preparation and functioning of nanoscale devices, the ability to predict the influence of size and shape on morphological stability and melting temperature of nanoparticles and nanowires is of great importance. Size dependent depression of melting temperature and phenomenon of Rayleigh instability are the main causes of thermal break of nanoscale structures.

The melting temperature of nanoparticles with different sizes and shapes was investigated by means of experiments and molecular dynamic simulations [9–15]. The inverse proportionality between depression of melting temperature and the size of rounded particles was found, and the smaller the size of particle, the greater the effect of shape.

The Rayleigh instability is supposed to be responsible for the thermally induced morphological transformation observed in annealed nanowires [16–20]. At this transformation cylindrical nanowires de-compose on a periodic succession of spherical nanoparticles with the same diameter, which depends on the radius of initial nanowire. The transformation is controlled by surface diffusion of atoms along the wire from the neck regions towards the convex ones due to Laplace pressure deviations obeyed by surface curvature.

In this paper, we develop the models of nickel icosahedral nanowires and study the effect of particle shape and size on its thermal stability

**Methods of atomistic simulations.** Molecular Dynamics (MD) simulations were carried out with the open source XMD program [21]. Atomic interactions are modeled using the embedded atom method (EAM) [22]. The total energy of  $N$  atom system is given by

$$U = \sum_{i=1}^N F_i(\rho_i) + \sum_{i=1}^N \sum_{i>j}^N \phi_{ij}(r_{ij});$$

$$\rho_i = \sum_{i=j} f_i(r_{ij})$$

where the embedding energy of  $i$  atom  $F_i(\rho_i)$  is a function of local electron density  $\rho_i$  contributed by each of the neighboring atoms  $j$  at position  $r_i$ , and  $\phi_{ij}(r_{ij})$  is a pairwise interaction potential between the current atom  $i$  and neighboring atom  $j$ , which depends only on the interatomic separation distance  $r_{ij}$ . The functions  $F$ ,  $f$ ,  $\phi$  for  $Ni$  were defined from [23].

The systems were treated as NPT ensembles. The temperature was changed by rescaling atomic velocities. Constant pressure  $p = 0$  Pa was kept by system volume adjustment.

The simulations were carried out with the time step  $1 \cdot 10^{-15}$  s and the atomic velocity rescaling every 200 steps. Heating (cooling) of systems was performed at the heating (cooling) rate  $2 \cdot 10^{10}$  K/c.



The temperatures of structural transitions were identified with the leaps on temperature dependence of potential energy. At tensile mechanical testing of nanowires, the coordinates of one nanowire side were fixed and another side was forced along five-fold symmetry axis.

Simulation results were visualized with the OVITO software [24].

**Results and discussion.** Two-stage approach has been applied to construct the models of Ni nanorods and nanowires based on icosahedral structural motif. At the first stage, three small Ni clusters with 13, 55, and 147 (magic numbers) atoms were cut from the ideal face-centered cubic structure. Using molecular dynamics simulation, the f.c.c. clusters were heated for melting and then cooled to low temperature. After cooling we received the set of highly symmetric 13, 55, and 147-atomic particles (Fig. 1) in equilibrium shape with icosahedral structure. The size of particles is equal to 0.472, 0.948, and 1.424 nm, and potential energy at 1 K equals to -3.46, -3.83, and -3.99 (eV/at) for 13, 55, and 147-atomic particles, respectively. Thereafter these particles were used for construction of nanorod and nanowire models.

The icosahedral structure (Ih) is resulted from packing together twenty elastic distorted f.c.c. tetrahedrons, that are in {111} twin-related conjunctions and share a common vertex. The Ih cluster has 20 (111)-like facets, 30 edges, 6 five-fold symmetry axes, and 15 symmetry planes. Examples of (111) facet and five-fold symmetry axis are designated by colour on Fig. 1 for 13, 55, and 147-atomic particles. The plane, that is normal to five-fold symmetry axis and crosses Ih centre (layers 3, 5, 7 on Figs. 1, c, g, k), divides the icosahedron on two parts and becomes a mirror plane after  $\pi/5$  rotation either of these icosahedron parts around the five-fold symmetry axis.

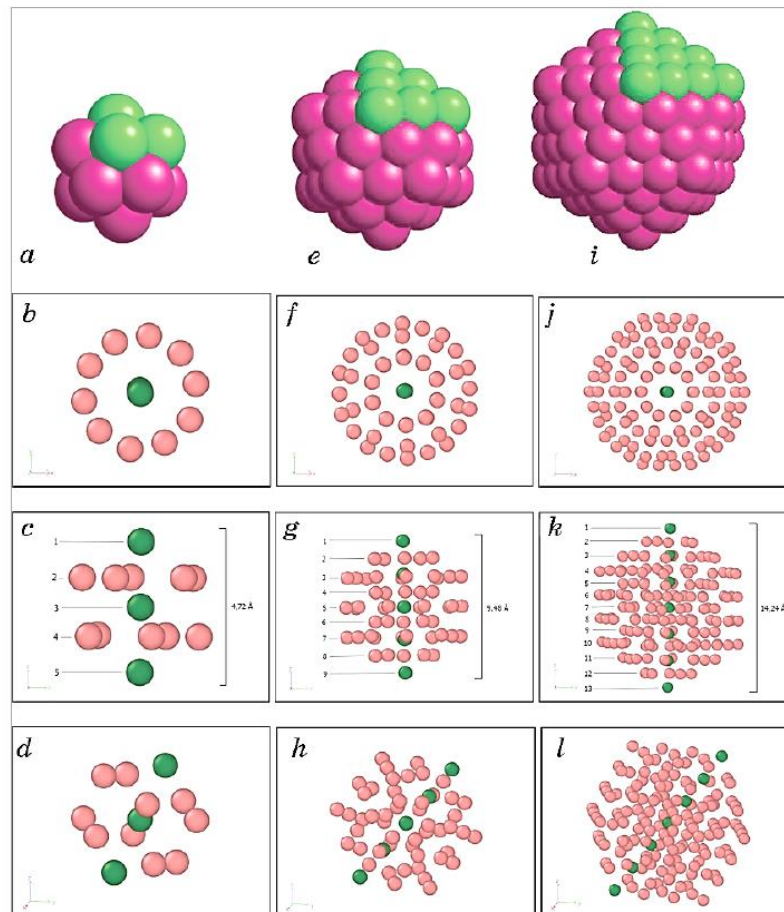


Fig. 1. The shape and structure of 13 (a–d), 55 (e–h), and 147-atomic (i–l) Ni icosahedral particles.

Consider as an example the construction of nanorod and nanowire on the base of 55-atomic Ih cluster that is composed of nine atomic layers (Nos. 1-9 on Fig. 1, g) normal to selected five-fold symmetry axis.

After deletion of atomic layer No. 9 of initial cluster, the copies of cluster layers Nos. 1–5 were added to the cluster in back order, being renamed into numbers Nos. 9–13. The result of layers stacking is a 13-layered nanorod (Fig. 2).

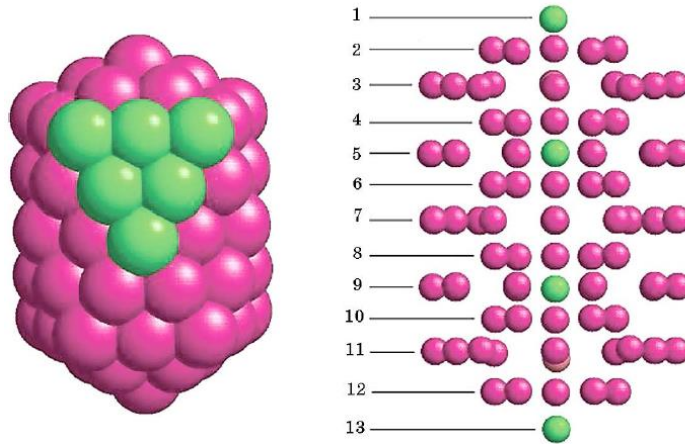


Fig. 2. The shape and Ih structure of 13-layered nanorod based on 55-atomic Ni icosahedron.

By reiteration of stacking operation, the NW13, NW55, and NW147 nanowires (based on 13, 55, and 147-atomic Ih clusters, respectively) were constructed with length-to-diameter ratio equal to 20 (Fig. 3). At this ratio the thermodynamic and mechanical properties of nanowires become independent on length. The structures of end vertexes and the diameters of nanowires (equal to 0.472, 0.948, and 1.424 nm) are the same as that of initial 13, 55, and 147-atomic icosahedra.

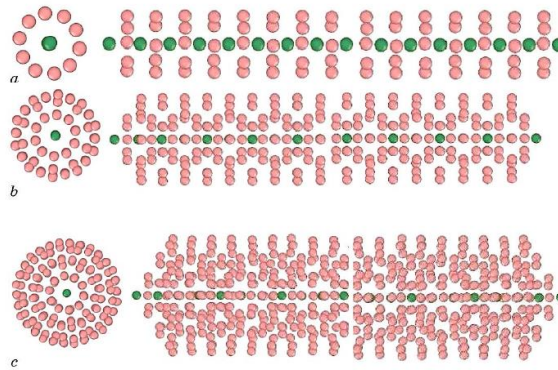


Fig. 3. The structures of NW13 (a), NW55 (b), and NW147 (c) nanowires based on 13, 55, and 147-atomic Ni icosahedra.

Structure evolution of Ih nanoparticles and nanowires with temperature was examined as a function of their shape and size in heating-cooling thermal cycle. For Ih nanoparticles, on heating branch of thermal cycle up to melting point, the temperature dependence of potential energy is linear and no changes in shape and atomic structure are observed (Fig. 4, *a–c*). Melting temperature equals to 850, 950, and 1150 K for 13Ih-, 55Ih-, and 147Ih-particles and decreases with a decrease of particle size. Hysteresis loop on temperature dependences of potential energy for 55Ih- and 147Ih-particles is caused by undercooling of liquid phase on back branch of thermal cycle.

On the contrary to Ih nanoparticles, the temperature evolution of shape and structure of nanowires is more complicated. The nanowires reveal a morphological transformation foregoing the nanowire melting. The temperature of shape transformation was measured at abrupt decrease on temperature dependence of potential energy and equals to 710 K, 910 K, and 1150 K for NW13, NW55, and NW147 nanowires, respectively (Fig. 4, *d–f*).

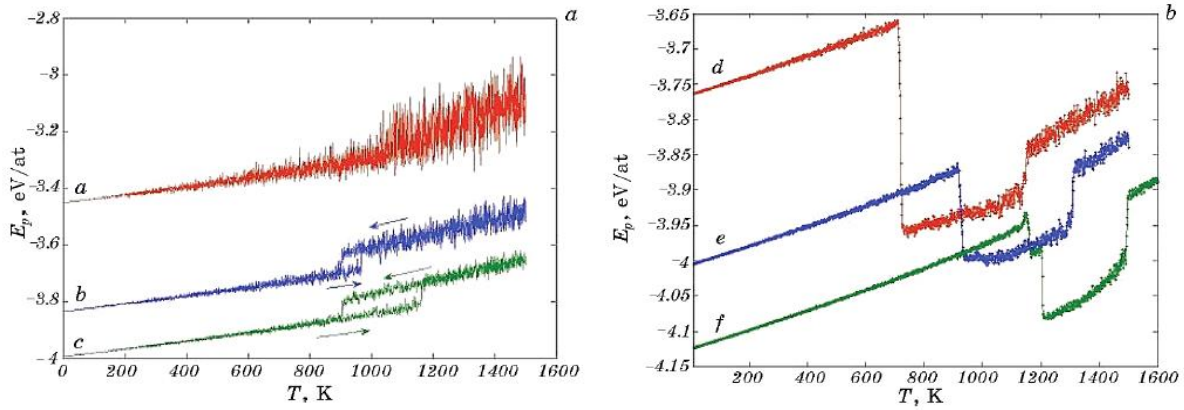


Fig. 4. Temperature dependence of potential energy of nanoparticles (13 at. Ih (a), 55 at. Ih (b), 147 at. Ih (c)) and nanowires (NW13 (d), NW55 (e), NW147 (f)).

The shape transformation begins at the ends of nanowire with appearance of ending bulbs and completes with formation of rounded particle generally composed of two decahedrons (Fig. 5).

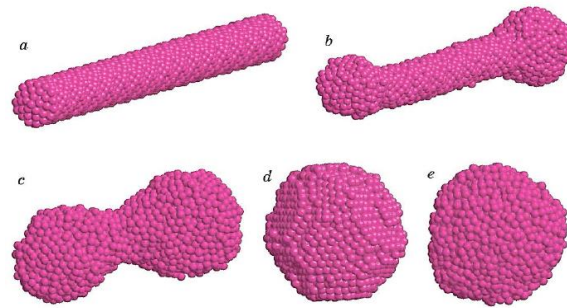


Fig. 5. Shape and structure evolution of NW147 nanowire with temperature on heating branch of thermal cycle (1 K (a), 1150 K (b), 1160 K (c), 1220 K (d), 1600 K (e)).

After completion of shape transformation this faceted solid state particle (Fig. 5, d) continues heating until melting (Fig. 5, e). The melting temperatures are equal to 1150 K, 1300 K, and 1500 K for NW13, NW55, and NW147 nanowires, respectively (Fig. 4, d–f).

It is worth to note the essential feature of studied nanowires, name-ly, a great fraction of surface atoms (0.83, 0.62, and 0.49 for NW13, NW55, and NW147 nanowires, respectively). For this reason, the shape transformation in nanowires, defined as a drastic change of regular solid shape without melting, can be supposed to be a specific type of solid state transformation in one-dimensional nanosystems that is controlled by surface diffusion.

Elastic modulus, tensile strength and fracture behaviour of nanowires are dependent on diameter (Table 1, Fig. 6).

The fracture of NW13 nanowire is a brittle-like detachment. The NW55 and NW147 nanowires exhibit a significant viscous flow with neck formation.

**Conclusions.** The models of nickel nanowires were constructed on the base of icosahedral structural motif.

The structure evolution in icosahedral nanoparticles and nanowires with temperature was examined as a function of their shape and size.

Table 1

Elastic modulus and tensile strength of nanowires tested at 300 K.

Test	NW13	NW55	NW147
E (GPa)	180	230	270
$\sigma$ (GPa)	13.7	10.9	11.1

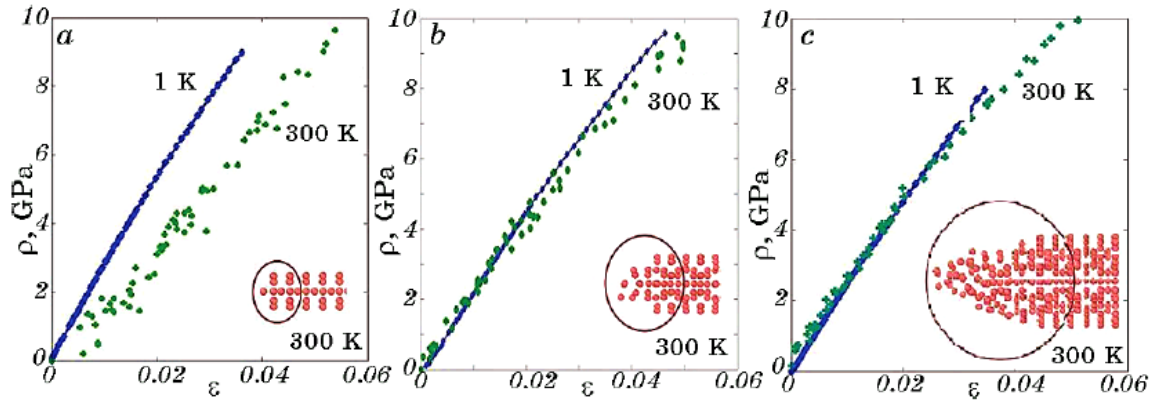


Fig. 6. Stress-strain curves and fracture of NW13 (a), NW55 (b), and NW147 (c) nanowires tested at temperatures 1 K and 300 K.

The morphological transformation (shape transformation) was detected in Ni icosahedral nanowires.

This shape transformation in nanowires, defined as a drastic change of regular solid shape without melting, can be referred to specific type of solid state transformations in one-dimensional nanosystems that are controlled by surface diffusion.

### References

1. Magnetic Nano- and Microwires: Design, Synthesis, Properties and Applications (Ed. Manuel Vazquez) (UK, Cambridge: Woodhead Publishing: 2015).
2. T. Maurer, F. Ott, G. Chaboussant, Y. Soumare, J. Y. Piquemal, and G. Viau, *Appl. Phys. Lett.*, 91, 17: 2501 (2007).
3. Patrick D. McGary, Liwen Tan, Jia Zou, Bethanie J. H. Stadler, Patrick R. Downey, and Alison B. Flatau, *J. Appl. Phys.*, 99: 08B310 (2006).
4. J. Alonso, H. Khurshid, V. Sankar, Z. Nemati, M. H. Phan, E. Garayo, J. A. Garcia, and H. Srikanth, *J. Appl. Phys.*, 117: 17 (2015).
5. J. A. Fernandez-Roldan, D. Serantes, R. P. Del Real, M. Vazquez, and O. Chubykalo-Fesenko, *Appl. Phys. Lett.*, 112: 21 (2018).
6. Tomasz Wasia, Lukasz Przepis, Krzysztof Z. Walczak, and Dawid Janas, *Catalysts*, 8, No. 11: 566 (2018).
7. Yurii P. Ivanov, Andrey Chuvilin, Sergei Lopatin, and Jurgen Kosel, *ACS Nano*, 10, Iss. 5: 5326 (2016).
8. E. Berganza, M. Jaafar, C. Bran, J. A. Fernandez-Roldan, O. Chubykalo-Fesenko, M. Vazquez, and A. Asenjo, *Sci. Rep.*, 7, 1: 1576 (2017).
9. L. A. Bulavin, O. M. Alekseev, Yu. F. Zabashta, and M. M. Lazarenko, *J. Phys. Studies*, 22, 2: 2601 (2018).
10. Jinhua Zhu, Qingshan Fu, Yongqiang Xue, and Zixiang Cui, *Mater. Chem. Phys.*, 192: 22 (2017).
11. Z. Zhang, J. C. Li, and Q. Jiang, *J. Phys. D: Appl. Phys.*, 33: 20 (2000).
12. W. H. Qi and M. P. Wang, *Mater. Chem. Phys.*, 88, 2–3: 280 (2004).
13. Xianhe Zhang, Weiguo Li, Dong Wu, Yong Deng, Jiaying Shao, Liming Chen, and Daining Fang, *J. Phys. Condensed Matter*, 31: 7 (2018).
14. Movaffaq Kateb, Maryam Azadeh, Pirooz Marashi, and Snorri Ingvarsson, *J. Nanopart. Res.*, 20: 251 (2018).
15. S. J. Zhao, S. Q. Wang, D. Y. Cheng, and H. Q. Ye, *J. Phys. Chem. B*, 105, 51: 12857 (2001).

16. Vyacheslav Gorshkov and Vladimir Privman, *J. Appl. Phys.*, 122: 20 (2017).
17. Simon Bettscheider, Tobias Kraus, and Norman A. Fleck, *J. Mechanics Phys. Solids*, 123: 3 (2019).
18. Harim Oh, Jeeyoung Lee, and Myeongkyu Lee, *Appl. Surf. Sci.*, 427: 65 (2018).
19. Kannan M. Ridings, Thomas S. Aldersho, and Shaun C. Hendy, *J. Chem. Phys.*, 150: 094705 (2019).
20. Jens Eggers and Emmanuel Villiermaux, *Reports on Progress in Physics*, 71: 3 (2008).
21. J. A. Rifkin, *XMD—Molecular Dynamics for Metals and Ceramics*, <http://xmd.sourceforge.net/download.html>
22. Byeong-Joo Lee, Won-Seok Ko, Hyun-Kyu Kim, and Eun-Ha Kim, *The Modified Embedded-Atom Method Interatomic Potentials and Recent Pro-gress in Atomistic Simulations\_CALPHAD*, 34 (2010).
23. Byeong-Joo Lee, Jae-Hyeok Shim, and M. I. Baskes, *Phys. Rev. B*, 68: 144112 (2003).
24. Alexander Stukowski, *Modeling and Simulation in Materials Science and Engineering*, 18: 1 (2009).

### 1.1.3 Nanomechanical properties of the huvec cell surface studied by peakforce qmn mode of atomic force microscopy

**Introduction.** Endothelial cell forming a single cell layer on the inner surfaces of blood vessels constantly subjected to mechanical stress caused by periodically changed blood pressure. Due to the heterogeneity of the structure, the endothelium of the smallest blood vessels, capillaries, appears to be inhomogeneous in structural and mechanical properties. Different zones of endothelial cells can differently response to mechanical stress. Atomic force microscopy (AFM) allows us to study the parameters of the mechanical properties of the surface of single cells at the nanoscale level. PeakForce QMN (Quantitative NanoMechanics) mode of Bruker AFM provides simultaneous high-resolution imaging and mechanical property mapping of live cells, viruses and tissues. The aim of the present work was to evaluate the parameters of the structure and distribution of mechanical (adhesive and elastic) properties of the surface of HUVEC endothelial cells over three different cell zones (the nuclear, perinuclear and peripheral zones) based on AFM data recorded in the PeakForce QNM mode.

**Materials and Methods.** The umbilical cord for isolation of Human Umbilical Vein Endothelial Cells (HUVEC) was taken after a successful delivery from an uncomplicated pregnancy. Informed consent to participate in the study was obtained from the woman in labor and the Protocol of Study was approved by the Ethics Committee of the Gomel State Medical University. HUVEC were obtained by flushing cells after enzymatic treatment of the inner surface of vein according to the method described in work [1]. Flushing of the internal vein cavity was centrifuged (300 g) for 5 minutes. The cell sediment was resuspended in a culture medium and placed in a culture flask with an area of 75 cm<sup>2</sup> with increased adhesion (TC Flask T75, Cell+, Sarstedt) and incubated for 24 hours under standard conditions (5% CO<sub>2</sub>, 95% humidity, 37°C), after which the medium was replaced to remove non-attached cells. A standard DMEM/F12 culture medium containing 20% fetal bovine serum and a mixture of antibiotics was used: 100 U/ml penicillin; 100 mg/ml streptomycin; 0.25 mg/ml amphotericin B. Culture medium was changed three times per week. After reaching 75% confluence, the cell culture was passed with a solution of 0.05 % trypsin and 0.5 mM EDTA in a phosphate buffer. Cells for AFM analysis were seeded in Petri dishes coated with poly-L-lysine and incubated for 1-5 days under standard cultivation conditions. The cell monolayer was fixed with 2% glutaraldehyde (20 min), washed with a phosphate buffer and distilled water, and dried at room temperature.

AFM was used to study the structural and mechanical properties of the cell surface. AFM was performed using a BioScope Resolve AFM (Bruker) in air. Scanasyst-Air probe (Bruker AFM



Probes, Camarillo, CA) with a nominal front angle of  $15^\circ$ , side angle of  $25^\circ$  and back angle of  $17.5^\circ$ , and tip radius of 2 nm with nominal spring constant of 0.4 N/m was used (Fig. 1). Probes were calibrated before each experiment using the Thermal Fluctuations mode of Nanoscope software measured the cantilever's motion in response to thermal noise. We calibrated probes at the frequency of 2 kHz for scanning the whole cells and 0.5 kHz for scanning microscale areas of cell surface. All the AFM experiments were conducted in MIROView mode (one of PeakForce QMN modes) with a drive amplitude of 150 nm and PeakForce Setpoint of 0.2V.

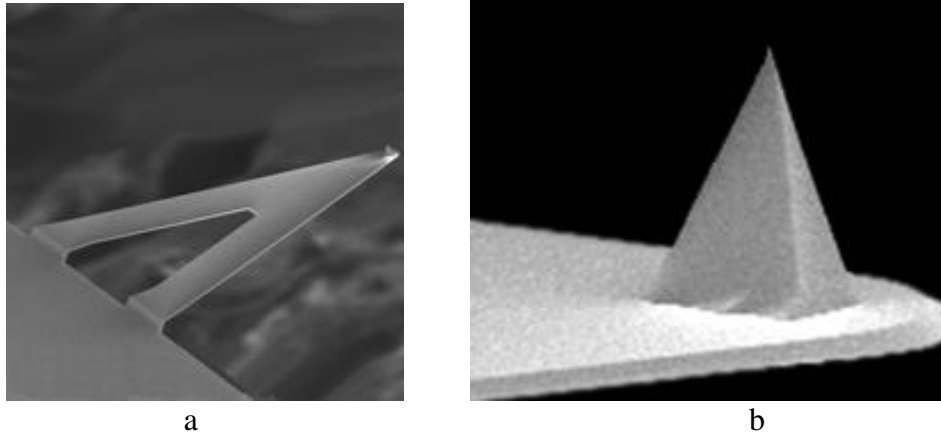


Fig. 1. - Shape of AFM ScanAsyst-Air probe (Bruker) used in the work  
(a) cantilever, (b) tip

The surface of the whole cells (scan size of  $100\ \mu\text{m} \times 100\ \mu\text{m}$ , rate of 0.1 Hz, resolution of  $256 \times 256$  pixels) and small areas of cell surface were scanned over three typical zones (the nucleus (nuclear zones); around the nucleus (perinuclear zone); cell periphery (peripheral zone)) under the condition: scan size of  $1\ \mu\text{m} \times 1\ \mu\text{m}$ , rate of 0.3 Hz, resolution of  $256 \times 256$  pixels. The following images that simultaneously recorded in PeakForce QNM mode were included in the further statistical analysis: topographic images (Topography), maps of elastic modulus (DNT modulus and  $\log(\text{DNT modulus})$ ), and adhesive force (Adhesion). To estimate the elastic modulus (the Young's modulus), the linear segment of a retract curve recorded during scanning is fit automatically using the Derjaguin–Muller–Toporov (DMT) model [2]. The adhesion force was defined at the point of a retract curve where the tip and the cell surface were the closest. The source of the adhesion force can be any attractive force between the tip and sample: in air, van der Waals, electrostatic, and forces due to the formation of a capillary meniscus.

The raw AFM data from files generated by the Bruker instrument in a process of the scanning of the mentioned above cell surface region types (scan size of  $1\ \mu\text{m} \times 1\ \mu\text{m}$ , resolution of  $256 \times 256$  pixels) were transformed into txt-files. Statistical analysis of experimental data from the prepared txt-files was performed using RStudio. In figures, the obtained data are represented as the median (Me), lower and upper quartiles (interquartile range, IQR), maximal and minimal values. In the text, the data are represented as Me(IQR). For comparing data of two independent samples the non-parametric tests (Wald-Wolfowitz and Mann-Whitney tests) were used.

Classification of the profiles of the adhesion maps of three cell zones was carried out using 3 different methods of machine learning: xgboost (decision trees gradient boosting), k-nearest neighbours (for  $k=10$ ), and decision trees. Data for each class were randomly divided into training sample (75% of total data for class) and examination sample (25% of total data for class). Classification, accuracy estimation, division into training and testing samples, and estimation of the coefficient of determination ( $R^2$ ) were implemented in Python using the scikit-learn, numpy, pandas and xgboost libraries.

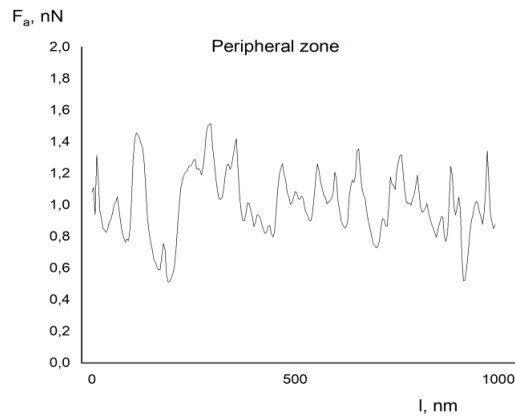


Fig. 2. - Typical profile of a map of adhesive force for microscale area of HUVEC cell surface in the peripheral zone

**Results and Discussion.** Cell morphology is an emergent property of the cellular phenotype as well as of the physiological and signalling state of the cell [3]. HUVEC epithelial cells adherent to a glass surface that was covered with a layer of poly-L-lysine were well-spread with irregular perimeter, filopodia and microvilli (Fig. 3).

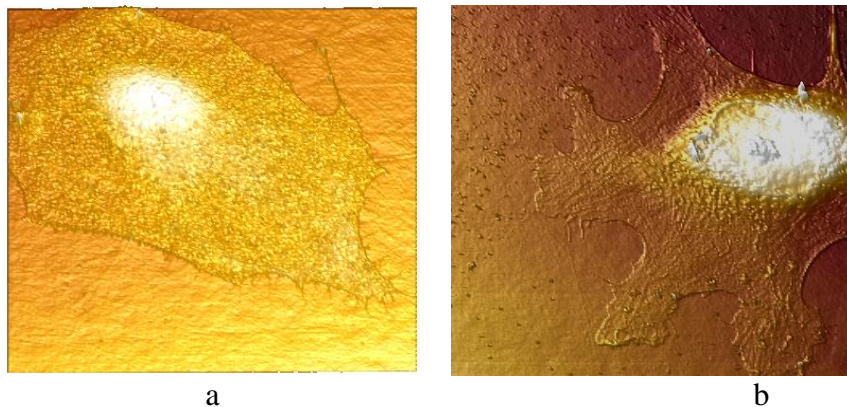


Fig. 3 - Typical 3D AFM topographical images of HUVEC cells (a) 2<sup>nd</sup> passage, (b) 4<sup>th</sup> passage

Electron microscopically in each endothelial cell, four structural and functional zones are distinguished: nuclear, perinuclear, peripheral and contact zones. In the present work single endothelial cells adherent to poly-L-lysine covered glass surface were studied. Therefore, three cell surface zones excepting a contact zone were analysed. The nucleus was located in the centre and had an oval shape. Most of the nuclei had a well-defined nucleolus, several nuclei had two nucleoli. In the perinuclear zone the main organelles were located. They were represented by granules and vacuoles of various sizes. According to modern concepts, elements of the granular endoplasmic network, the Golgi complex, mitochondria and primary lysosomes are located in the perinuclear zone. The peripheral zone of the cells (“edge”) contained actin elements of the cytoskeleton (filopodia, lamellipodia, stress fibres) and micropinocytosis vesicles (Fig. 3).

PeakForce QNM mode allows simultaneously recording maps of elastic and adhesive properties of the surface of the studied object. On analysing the maps of DNT modulus and log (DMT modulus) for three cell zones we have revealed the significant difference in the parameters of elastic properties averaged over microscale surface area. Fig. 4 shows apparent visible difference in the pattern of the spatial distribution of the mechanical properties within different zones.

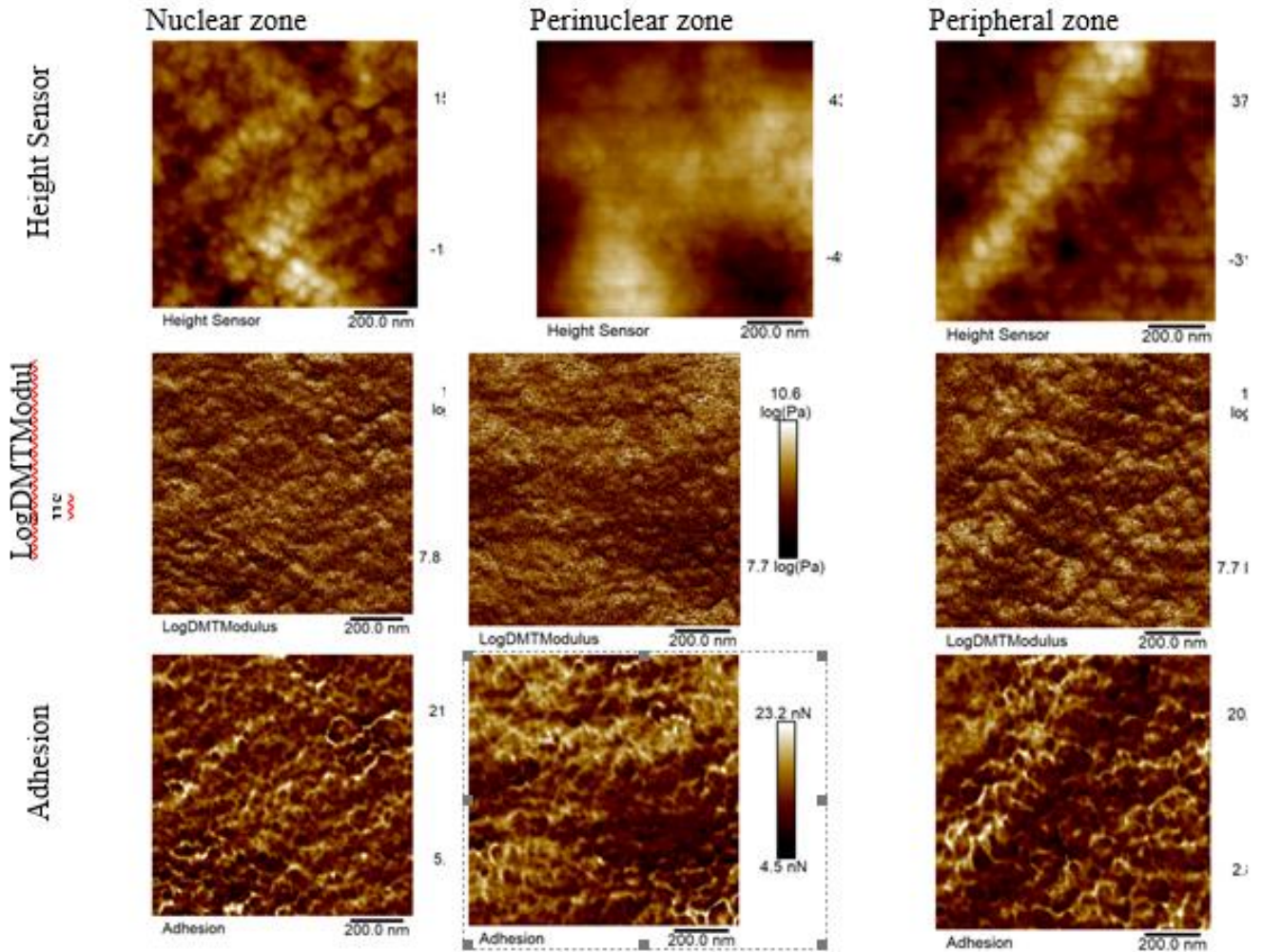


Fig. 4. - Typical topographic images (a-c), maps of elastic modulus(d-g) and adhesion force (h-k) of the surface of HUVEC cells

Nuclear (a, d, h), perinuclear (b, f, i), peripheral (c, g, k) surface zones.

Scan size is  $1 \mu\text{m} \times 1 \mu\text{m}$ , resolution is  $256 \times 256$  pixels

Fig. 5 shows the difference in the statistical parameters of the elastic properties of different cell zones. The surface of the perinuclear zone of the cell is softer compared to the cell surfaces over both nucleus and lamellipodia ( $p < 0.03$ , Mann-Whitney U test). In literature there are data obtained using AFM on the difference in the elastic properties of different parts of endothelial cells and their changes when the state of cells and the cytoskeleton changes. Thus, in work [4] it was found that the stiffness of endothelial cells near the nucleus is reduced in comparison with the stiffness of the peripheral part of the cell.

We noted no significant difference between the averaged adhesive force for three studied cell regions (Fig. 6). However, the structure of the adhesive force maps for different cell surface regions is visually different (Figure 4). Taking into account this fact we performed the classification of the profiles (lines of scanning) of the adhesive force maps for different cell surface regions (Fig. 2). Nowadays, at the current level of computer technology development, classification of raw data set with machine learning methods as used in the present work requires reasonable processing time. Used classification models showed different classification efficiency. The result of the classification is shown in Table 1. Among used models only decision trees method provided the accuracy of classification of the adhesive force profiles into three types less than 95%.



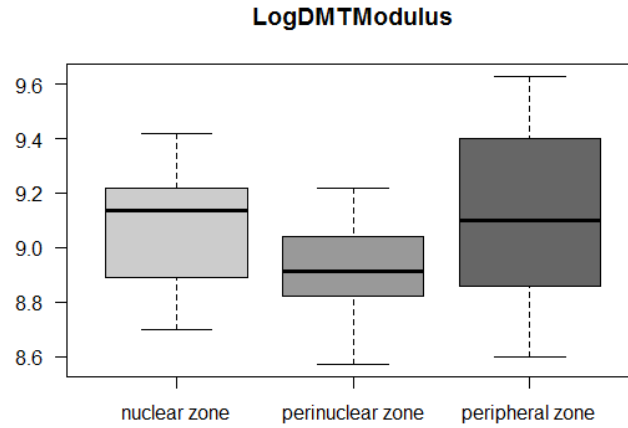


Fig. 5 - Median values of elastic modulus ( $\log(\text{DMTModulus})$ , DMT modulus measured in MPa) for three cellular regions (the nuclear, perinuclear and peripheral zones)  
Data are represented as median, lower and upper quartiles, maximal and minimal values

We noted no significant difference between the averaged adhesive force for three studied cell regions (Fig. 6). However, the structure of the adhesive force maps for different cell surface regions is visually different (Figure 4). Taking into account this fact we performed the classification of the profiles (lines of scanning) of the adhesive force maps for different cell surface regions (Fig. 2). Nowadays, at the current level of computer technology development, classification of raw data set with machine learning methods as used in the present work requires reasonable processing time. Used classification models showed different classification efficiency. The result of the classification is shown in Table 1. Among used models only decision trees method provided the accuracy of classification of the adhesive force profiles into three types less than 95%

Table 1

Results of the classification of three types of cellular surface zones of endothelial cells (the nuclear, perinuclear and peripheral regions) using adhesion force map profiles

Model	Accuracy	R <sup>2</sup>
xgboost	0.997	0.990
nearest neighbours (k=10)	0.996	0.982
decision trees	0.948	0.873

Training sample size was 12083, test sample size was 3021.

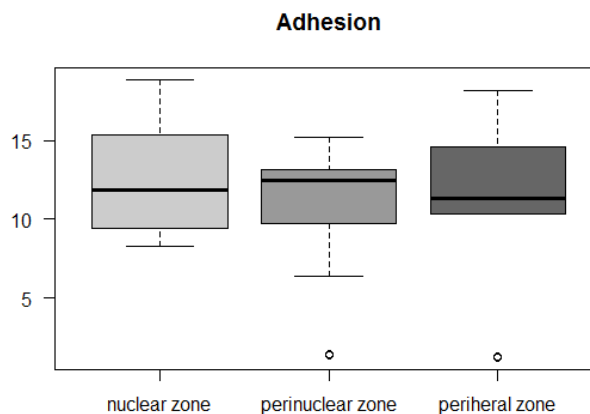


Fig. 6 - Median values of adhesive force (Adhesion, measured in nN) for three cellular regions (the nuclear, perinuclear and peripheral zones)

Data are represented as median, lower and upper quartiles, maximal and minimal values

Two other classification models had the effectiveness of right classification higher than 99% with determination coefficient higher than 0.98. The obtained results prove the difference of the spatial structure of the adhesive force maps for three surface regions of endothelial cell.

The physical forces that endothelial cells are subjected to in vivo, such as fluid shear stress, stiffness and stretch, greatly influence how these cells function [6]. Mechanical stimulation regulates growth, differentiation, motility, and apoptosis in many cell types. Understanding the mechanisms by which mechanical stimuli are received by the cell, transmitted within cells and transduced into biochemical signals is a critical issue in cell biology and cellular and tissue engineering [7, 8]. Mechanical forces applied to cell surfaces activate a variety of mechanotransducers on the cellular membrane. Stimulation of these structures leads to regulation of gene expression and protein synthesis and modulation of cellular phenotype [5]. Endothelial cells are heterogeneous in the structure and in the mechanical properties of the different zones of their surface: over nuclei, about nuclei, and periphery, in the area of cellular membrane contacts. The same mechanical stress can cause different response of different luminal zones of endothelial cells due to the difference of the mechanical properties of these zones. Moreover, the endothelium is considered to be a key therapeutic site for precise endothelial drug delivery in cardiovascular, pulmonary, neurological, oncologic, metabolic, rheumatologic, and many other conditions, including acute dangerous conditions that have no current therapeutic options [9, 10]. Understanding a role of heterogeneity of the nanomechanical properties of different zones of endothelial cells in the mechanisms of substance transport through the endothelium is important for the development of a new drug therapy direction to protect the endothelium from damage and targeted drug delivery through the endothelium of the vessels of the microcirculatory bed.

In the present work, using PeakForce QNM mode of atomic force microscope we have shown that the different cell surface zones differ with the parameters of the distribution not only of structural properties (in the roughness at the nanoscale) but also of mechanical (elastic and adhesive) properties. The nanoscale heterogeneity of mechanical properties of endothelial cells may be an important mechanism of regulation of the endothelium function especially in microcirculatory system.

**Conclusion.** Using PeakForce QNM mode of atomic force microscope that allows simultaneously mapping of several properties of a studied surface, the architectonics and the distribution of elastic and adhesive properties of the surface of HUVEC endothelial cells were studied. A significant dependence of the statistical and spatial parameters of mechanical properties (elastic and adhesive) of the endothelial cells at the nanoscale level on the spatial cell zones was revealed. The revealed heterogeneity of the cell mechanical properties at the nanoscale level may be a key mechanism in regulation of the endothelium functions in blood capillaries, including in endothelial dysfunction.

This work was financially supported by The Belarusian Republican Foundation for Fundamental Research, project M20KI-026 (2020-2021 years).

## References

1. Davis, J., Crampton, S. P., Hughes, C. C. W. (2007). Isolation of human umbilical vein endothelial cells (HUVEC). *JoVE (Journal of Visualized Experiments)*. 3, e183.
2. Muller, V.M., Derjaguin, B.V., Toporov, Y.P. (1983). On two methods of calculation of the force of sticking of an elastic sphere to a rigid plane. *Colloids and Surfaces*, 7(3), 251-259.
3. Prasad, A., Alizadeh, E. (2019) Cell form and function: interpreting and controlling the shape of adherent cells. *Trends in Biotechnology*, 37(4), 347-357.
4. Sato, M., Nagayama, K., Kataoka, N., Sasaki, M., Hane, K. (2000). Local mechanical properties measured by atomic force microscopy for cultured bovine endothelial cells exposed to shear stress. *Journal of Biomechanics*, 33(1), 127-135.
5. Hwang, Y., Gouget, C.L., Barakat, A.I. (2012). Mechanisms of cytoskeleton-mediated mechanical signal transmission in cells. *Commun Integr Biol.*, 5(6), 538-542.
6. Gordon E, Schimmel L and Frye M (2020) The importance of mechanical forces for in vitro endothelial cell biology. *Front. Physiol.*, 11, 684.

7. Chen, W., Tian, B., Liang, J., Yu, S., Zhou, Y., and Li, S. (2019). Matrix stiffness regulates the interactions between endothelial cells and monocytes. *Biomaterials* 221:119362.
8. Chistiakov, D. A., Orekhov, A. N., and Bobryshev, Y. V. (2017). Effects of shear stress on endothelial cells: go with the flow. *Acta Physiol. (Oxf)* 219, 382–408.
9. Shuvaev, V. V., Brenner, Ja. S., Muzykantov, V. R. (2015) Targeted endothelial nanomedicine for common acute pathological conditions. *J. Control. Release.*, 10(219), 576–595.
10. Muro S, Muzykantov VR. (2005) Targeting of antioxidant and anti-thrombotic drugs to endothelial cell adhesion molecules. *Curr. Pharm. Des.*, 11(18), 2383–2401.

#### 1.1.4 Approaches to the classification of nanostructures

##### ПІДХОДИ ДО КЛАСИФІКАЦІЇ НАНОСТРУКТУР

Наноструктуровані напівпровідники становлять інтерес завдяки можливості застосування в фотоніці та мікроелектроніці [1, 2]. У наш час широко застосовуються тонкі плівки, нановіскери, квантові цяпки, нанозерна тощо [4 – 6]. Різноманіття форм та видів наноструктур породжує проблему встановлення єдиного підходу до їх класифікації та визначення критеріїв, за якими слід оцінювати наноматеріали. Одним з перспективних напрямків є наноструктурування напівпровідникової поверхні з метою формування поруватого шару [68]. Поруваті структури отримують на поверхні фосфіду індію, фосфіду галію, арсеніду галію, кремнію, германію тощо [7, 8]. Наноструктури, сформовані на поверхні цих напівпровідників, демонструють різноманіття форм, розмірів та кількості нанооб'єктів. З одного боку, це розширює межі застосування, з іншого – призводить до труднощів, пов'язаних з розробкою критеріального апарату оцінки показників якості наноструктур. Інтерес до цих структур викликаний, у першу чергу, збільшенням площі ефективної поверхні [9]. Це дозволяє використовувати ці структури як матеріал для створення фотоелектричних перетворювачів енергії [10, 11]. Актуальним є пошук шляхів уніфікації підходів до визначення морфологічних показників поруватих структур, який дозволить стандартизувати вимоги до наноматеріалів. Крім того, у поруватих структурах простежується наявність квантоворозмірних ефектів [12]. Ця властивість зумовлює зсув піків фотолюмінесценції в короткохвильову частину спектру [13]. Такий ефект стає корисним для застосувань поруватих шарів у лазерній технології [14]. Однак до сьогодні не визначено загальний механізм утворення пор на поверхні напівпровідників. Недостатньо також досліджено вплив чинників, які зумовлюють мікроморфологію поверхні отримуваних структур.

Згідно з офіційною статистикою [15] сьогодні вже зареєстровано 7497 промислових продуктів, які містять наноструктури. Таке широке застосування зумовлено різноманітністю наявних наноструктур, яких налічується більше 40 видів. Умовно ці види можна класифікувати за розмірністю наноструктур.

Під розмірністю структури розуміється кількість декартових вісей координат, необхідних для опису лінійних розмірів. Для визначення нанооб'єктів існує домовленість про те, що розміри цього об'єкта хоча б у одному з просторових напрямів повинні знаходитись у діапазоні (0,1–100) нм – такі об'єкти називають низькорозмірними. Низькорозмірні об'єкти поділяють на [16]:

- нульвимірні / квазінульвимірні;
- одновимірні / квазіодновимірні;
- двовимірні / квазідвовимірні;
- тривимірні / квазітривимірні.

Також особливе місце займають структури з дробовою розмірністю  $D$ :  $1 < D < 2$  або  $2 < D < 3$  (гетероструктури, квазігратки тощо) [17]. Відповідний підхід застосовується також до

наноструктур, тільки в цьому випадку говорять про структурні елементи. Узагальнено згідно цієї класифікації можна виділити чотири типи розмірності нанооб’єктів (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація нанооб’єктів за розмірністю

Розмірність	Назва	Тип наноструктури
0D	квазінульвимірні	квантові цятки, кластери
1D	квазіодновимірні	нанолапці, нанострічки, нановолокна, нанонитки
2D	квазідвовимірні	наношари, наноплівки
3D	квазітривимірні	нанозерна, нанокомпозити, надгратки, нанопори

Існує підхід до класифікації наноструктур за розміром, запропонований авторами роботи [18], згідно якої виділяють чотири типи наноматеріалів.

Перший тип містить тверді наноматеріали, розміри яких у одному, двох або трьох вимірах не перевищують 100 нм. До них традиційно відносять частинки (нанопорошки), нанодроти, нановолокна, тонкі плівки (товщиною менше 100 нм), нанотрубки тощо. Такі матеріали можуть містити від одного структурного елементу до декількох шарів. У зв’язку з цим цю категорію класифікують як наноматеріали із малим числом структурних елементів або наноматеріали у вигляді нановиробів [17].

Друга категорія містить матеріали у вигляді малорозмірних виробів з характерним розміром у діапазоні від 1 мкм до 1 мм. До них належать дроти, нанострічки, нанофольги. Такі матеріали мають значне число структурних елементів. Їх прийнято класифікувати як наноматеріали з великим числом структурних елементів [18].

До третьої категорії відносять об’ємні наноматеріали з розмірами виробів у макродіапазоні (більше декількох мм). Такі матеріали складаються з дуже великого числа нанорозмірних елементів (кристалітів) і фактично є полікристалічними матеріалами з розміром зерна (1 – 100) нм [17 – 19].

До четвертої категорії належать композиційні матеріали, що містять в своєму складі компоненти з наноматеріалів [17 - 19]. Узагальнено цю класифікацію наведено на рис. 1.

Класифікація наноструктур за нанобазисом відображає різні походження наноструктур, а напрямок за топологією розділяє наноструктури по безперервності [20] (табл. 2).

Зважаючи на вищевикладене виділимо ті підходи, які стосуються морфологічних властивостей наноструктур. Такі підходи дозволяють класифікувати нанооб’єкти, синтезовані одним методом майже за однакових умов [21, 22]. Рис. 3 демонструє морфологічні підходи до класифікації наноструктур. Кожен з цих підходів характеризує наноструктури за однією з ключових морфологічних властивостей структур. Крім того, можна проводити класифікацію за хімічним складом, за фізичними характеристиками, за фазовим станом тощо.



Рис. 1 – Класифікація наноматеріалів (складено автором за [19])

Одним з найпоширеніших підходів до класифікації наноструктур вважається класифікація за Глейтером (рис. 2) [19, 20]

Форма	Склад і розподіл			
	Однофазний	Багатофазний		
		Статистичний		Матричний
Ідентичні межі	Неідентичні межі			
Пластиначата				
Стовпчата				
Рівноосьова				

Рис. 2 – Класифікація наноматеріалів за Г. Глейтером (складено автором за [19, 20])

Таблиця 2

Класифікація наноструктур за нанобазисом та топологією [21]

За нанобазисом		
<i>Твердотільні НРС</i>	<i>Синтетичні НРС</i>	<i>Нанорозмірні біоструктури</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• наночастки;</li> <li>• нанотрубки;</li> <li>• діелектричні тонкі плівки;</li> <li>• квазіодномірні провідники;</li> <li>• квазінульмірні об'єкти;</li> <li>• нанокристали тощо</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• нанополімери;</li> <li>• синтетичні нановолокна;</li> <li>• синтетичні тонкі плівки;</li> <li>• наноколлоїди;</li> <li>• нанокристали</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• біомолекулярні комплекси;</li> <li>• модифіковані віруси;</li> <li>• органічні наноструктури</li> </ul>
За топологією		
<i>Безперервні, квазібезперервні НРС</i>	<i>Дискретні, квазінульмірні НРС</i>	<i>Комбіновані НРС</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• квазітривимірні (багатошарові, з нанорозмірними дислокаціями, надграти, нанокластери);</li> <li>• квазидвухвимірні (тонкоплівкові);</li> <li>• квазіодновимірні (нанопровідники, нанотрубки)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• наночастинки;</li> <li>• квантові точки;</li> <li>• квантові ями;</li> <li>• нанорозмірні точкові дефекти;</li> <li>• елементи періодичних структур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• гетерогенні структури;</li> <li>• періодичні багатокомпонентні структури;</li> <li>• багатооб'єктні складні структури (фрактальні)</li> </ul>

Класифікація наноструктур за розміром є доволі умовною, однак загальноживаною. Згідно із класифікацією Міжнародного союзу теоретичної і прикладної хімії (IUPAC) мікроструктурами вважаються об'єкти, один із розмір яких не перевищує 2 нм; мезоструктурами – розміри в діапазоні від 2 до 200 нм; макроструктури – більш ніж 200 нм [17 – 22].

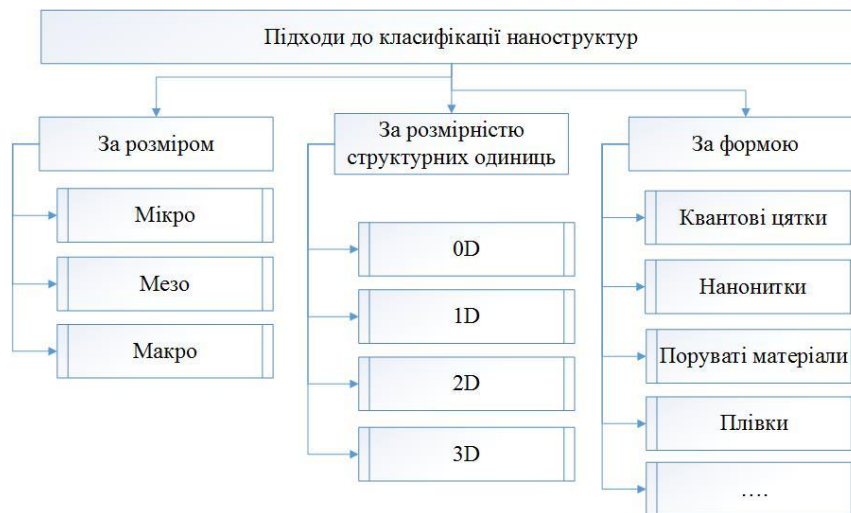


Рис. 3 – Класифікації наноструктур за морфологічними ознаками

Представлені класифікації наноструктур (рис. 3) не претендують на всеосяжність та повноту, існує ще безліч різних концепцій та узагальнень. Така ситуація складається через велике різноманіття типів наноструктур, що наразі проектуються та синтезуються дослідниками. Значна кількість синтезованих наноструктур розширює галузі їх застосування. Через це виникають труднощі у встановленні єдиного підходу до управління виробництвом наноматеріалів і дослідженням їхніх властивостей. Основними причинами відсутності єдиного підходу до вимірювань параметрів і оцінки властивостей наноструктур являються: відсутність чітких вимог і стандартів до якості наноматеріалів; відсутність стандартних зразків більшості наноматеріалів; недостатня кількість верифікованих методик вимірювань, калібрування та перевірки тощо.

### Список використаних джерел

1. Benor A. New insights into the oxidation rate and formation of porous structures on silicon / A. Benor // *Materials Science and Engineering: B*. – 2018. – Vol. 228. – P. 183–189.
2. Sun H. Recent progress in solar cells based on one-dimensional nanomaterials / H. Sun, J. Deng, L. Qiu, X. Fang, H. Peng // *Energy & Environmental Science*. – 2015. – Vol. 8, – Issue 4. – P. 1139–1159.
3. Peng S. Multi-functional electrospun nanofibres for advances in tissue regeneration, energy conversion & storage, and water treatment / S. Peng, G. Jin, L. Li, K. Li // *Chemical Society Reviews*. – 2016. – Vol. 45, – Issue 5. – P. 1225–1241.
4. Bina M. Continuous-variable quantum probes for structured environments / M. Bina, F. Grasselli // *Physical Review A*. – 2018. – Vol. 97, – Issue 1.
5. Sepehri-Amin H. Pt surface segregation in L1 0 -FePt nano-grains / H. Sepehri-Amin, H. Iwama, G. Hrkac, K. T. Butler, T. Shima, K. Hono // *Scripta Materialia*. – 2017. – Vol. 135. – P. 88–91.
6. Hussein H. E. M. Electrochemical Synthesis of Nanoporous Platinum Nanoparticles Using Laser Pulse Heating: Application to Methanol Oxidation / H. E. M. Hussein, H. Amari, J. V. Macpherson // *ACS Catalysis*. – 2017. – Vol. 7, – Issue 10. – P. 7388–7398.
7. Suchikova Y. Blue shift of photoluminescence spectrum of porous InP / Y. Suchikova, V. Kidalov, G. Sukach // *ECS Transactions*. – 2010. – Vol. 25, – Issue 24. – P. 59–64.
9. Сычикова Я.А. Особенности формирования кластеров на поверхности полупроводниковых кристаллов группы АЗВ5 / Я.А. Сычикова // *Computational nanotechnology*. – 2016. – №1. – С. 40-44.
10. Porous Nanostructured InP: Preparation and Properties [Electronic resource] / Y. Suchikova, S. Onishchenko, V. Vambol, O. Kondratenko // 2017 IEEE International Young

Scientists Forum on Applied Physics and Engineering (YSF–2017): Book of Papers (17 – 20 October 2017). – Lviv: Publ. Usikov Institute for Radiophysics and Electronics of NAS of Ukraine, 2017. – pp. 331 – 334.

11. Dubey R. S. Electrochemical Fabrication of Porous Silicon Structures for Solar Cells / R. S. Dubey // *Nanoscience and Nanoengineering*. – 2013. – Vol. 1, – Issue 1. – P. 36–40.

12. Suchikova Y. A. Influence of the Carrier Concentration of Indium Phosphide on the Porous Layer Formation / Y. A. Suchikova, V. V. Kidalov, G. A. Sukach // *Journal of Nano- and Electronic Physics*. – 2010. – Vol. 2, – Issue 4. – P. 142–147.

13. Sychikova Y. A. Dependence of the threshold voltage in indium-phosphide pore formation on the electrolyte composition / Y. A. Sychikova, V. V. Kidalov, G. A. Sukach // *Journal of Surface Investigation. X-ray, Synchrotron and Neutron Techniques*. – 2013. – Vol. 7, – Issue 4. – P. 626–630.

14. Bremus-Koebberling E. A. Nano structures via laser interference patterning for guided cell growth of neuronal cells / E. A. Bremus-Koebberling, S. Beckemper, B. Koch, A. Gillner // *Journal of Laser Applications*. 2012. Vol. 24, Issue 4. P. 042013. doi: 10.2351/1.4730804

15. Nanotechnology Products Database (NPD). – URL: <http://product.statnano.com/>

16. Булыгина Е. В., Наноразмерные структуры: классификация, формирование и исследование / Е. В. Булыгина, В. В. Макаручук, Ю. В. Панфилов, Д. Р. Оя, В. А. Шахнов. – Радиотехника, – 2006. – 89 с.

17. Булыгина, Е. В. Наноразмерные структуры: классификация, формирование и исследование: Учебное пособие для Вузов. – М.: Сайн-Пресс. – 2006. – 80 с.

18. Балоян Б.М. Наноматериалы. Классификация, особенности свойств, применение и технологии получения. / Б.М. Балоян, А.Г. Колмаков, М.И. Алымов, А.М. Кротов. – Москва, 2007. – 125 с.

19. Gleiter H. Deformation of Polycrystals. // *Proc. of 2nd RISO Symposium on Metallurgy and Materials Science* (Eds. N. Hansen, T. Leffers, H. Lithold). Roskilde, RISO Nat. Lab., – 1981. – P. 15–21.

20. Gleiter H. Nanocrystalline materials / H. Gleiter // *Advanced Structural and Functional Materials*. Springer, Berlin, Heidelberg. – 1991. – P. 1–37.

21. Демиховский В. Я. Физика квантовых низкоразмерных структур / В. Я. Демиховский, Г.А. Вугальтер. – М.: Логос, 2000. – 248 с.

22. Shukla S. Dye removal using electrochemistry and semiconductor oxide nanotubes / S. Shukla, M. A. Oturan // *Environmental chemistry letters*. – 2015. – № 13(2). – P. 157–172.

### 1.1.5 Analysis of normative documents in the field of nanomaterials

#### АНАЛІЗ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ У ГАЛУЗІ НАНОМАТЕРІАЛОЗНАВСТВА

Сучасним трендом у галузі напівпровідникової технології є наноструктурування поверхні напівпровідників з метою надання нових властивостей, якими не володів вихідний матеріал. Відомо, що наноструктуровані матеріали володіють комплексом властивостей (фізичних, хімічних, біологічних, механічних тощо), які часто радикально різняться від властивостей цієї ж речовини в монокристалічній фазі [1]. До специфічних властивостей наноматеріалів можна віднести [2 – 6]:

- здатність до акумуляції;
- високий хімічний потенціал і, як наслідок, зміна розчинності, реакційної й каталітичної здатності;
- велика питома поверхня наноматеріалів, що призводить до підвищення значення адсорбційної ємності матеріалів;
- активні поверхневі стани;



- надмалі розміри й різноманітність типів наноматеріалів;
- висока адсорбційна активність, що є наслідком високорозвиненої поверхні наноматеріалу.

Усвідомлення зростаючої ролі наноматеріалів у різних галузях промисловості стало поштовхом до розроблення нанотехнологічних стратегій для урядів багатьох країн. Початком нормативного регулювання нанотехнологічної галузі можна вважати комюніке Єврокомісії «На шляху до європейської стратегії нанотехнологій», представлене в 2004 році в Люксембурзі [7]. У цьому документі пропонується розробка інтегрованої системи та стратегії розвитку нанотехнологічної галузі. Продовженням цих закликів стала доповідь Європейського союзу (ЄС) «Нанонауки і нанотехнології: план дій для Європи 2005–2009 рр.» [8]. У цій доповіді представлено перелік заходів з реалізації стратегій нанотехнології. Реалізація цих стратегій знайшла своє відображення в 6-й та 7-й Рамкових програмах з наукових досліджень та технологічного розвитку ЄС. Напрямок «Нанонауки, нанотехнології, матеріали та нові виробничі технології» реалізовувався за такими векторами [9]:

- нанонауки та нанотехнології;
- матеріали;
- нові процеси виробництва;
- інтеграція технологій для промислового використання.

Про необхідність державного та світового врегулювання наноматеріалів та їх визначення йдеться й у інших директивах та доповідях ЄС [10 – 15]. У рекомендаціях ЄС визначено, що під «наноматеріалом» слід розуміти природний, виготовлений та супутній (побічний) матеріал, який містить частки (у вільному стані, у вигляді сукупності або агломерату), щонайменше 50% яких (у числовому розподілі за розміром) мають один або більше зовнішніх габаритів у діапазоні від 1 нм до 100 нм [13]. В окремих випадках, коли це виправдано міркуваннями збереження довкілля, охорони здоров'я та безпеки, конкурентоспроможності, межа 50%, встановлена для розподілу за розміром, може бути замінена інтервалом від 1% до 50% [16].

У Кодексі ЄС з відповідального проведення досліджень у сфері нанонауки і нанотехнологій [14] містяться принципи, які є невід'ємною частиною організаційного механізму забезпечення якості досліджень та які необхідно включати в національне законодавство та процедури контролю й оцінки, здійснювані національними державними органами (рис. 1).

Продовженням Рамкових програм стала програма «Горизонт 2020», в якій виділено такі напрямки діяльності щодо розвитку нанотехнологічної галузі [17]:

1. Розробка нового покоління наноматеріалів, наноприладів та наносистем. Спрямування на фундаментально нову продукцію, що забезпечує надійні рішення в багатьох секторах.

2. Забезпечення безпечної розробки та використання нанотехнологій. Просування наукових знань про потенційний вплив нанотехнологій та наносистем на здоров'я або навколишнє середовище та забезпечення інструментів для оцінки ризиків й управління ними впродовж усього періоду експлуатації.

3. Розвиток суспільного виміру нанотехнологій. Зосередження на управлінні нанотехнологіями на користь суспільства.

4. Ефективний синтез та виготовлення наноматеріалів, компонентів і систем. Зосередження на нових операціях, розумному поєднанні нових та існуючих процесів, а також, на масштабуванні для досягнення масового виробництва продукції на універсальних установках, що забезпечує ефективну передачу інформації для створення промислових інновацій.

5. Розробка техніки, методів вимірювання та обладнання, що підвищує продуктивність, зосереджуючись на основних технологіях, які сприяють розвитку та виведенню на ринок складних наноматеріалів та наносистем.





Рис. 1 – Загальні принципи Кодексу ЄС з відповідального проведення досліджень у сфері нанонауки і нанотехнологій (складено автором за [14] та [16])

З розвитком нанотехнологій з метою їхнього впорядкування й приведення до єдиних норм було прийнято низку стандартів ISO, що стосуються як забезпечення безпеки нанотехнологій і наноматеріалів, так і методів їхнього синтезу, аналізу властивостей та визначення термінології. Організаційну роботу в цьому напрямку проводить спеціально створений Технічний комітет з нанотехнологій, що має найменування TC-229.

Спираючись на те, що нанотехнології розвиваються надшвидкими темпами [18], деякі з цих стандартів швидко втрачають термін дії та замінюються більш новими, деякі – ще тільки знаходяться в стадії розробки. Кількість таких стандартів становить близько 1100 [19]. У таблиці 1. наведено лише основні стандарти у сфері нанотехнологій.

Таблиця 1

#### Стандарти ISO у сфері нанотехнологій

Стандарт ISO	Назва (англ.)	Назва (укр.)	Зміст
ISO/TR 13329:2012 [20]	Nanomaterials. Preparation of material safety data sheet	Наноматеріали. Підготовка паспорта безпеки матеріалів	Містить керівні вказівки щодо розробки змісту та узгодженості передачі інформації про безпеку,

	(MSDS)		здоров'я та навколишнє середовище у паспортах з безпеки даних (SDS) для речовин, класифікованих як виготовлені наноматеріали та хімічні продукти, що містять вироблені наноматеріали.
ISO/TS 10868:2017 [21]	Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy	Нанотехнології. Характеристика одностінових вуглецевих нанотрубок з використанням ультрафіолета-видимої-ближньої інфрачервоної (UV-Vis-NIR) абсорбційної спектроскопії	Наводяться рекомендації для характеристики сполук, що містять одностенні вуглецеві нанотрубки (SWCNTs), за допомогою оптичної абсорбційної спектроскопії.
ISO/TS 80004-1...13:2015-2017 [22–31]	Nanotechnologies - Vocabulary - Part 1–13	Нанотехнології. Словник (частини 1 – 13)	Перелічує терміни та визначення, що стосуються основних термінів у сфері нанотехнологій. Призначений для полегшення зв'язку між організаціями та окремими особами в промисловості та тими, хто взаємодіє з ними.
ISO/TR 18196:2016 [32]	Nanotechnologies – Measurement technique matrix for the characterization of nano-objects	Нанотехнології. Матриця вимірювальної техніки для характеристики нанооб'єктів	Надає матрицю, яка спрямовує користувачів на комерційно доступні методи, що стосуються вимірювань загальних фізико-хімічних параметрів для нанооб'єктів. Деякі методи застосовуються також до наноструктурованих матеріалів.
ISO/TR 19057:2017 [35]	Nanotechnologies – Use and application of acellular in vitro tests and methodologies to assess nanomaterial biodurability	Нанотехнології. Використання та застосування ацеллярних in vitro тестів та методологій для оцінки біологічно орієнтованої наноматеріалів	Розглядає використання та застосування ацеллярних in vitro випробувань та методологій, впроваджених при оцінці біостійкості наноматеріалів та їхніх лігандів у моделюванні біологічних та екологічних середовищах.
ISO/TS 19590:2017 [36]	Nanotechnologies – Size distribution and concentration of inorganic nanoparticles in aqueous media via single particle inductively coupled plasma mass spectrometry	Нанотехнології. Розподіл розмірів та концентрація неорганічних наночастинок у водному середовищі за допомогою індуктивно зв'язаної плазми масо-спектрометрії	Вказує спосіб виявлення наночастинок у водних суспензіях та характеристику кількості маси тіла та частки, а також розподілу розмірів за допомогою цифрових розрахунків за допомогою ICP-MS в режимі розв'язання часу для визначення маси окремих наночастинок та концентрації іонів.

Також у розробленні знаходяться такі стандарти ISO:

– ISO/NP TS 10798 Nanotechnologies – Characterization of carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry (Нанотехнології. Характеристика вуглецевих нанотрубок за допомогою скануючої електронної мікроскопії та енергетично дисперсійної рентгенівської спектрометрії) [37];

– ISO/DTS 16195 – Nanotechnologies – Guidance for developing representative test materials consisting of nano-objects in dry powder form (Нанотехнології. Посібник для розробки репрезентативних тестових матеріалів, що складаються з нанооб'єктів у формі сухого порошку) [38];

– ISO/NP TS 17200 – Nanotechnology – Nanoparticles in powder form – Characteristics and measurements (Нанотехнології. Наночастинки в порошковій формі. Характеристики та вимірювання) [39];

– ISO 19007 – Nanotechnologies – In vitro MTS assay for measuring the cytotoxic effect of nanoparticles (Нанотехнології. Аналіз in vitro MTC для вимірювання цитотоксичного впливу наночастинок) [40];

– ISO/NP TR 19733 – Matrix of characterization and measurement methods for graphene (Матриця характеристик та методів вимірювання для графена) [41];

– ISO/WD 19749 – Nanotechnologies – Measurements of particle size and shape distributions by scanning electron microscopy (Нанотехнології. Вимірювання розподілів розмірів і форм частинок за допомогою скануючої електронної мікроскопії) тощо [42].

Узагальнюючи, можна констатувати, що стандарти в галузі нанотехнологій стосуються термінів визначень та класифікації; керівництв та практик синтезу, застосування та утилізації; методів випробувань та характеристизації властивостей; забезпечення безпеки та оцінки ризиків; засобів і методів інформаційної підтримки, продукції наноіндустрії (рис. 2).

Питаннями нормативного регулювання в галузі нанотехнологій займається досить велика кількість організацій:

– Міжнародна Рада управління ризиками (International Risk Governance Council, IRGC) [43];

– Агентство захисту навколишнього середовища США (Environmental Protection Agency - EPA) [44];

– Агентство контролю й регулювання харчових продуктів та ліків США (Food and Drug Administration - FDA) [45];

– Агентство по контролю за хімічною продукцією (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances REACH) [46];

– підкомітет експертів з глобальної гармонізації системи класифікації та маркування хімікатів (Sub - Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) Комітету експертів з транспортування небезпечних вантажів та по глобальній гармонізації системи класифікації та маркування хімікатів (Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods and on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) Секретаріату ООН [47];

– Комісія Європейських Комітетів (Commission of the European Communities) [48].

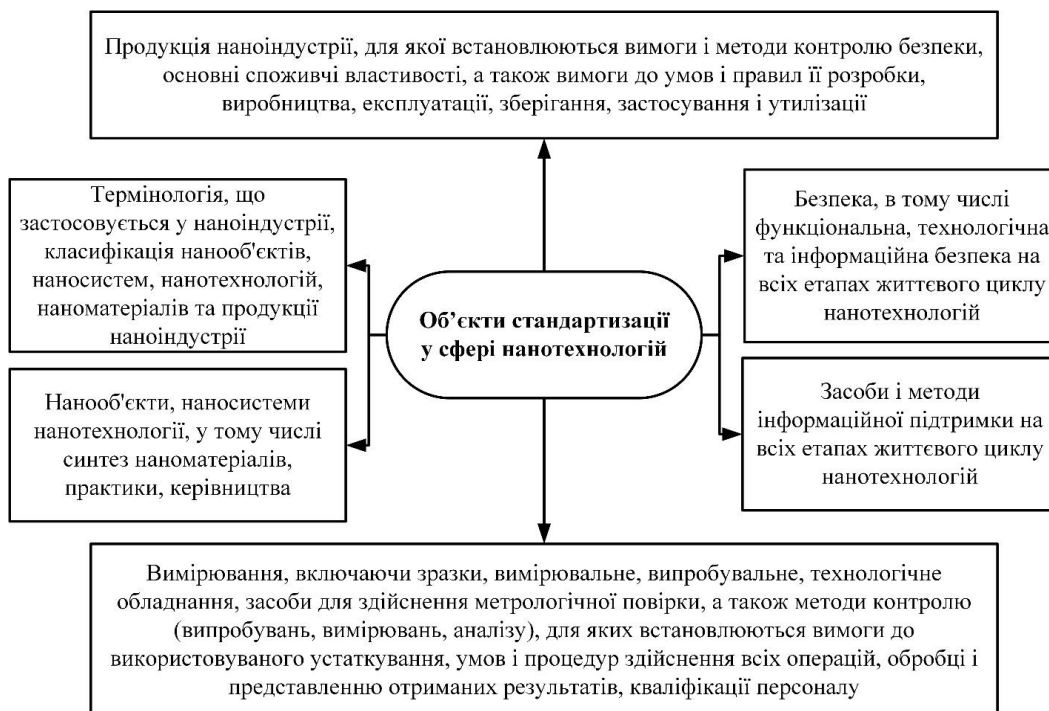


Рис. 2 – Класифікація стандартів у сфері нанотехнологій

Цими організаціями, у свою чергу, розроблено ряд документів у галузі забезпечення безпеки наноіндустрії та її продукції [49 – 55]:

– Recommendations for a global, coordinated approach to the governance of potential risks (Рекомендації по глобальному, скоординованому підходу до управління потенційними ризиками);

– Regulatory Aspects of nanomaterials (Регулювання в області виробництва і споживання наноматеріалів);

– Nanotechnology Safety Act of 2010 (Нанотехнологічний акт безпеки)

– Nanotechnology Law Report (Звіт по законотворчості в сфері нанотехнологій) тощо.

Загальні засади управління якістю продукції визначені серією стандартів ISO 9000. Узагальнено сферу дії цих стандартів та основні зони їх застосування можна представити у вигляді схеми (рис. 3) [56].



Рис. 3 – Стандарти ISO 9000 та зони їх застосування у виробничому процесі: ISO 9001 – «Системи управління якістю. Вимоги»; ISO 9002 – «Системи якості. Модель для забезпечення якості при виробництві, монтажі та обслуговуванні»; ISO 9003 – «Система якості: модель забезпечення якості при остаточному контролі і випробуваннях» (складено автором за [56])

Вимоги стандартів серії ISO 9000 є загальними й призначені для застосування всіма організаціями та підприємствами незалежно від їх виду, розміру й продукції [57]. Якість – найважливіша споживча характеристика товару або послуги [58].

Поняття якості тісно пов'язано з сукупністю деяких властивостей та умов використання товару, які характеризують виріб з точки зору його призначення. Характерні ознаки формують також вимоги, яким повинен відповідати продукт, як на рівні проектних документів, так і в аспекті фактичних споживчих властивостей уже виготовленого товару [59, 60]. Стандарти серії ISO 9000 дозволяють запроваджувати системи управління якістю (СУЯ) на підприємствах.

Система управління якістю (СУЯ) відіграє роль складової частини загальної системи управління, яка забезпечує стабільність якості товару й підвищує ступінь задоволеності споживачів [61, 62].

В Україні нанотехнології включено до переліку середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2017–2021 роки. Це відображено в розділі «Освоєння нових технологій виробництва матеріалів, їх оброблення і з'єднання, створення індустрії наноматеріалів та нанотехнологій» і містить напрямки [62]:

1. Освоєння нових технологій отримання, оброблення і застосування композиційних та функціонально-градієнтних матеріалів.

2. Нові прогресивні матеріали та вироби з них для підприємств військово-промислового комплексу.

3. Промислове освоєння нових технологій отримання, оброблення і з'єднання конструкційних, функціональних та інструментальних матеріалів.

4. Створення індустрії нанотехнологій, наноматеріалів та виробництво продукції з них.

5. Освоєння нових технологій отримання, оброблення і застосування функціональних матеріалів у біології та медицині.

6. Створення нових матеріалів із застосуванням хімічних технологій.

7. Створення і виготовлення матеріалів для виробництва, акумуляції, збереження енергії, заміщення критичних матеріалів та охорони навколишнього природного середовища.

8. Створення матеріалів та технологій для 3D-прототипування.

Все це підтверджує, що питання синтезу наноструктур, уточнення термінології, виробничої безпеки в наноіндустрії й безпеки споживання її продукції активно досліджуються і розробляються.

Разом з цим відсутня нормативна документація щодо забезпечення якості нанотехнологічної продукції. Досі не визначено, які властивості та характеристики наноматеріалів мають піддаватися стандартизації.

Крім того, залишається відкритими питання регулювання всього життєвого циклу наноматеріалів, зокрема:

- зберігання;
- упаковка;
- транспортування;
- утилізація.

Недостатньо робіт присвячено ризикам використання наноматеріалів, їх поведінці при різних температурах, пожежо- та вибухонебезпеці.

Для вирішення цих питань необхідно розробити методи, що дозволять оцінювати та забезпечувати якість наноматеріалів протягом усього життєвого циклу.

### Список використаних джерел

1. Suchikova, Y. O. "Sulfide passivation of indium phosphide porous surfaces." *Journal of Nano-and Electronic Physics* 9.1 (2017): 1006-1.
2. Vambol, S., et al. "Investigation of the porous GaP layers' chemical composition and the quality of the tests carried out." *laser technology* 3 (2018): 4.
3. Vambol, Sergey, et al. "Research into regularities of pore formation on the surface of semiconductors." *Восточно-Европейский журнал передовых технологий* 3 (5) (2017): 37-44.
4. Sanchez F. Nanotechnology in concrete—a review / F. Sanchez, K. Sobolev // *Construction and building materials*. – 2010. – Vol. 24. – №. 11. – P. 2060–2071.
5. Schmidt V. Silicon nanowires: a review on aspects of their growth and their electrical properties / V. Schmidt et al. // *Advanced Materials*. – 2009. – Vol. 21. – №. 25–26. – P. 2681–2702.
6. Dastjerdi R. A review on the application of inorganic nano-structured materials in the modification of textiles: focus on anti-microbial properties / R. Dastjerdi, M. Montazer // *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*. – 2010. – Vol. 79. – №. 1. – P. 5–18.
7. Towards 1. A European Strategy for Nanotechnology. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, – 2004. – 24 p.
8. Nanosciences and nanotechnologies: An action plan for Europe 2005–2009 [Electronic resource]. – URL: <http://eur-lex.europa.eu>.
9. The 7th Framework Programme funded European Research and Technological Development from 2007 until 2013. – URL: <http://collections.internetmemory.org/haeu/20161215122208/http://cordis.europa.eu/fp7/>
10. Regulatory aspects of nanomaterials. Summary of legislation in relation to health, safety and environment aspects of nanomaterials, regulatory research needs and related measures. – URL: <http://eur-lex.europa.eu>.
11. European Parliament resolution of 24 April 2009 on regulatory aspects of nanomaterials. – URL: <http://www.europarl.europa.eu/>.
12. Considerations on a Definition of Nanomaterials for Regulatory purposes. – URL: <http://eur-lex.europa.eu>.
13. Recommandation de la Commission du 18 octobre 2011 relative à la définition des

nanomatériaux. – URL: <http://www.europarl.europa.eu/>.

14. Commission recommendation on a code of conduct for responsible nanosciences and nanotechnologies research & Council conclusions on Responsible nanosciences and nanotechnologies research. – Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2009. – 24 p.

15. Strategic impact, no revolution. Ex-post evaluation of NMP (FP6) Strategic level. Draft Final Report. – URL: [www.kmuforschung.ac.at](http://www.kmuforschung.ac.at).

16. Саліхова О. Б. Державна політика у сфері нанонауки та нанотехнологій в Україні з урахуванням орієнтирів ЄС / О. Б. Саліхова // Економіка і прогнозування. – 2014. – №. 3. – С. 121–136.

17. Horizon 2020 – The Framework Programme for Research and Innovation (2014–2020). – URL: [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/proposals/com\(2011\)\\_809\\_final.pdf](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/pdf/proposals/com(2011)_809_final.pdf).

18. The European Nanotechnology Innovation Landscape. – URL: [www.nanoconnect.org/](http://www.nanoconnect.org/).

19. International Standard Organization.: URL: – <https://www.iso.org/standards.html>.

20. ISO/TR 13329:2012 Nanomaterials –Preparation of material safety data sheet (MSDS). – URL: <https://www.iso.org/standard/53705.html?browse=tc>

21. ISO/TS 10868:2017 Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy. – URL: <https://www.iso.org/standard/69547.html?browse=tc>

22. ISO/TS 80004-13:2017 Nanotechnologies – Vocabulary – Part 13: Graphene and related two-dimensional (2D) materials.

23. ISO/TS 10798:2011 – Nanotechnologies – Charaterization of single-wall carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry analysis.

24. ISO 10801:2010 – Nanotechnologies – Generation of metal nanoparticles for inhalation toxicity testing using the evaporation/condensation method.

25. ISO 10808:2010 – Nanotechnologies – Characterization of nanoparticles in inhalation exposure chambers for inhalation toxicity testing.

26. ISO/TS 10867:2010 – Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using near infrared photoluminescence spectroscopy.

27. ISO/TS 10868:2017 – Nanotechnologies – Characterization of single-wall carbon nanotubes using ultraviolet-visible-near infrared (UV-Vis-NIR) absorption spectroscopy.

28. ISO/TR 10929:2012 – Nanotechnologies – Characterization of multiwall carbon nanotube (MWCNT) samples.

29. ISO/TS 11251:2010 – Nanotechnologies – Characterization of volatile components in single-wall carbon nanotube samples using evolved gas analysis/gas chromatograph-mass spectrometry

30. ISO/TS 11888:2017 – Nanotechnologies – Characterization of multiwall carbon nanotubes – Mesoscopic shape factors.

31. ISO/TR 16196:2016 – Nanotechnologies – Compilation and description of sample preparation and dosing methods for engineered and manufactured nanomaterials.

32. ISO/TR 18196:2016 – Nanotechnologies – Measurement technique matrix for the characterization of nano-objects.

33. ISO/TR 18401:2017 – Nanotechnologies – Plain language explanation of selected terms from the ISO/IEC 80004 series.

34. ISO/TR 18637:2016 – Nanotechnologies – Overview of available frameworks for the development of occupational exposure limits and bands for nano-objects and their aggregates and agglomerates (NOAAs).

35. ISO/TR 19057:2017 – Nanotechnologies – Use and application of acellular in vitro tests and methodologies to assess nanomaterial biodurability.

36. ISO/TS 19590:2017 – Nanotechnologies – Size distribution and concentration of inorganic nanoparticles in aqueous media via single particle inductively coupled plasma mass

spectrometry.

37. ISO/NP TS 10798 Nanotechnologies – Characterization of carbon nanotubes using scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectrometry.

38. ISO/DTS 16195 – Nanotechnologies – Guidance for developing representative test materials consisting of nano-objects in dry powder form.

39. ISO/NP TS 17200 – Nanotechnology – Nanoparticles in powder form – Characteristics and measurements.

40. ISO 19007 – Nanotechnologies – In vitro MTS assay for measuring the cytotoxic effect of nanoparticles.

41. ISO/NP TR 19733 – Matrix of characterization and measurement methods for graphene.

42. ISO/WD 19749 – Nanotechnologies – Measurements of particle size and shape distributions by scanning electron microscopy.

43. International Risk Governance Council, IRGC. – URL : <https://www.irgc.org/>.

44. Environmental Protection Agency – EPA. – URL : <https://www.epa.gov/>.

45. Food and Drug Administration – FDA. –URL : <https://www.fda.gov/>.

46. Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances REACH. – URL: [http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_en.htm).

47. Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). – URL:

[https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs\\_welcome\\_e.html](https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html)

48. Commission of the European Communities. – URL :

[https://ec.europa.eu/commission/index\\_en](https://ec.europa.eu/commission/index_en).

49. Falkner R. Regulating nanotechnologies: risk, uncertainty and the global governance gap / R. Falkner, N. Jaspers //Global environmental politics. – 2012. – Т. 12. – №. 1. – С. 30-55.

50. Amenta V. Regulatory aspects of nanotechnology in the agri/feed/food sector in EU and non-EU countries / V. Amenta et al. //Regulatory Toxicology and Pharmacology. – 2015. – Т. 73. – №. 1. – С. 463-476.

51. Policy Brief Nanotechnology Risk Governance Recommendations for a global, coordinated approach to the governance of potential risks. URL: [www.irgc.org](http://www.irgc.org).

52. Report of the Sub – Committee of Experts on the Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals on its twentieth session. – Geneva, 2010. 7 to 9 Desember, – 24 p.

53. Regulatory Aspects of nanomaterials. Commission of the European Communities. – Brussels, 2008. 17 Iun. – 11 p.

54. John C., Monica Jr. White House Issues / Nanotechnology EHS Policy Statement. – 10.6.2010.

55. Чейз Р. Б. Производственный и операционный менеджмент / Р. Б.Чейз, Ф. Джейкобз, Н. Д. Аквилано. – Вильямс, 2007. – 704 с.

56. Хазиева А. Р. и др. Новая версия стандарта ISO 9001: 2015: структура и термины. – 2017.

57. Каримова И. Г. и др. Система менеджмента качества ISO 9001. – 2017.

58. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів: ДСТУ ISO 9000: 2015; Замінює ДСТУ ISO 9000 :2007: Вид-во УкрНДНЦ, 2016. 49 с.

59. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги (ISO 9001:2015, IDT).

60. Модель делового совершенства, предлагаемая Европейским фондом по управлению качеством (EFQM). URL: <http://regcons.ru/model-soversh.htm>

61. Kerzner H. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. – John Wiley & Sons, – 2013.

62. Постанова № 1056 «Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2017–2021 роки». – Київ, 2016р.

### 1.1.6 Economically hard steel for systems of utilization of harmful components in energy and transport

#### ЕКОНОМНОЛЕГОВАНІ ЖАРОСТІЙКІ СТАЛІ ДЛЯ СИСТЕМ УТИЛІЗАЦІЇ ШКІДЛИВИХ СКЛАДОВИХ В ЕНЕРГЕТИЦІ ТА ТРАНСПОРТУ

Сучасний ринок вітчизняних спеціальних сталей довгий час знаходиться у кризовому стані. Умови експлуатації енергетичного обладнання, елементів транспортних систем, яких потребують використання металевих матеріалів з достатнім рівнем жаростійкості, корозійної стійкості, а в деяких випадках і зносостійкості поверхні виробів.

Проектанти та виробники систем змушені звертатися до номенклатури імпортних спеціальних сталей, переважно виробництва відомих виробників в ЄС, або використовувати традиційні високолеговані корозійно-стійкі сталі вітчизняного виробництва.

В таких умовах досягнення конкурентних переваг є майже неможливим.

Незважаючи на світову економічну кризу та певні кризові особливості економіки України, наукові розробки в галузі матеріалознавства спеціальних сталей можуть відігравати значну роль в майбутньому сталому розвитку промисловості України.

Науковцями кафедри фізичного матеріалознавства, спільно з фахівцями іншим кафедр НУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА» був обраний шлях розробки економнолегованих жаростійких сталей феритного класу.

Вибір на користь феритних жаростійких сталей обумовлений намаганням знайти такі технічні рішення, які на кожному етапі виробництва, як самого матеріалу, так і виробів з нього дозволять створити ресурсозберігаючі технології які забезпечать необхідний рівень технологічних і експлуатаційних властивостей.

Основними перевагами цих сталей є можливість використання меншовартісних легувальних елементів в хімічному складі, а їх масова доля не має бути зовеликою. Феритні сталі достатньо технологічні в металургійному виробництві, при оптимальному співвідношенні легувальних елементів здатні до впровадження формозмінюючих технологій та зварювання.

Основним з легувальних елементів, які впливають на отримання феритної структури, та таким що істотно підвищують жаростійкість сталей є хром. Легування хромом заліза призводить до суттєвих змін положення критичних точок, які визначають  $\alpha \leftrightarrow \gamma$  перетворення.

Сталі з вмістом хрому більше 12% не зазнають будь-яких поліморфних перетворень у всьому інтервалі температур та зберігають структуру  $\alpha$ -фази. Поява  $\alpha$ -фази в гетерогенній області діаграми вказує на те, що феритоутворюючий вплив хрому починається вже з 8-10%. [1]

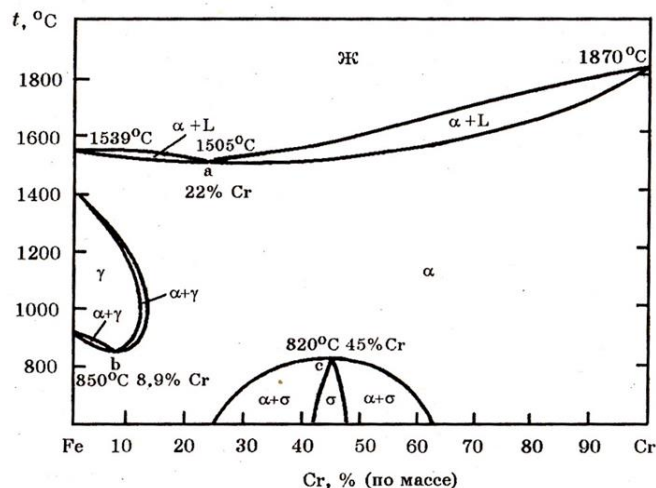


Рис. 1. Діаграма стану системи залізо-хром.





08X8CЮТч	0,02-0,08	6,0-13,0	1,0-2,0	0,6-1,0	0,3-0,4	-	-	-	-	0,005-0,4	0,01-0,15	ре-шта
03X8CЮ	0,01-0,05	7,0-14,0	1,0-2,0	0,5-0,8	-	-	-	-	-	0,004-0,5	0,01-0,2	ре-шта

Структурні дослідження литого металу показали, що хімічний склад обох плавок має однофазну феритну структуру. В структурі сталі 03X8CЮ межі зерен вільні від включень вторинних фаз, а по об'єму зерен сталі 08X8CЮТч рівномірно розосереджені включення карбонітридного типу, що є характерним для корозійностійких сталей легованих титаном.

Для подальшого переробу зливків на гарячедеформовані сутунки на холоднокатані смуги у механічний спосіб з його поверхні видаляли ливарну корку. Гарячедеформовані сутунки отримали кування. Температура зливків при куванні становила 960-970°C, а температура кінця деформування – 920-935°C. Охолодження сутунок проводили на спокійному повітрі. Поверхню сутунок очищали від окисної плівки та видаляли поверхневі дефекти. Кінцева товщина сутунок складала 4,0-4,2 мм. Рекристалізаційний відпал сутунок проводили при температурі 890°C з наступним охолодженням у потоці повітря. Прокатку сутунок на холоднокатані смуги здійснювали на двохвалковому стані. Кінцева товщина смуг складала 1,4-1,6 мм. Рекристалізаційний відпал смуг проводили при температурі 960°C з охолодженням в потоці повітря.

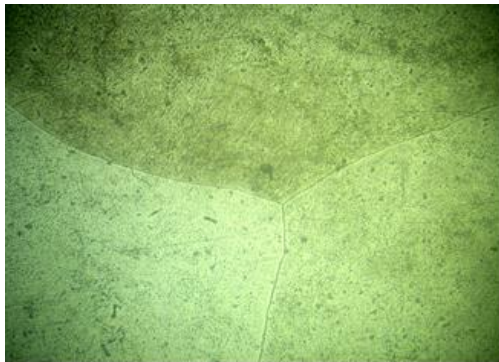


Рис. 2. Структура литого металу сталі 08X8CЮТч,  $\times 200$

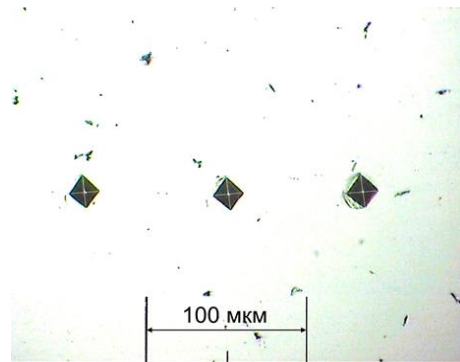


Рис. 3. Структура литого металу сталі 03X8CЮ,  $\times 200$

На усіх етапах переробу зливків на холоднокатані смуги відбирали зразки для подальшого дослідження структури та механічних властивостей.



Рис. 4. Структура сталі 08X8CЮТч після гарячого деформування та рекристалізації,  $\times 200$

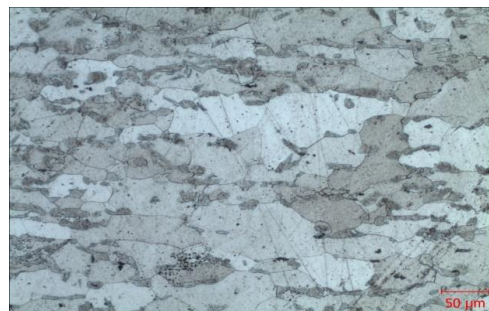


Рис. 5. Структура сталі 03X8CЮ після гарячого деформування та рекристалізації,  $\times 200$

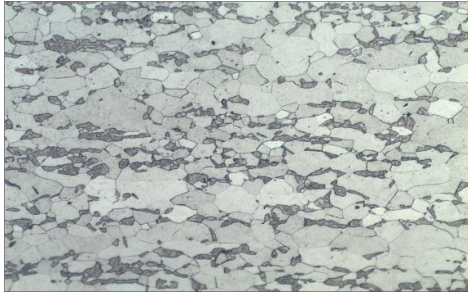


Рис. 6. Структура сталі 08X8CЮТч після холодного деформування та рекристалізації,  $\times 200$

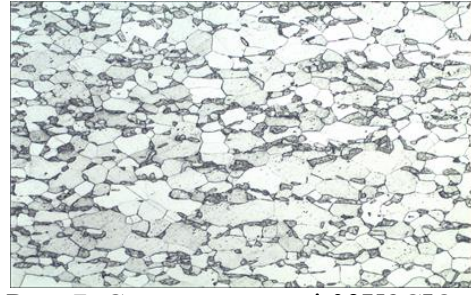


Рис. 7. Структура сталі 03X8CЮ після холодного деформування та рекристалізації,  $\times 200$

Отримана структура металу визначає рівень механічних властивостей, випробування яких здійснювали у відповідності з ГОСТом 1497-84. Значення границі міцності, границі плинності, відносного видовження (звуження) після усіх етапів переробу на зразках зі сталей 08X8CЮТч та 03X8CЮ майже не відрізнялись. Випробування проводили на сервогідравлічній машині фірми «Instron» моделі 8801.

Значення механічних властивостей ( $\sigma_T = 410-442$  МПа,  $\sigma_B = 654-674$  МПа,  $\delta_5 = 38,0 - 42,5\%$ ) повністю задовольняють умовам проведення формозмінюючих операцій.

Оцінку придатності листового матеріалу до штампування визначали за співвідношенням  $\sigma_T/\sigma_B = 0,685$ , що свідчить про можливість отримання виробів шляхом штампування та витягування.

Випробування зварюваності дослідних сталей проводили як контактними методами зварювання так і електродуговими. Аналіз якості зварних з'єднань показав можливість повного провару при обох методах зварювання. В центрі зони сплавлення утворюються рівновісні зерна з рівномірним розподілом стовпчастих кристалів, що примикають до основного металу. Технологічна проба на розрив показала, що він відбувається по основному металу при 60% провару від сумарної товщини звареного зразка. Пластичність навколошовної зони випробували на кут загину: при товщині 1 мм кут складає  $180^\circ$ , при товщині 4 мм –  $30^\circ$ .

Основною експлуатаційною властивістю розроблених сталей є жаростійкість. Порівняльні випробування жаростійкості проводили на зразках із економнолегованих дослідних сталей 08X8CЮТч, 03X8CЮ, 08X18T1 (база порівняння). Виготовлення зразків, їх підготовку та обробку результатів проводили згідно з ГОСТ 6130-71. Випробування жаростійкості матеріалу лабораторних плавок по кожній з дослідних марок сталей проводили в повітряній атмосфері при температурі  $700^\circ\text{C}$  впродовж 100 годин. Охолодження зразків відбувалося разом з піччю.

При обробці отриманих результатів використовували метод розрахунку результатів за величиною привіску з отриманням приросту маси на одиницю площі.

Таблиця 2

Результати випробувань жаростійкості

Марка сталі	Температура випробування, $^\circ\text{C}$	Тривалість випробування, год	Жаростійкість, $\text{g, g/cm}^2$
08X8CЮТч	700	100	$8,21 \cdot 10^{-4}$
03X8CЮ			$2,9 \cdot 10^{-4}$
08X18T1			$3,06 \cdot 10^{-3}$

Результати досліджень свідчать про те, що за жаростійкістю сталь 03X8CЮ та сталі 08X8CЮТч, 08X18T1 споріднені між собою. Такі показники жаростійкості сталі 03X8CЮ мають своє пояснення. Суттєво менша кількість вуглецю та відсутність титану призводить до



збільшення долі хрому в утворенні твердого розчину фериту. При окисленні цієї сталі в склад плівок, що утворюються, входять оксиди  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ , а також більш складні з'єднання  $FeO * Al_2O_3$ ,  $FeO * SiO_2$ , які в поєднанні з  $Cr_2O_3$  та  $FeO * Cr_2O_3$  дозволяють суттєво покращити захисні властивості цих оксидних плівок та підвищити жаростійкість сталі.

Випробування корозійної стійкості дослідних сталей виконували як за прискореним методом в камері сольового туману, що імітує морську вологу атмосферу (Т - 30°C, 5% NaCl, t 100 год.), так і в польових умовах з тривалим терміном експозиції. Дослідження проводили на зразках сталей 08X8CЮТч, 03X8CЮ та зразках з класичної корозійностійкої феритної сталі 08X18Т1. Оцінку схильності до виразкової корозії при прискорених випробуваннях виконували, згідно ГОСТ 13819-68, за якісним методом оцінки за шкалою бальності.

На зразках з дослідницьких сталей корозійні пошкодження займають менше 100% площі їх поверхні. При цьому визначалися середня глибина корозійних поразок в розрахунку на рік і інтенсивність їх поширення по площі зразків. Оскільки середня глибина корозійних пошкоджень на зразках зі сталей 08X8CЮТч та 03X8CЮ склала 0,05 мм / рік, а загальна площа зайнята ними менше 50%, корозійна стійкість цих сталей, при такому виді випробувань, визначається восьмим балом. Зразки корозійностійкої феритної сталі 08X18Т1 практично не схильні до корозійних пошкоджень і їх корозійна стійкість визначається десятим балом.

Найбільш достовірні результати випробувань корозійної стійкості матеріалів можна отримати при польових випробуваннях з тривалими експозиціями. Дослідження проводили на зразках тих же сталей. Загальний термін випробувань в міському середовищі (м. Запоріжжя) склав 5 років. Зовнішній вигляд зразків представлений на рис.у 8.

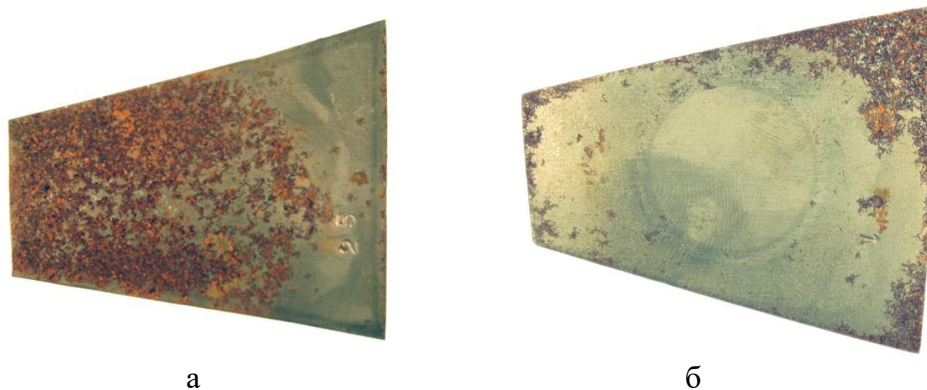


Рис. 8. Зовнішній вигляд зразків з дослідних сталей після прискорених випробувань на корозійну стійкість. а – сталь 08X8CЮТч; б - 03X8CЮ

Результати корозійних випробувань показали придатність розроблених сталей до використання в атмосферних умовах впродовж терміну експлуатації не меншим за термін експлуатації виробів в цілому.

При розробці хімічного складу економнолегованих жаростійких феритних сталей були враховані потенційні можливості розширення області застосування цих матеріалів.

Раніше проведені дослідження структурних перетворень у залізохромистій матриці, яка містить 8-10 % хрому та легована кремнієм, алюмінієм і титаном [4], свідчать про можливість створення на її основі низки економнолегованих листових жаростійких та корозійностійких сталей феритного класу. Однією з таких розробок є економнолігвана жаростійка феритна сталь, яка містить в своєму складі вуглець, хром, кремній, алюміній, нікель, вольфрам, молібден та залізо при такому співвідношенні компонентів, мас.%. [5]

- вуглець        0,02 – 0,04
- хром            8,0 – 13,0
- кремній        1,0 – 1,5

- алюміній 0,6 – 0,9
- нікель 1,0 – 2,0
- вольфрам 0,5 – 0,8
- молібден 1,0 – 1,5
- залізо решта.

Рішення про розробку цієї сталі виникло після аналізу результатів апробації промислового виробництва та експлуатації виробів з подібних сталей. Зокрема, сталь 03X8CЮ, показала високий рівень найважливіших експлуатаційних характеристик – жаростійкості та корозійної стійкості, що підтверджено довготривалою експлуатацією глушників шуму автомобіля ЗАЗ-1102 (10 років експлуатації, пробіг 200000 км без ремонту та заміни). З метою розширення меж застосування економнолегованих феритних сталей доцільно дослідити схеми легування таких сталей, де передбачено введення додаткових легувальних елементів, які спроможні надати нову якість матеріалам.

Так для підвищення рівня міцнісних властивостей було використано додаткове легування вольфрамом, ванадієм, молібденом та ніобієм. Ефект може бути досягнуто завдяки підвищенню ефективності бар'єрів Набарро-Пайерлса при легуванні вольфрамом в кількості 0,5-0,8% і молібденом при вмісті його 1,0-1,5%. та забезпеченню дисперсійного зміцнення частинками термостійких карбідних фаз при легуванні ванадієм і ніобієм (0,6-0,9%, 0,5-0,8% відповідно).

Для визначення механічних властивостей зразки дослідної сталі в гарячедеформованому, холоднодеформованому та рекристалізованому стані готували в подовжньому та поперечному напрямках деформування. Випробування механічних властивостей проводили на серво-гідравлічній машині фірми «Instron» моделі 8801. Визначали такі механічні характеристики: границя міцності, границя плинності, відносне подовження (звуження). Аналіз мікроструктури зразків після різних режимів рекристалізації гарячекатаного матеріалу в діапазоні температур 870 - 1000°C показав, що найбільш сприятливу феритну структуру з рівноосними зернами отримано при рекристалізації з температури 970-1000°C при  $\sigma_B = 548$  МПа,  $\sigma_T^{0,2} = 203$  МПа при  $\sigma_B/\sigma_T^{0,2} = 0,37$  та  $\delta_5 = 22$  %

Аналіз мікроструктури зразків після різних режимів рекристалізації холоднокатаного матеріалу в діапазоні температур 870 - 1000°C показав, що найбільш сприятливу феритну структуру отримано при рекристалізації з температури 950-1000°C. Після рекристалізації з температури 970°C отримали рівноосне зерно 7-8 балу за шкалою бальності без залишків текстури у всьому об'ємі при  $\sigma_B = 604,5$  МПа,  $\sigma_T^{0,2} = 438,6$  МПа при  $\sigma_B/\sigma_T^{0,2} = 0,72$  та  $\delta_5 = 28$  %. Отримана структура та комплекс механічних властивостей в гарячекатаному стані є сприятливими для використання матеріалу саме для виготовлення елементів облицювання камер згоряння енергетичного обладнання для різних видів палива.

Комплекс механічних властивостей дослідної сталі в холоднокатаному стані надає можливість використовувати даний матеріал для виготовлення коробчастих конструкцій для відведення продуктів згоряння із зони спалення. Перевагою дослідного матеріалу для виготовлення таких виробів є його висока жаростійкість  $3,0 \cdot 10^{-4}$  г/см<sup>2</sup>, а значення механічних властивостей, зокрема співвідношення  $\sigma_B/\sigma_T^{0,2}$ , забезпечує збереження конфігурації виробів при їх експлуатації в умовах підвищених температур.

Було запатентовано жаростійку феритну сталь марки 03X8CЮВМБФ [6].

Таким чином, встановлені границі вмісту легуючих елементів в економнолегованих жаростійких хромистих сталях з 8-10% хрому. Показана принципова можливість отримання однорідної феритної структури цих сталей при легуванні кремнієм та алюмінієм. Підтверджено оптимальне співвідношення механічних властивостей, достатній рівень експлуатаційних властивостей, а застосування додаткового легування надає можливість поширити функціональне призначення цих сталей.

### Список використаних джерел

1. Ланская К.А. Высокохромистые жаропрочные стали. – М.: Металлургия, 1976. – 216 с.
2. Химушин Ф.Ф. Нержавеющие стали. – М.: Металлургия, 1967. – С.650.
3. Кофстат П. Высокотемпературное окисление металлов. – М.: Мир, 1969. – 283 с.
4. Авторское свидетельство № 167444. СССР, МКИ С22С 38/28 «Ферритная жаростойкая сталь» / Нестеров Александр Васильевич и другие, указанные в описании. № 4804749/02. – Заявл. 21.03.90. Оpubл. 08.08.91. Бюл. №19-2с.
5. Патент 15168 Україна, МПК С22С 38/18. Феритна жаростійка сталь [Текст] / Ольшецький В.Ю., Климов О.В., Нестеров О.В., Грешта В.Л. - № u200512448; заявл. 23.12.2005, опубл. 15.06.2006, Бюл. №6. – 3 с.
6. Патент 61987 Україна, МПК С22С 38/18. Жаростійка феритна сталь [Текст] / Грешта В.Л., Нестеров О.В., Климов О.В. - № u201015817; заявл. 27.12.2010, опубл. 10.08.2011, Бюл. №15. – 4 с.

#### 1.1.7 Diffusion characteristics of modified polymeric materials

#### ДИФУЗІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МОДИФІКОВАНИХ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ

**Вступ.** Сучасні модифіковані полімерні матеріали широко застосовуються у всіх галузях виробництва, науки та техніки завдяки унікальним властивостям, які вони проявляють. Полімери відрізняються хімічним складом, фазовим чи деформаційним станом і використовуються у вигляді різноманітних виробів, від комплектуючих твердотільної електроніки та сенсорів до високотехнологічних деталей і елементів систем захисту від впливів навколишнього середовища.

Особливо важливим типом полімерних матеріалів є полімерні плівки, де полімери перебувають у двовимірному (2D) стані на відміну від об'ємного, тривимірного (3D) стану. Тонкі полімерні плівки, як правило, мають товщину від декількох мікрометрів до 0,25 мм. Водночас є спеціальні галузі, в яких застосовують так звані “товсті” плівки міліметрової товщини (всередині плівки зберігаються всі властивості об'ємної фази), або наноплівки, товщиною до 100 нм (наноелектроніка, сенсорика, фотовольтаїка), які мають особливі, специфічні властивості, зумовлені їх нанорозмірами. Серед найбільш відомих тонкоплівкових матеріалів можна вирізнити захисні полімерні покриття на поверхні виробів із різних матеріалів (як органічних, так і неорганічних). Як технічний конструктивний матеріал полімерні плівкові матеріали використовуються для розділення (сепарації) газових та рідинних середовищ, їх фільтрації і очистки. Широко застосовуються полімерні тонкоплівкові елементи як мембрани до сенсорів та перетворювачів. Акцентування на виробництво нових видів нових видів твердотільної електроніки на основі органічних матеріалів зумовило більш прискіпливе вивчення фізичних властивостей і більш складних полімерних матеріалів. В основному, дослідження сучасних тонкоплівкових полімерних матеріалів зосереджено на вивченні структурних особливостей (рентгеноструктурний аналіз та структура поверхні), фізико-хімічних (в'язкість, дифузійні властивості, ДТА, ІЧ-спектроскопія), механічних та електропровідних характеристик.

Основними дослідними полімерними матеріалами, що часто виступають у ролі еталонних, є поліолефіни, яким властиві, незважаючи на значну кількість їх різновидів, передбачувані характеристики при дії зовнішніх впливів чи модифікуванні. Застосування електропровідних полімерних матеріалів при виготовленні контактів для елементів електронних схем ще більше інтенсифікувало роботи по їх використанню і окреслило перспективи отримання дешевого та доступного напівфабрикату. Виготовлення ж транзисторів на основі кополімерних матеріалів та сумішей полімерів відкриває перспективи

отримання полімерних електрофоретичних дисплеїв та гнучкої електроніки. Крім цього, очікується здешевлення товарів електроніки, оскільки відкриваються можливості виробництва недорогих технологічних ліній та випуску полімерної електронної продукції у великих обсягах. Проте, застосування полімерів в електронній техніці вимагає вивчення особливостей властивостей, перш за все в'язкості, дифузійних та механічних характеристик.

Метою даної роботи є узагальнення досліджень дифузійних характеристик (пропускних властивостей) полімерних плівкових матеріалів, а також доповнення цих даних результатами власних досліджень по полімерних плівках технічного призначення.

**Постановка проблеми.** Дифузійна проникність розглядається як сума процесів, що послідовно протікають в матеріалі: адсорбції і розчинення газу в приграничному шарі, активованої дифузії крізь матрицю і виділення газу із зворотної сторони полімерної плівки. Механізм проникності для гомогенної полімерної плівки товщиною  $\ell$ , на яку діє зовнішній тиск газу  $p$  ( $p_1 > p_2$ ) та існує різниця концентрацій газу по різні сторони мембрани  $C$  ( $C_1 > C_2$ ) [1-3].

У загальному, сорбція та перенос газів у полімерах підпорядковуються законам Генрі та Фіка:

$$C = S_o p \quad (1)$$

$$J = -D_o \frac{\partial C}{\partial x}, \quad (2)$$

де  $C$  – рівноважна концентрація газу в полімері,  $J$  – потік проникності,  $S_o$  – коефіцієнт сорбції, що характеризує розчинність газу в полімері (у вітчизняній науковій літературі прийнято використовувати для позначення сорбції  $\sigma$ );  $D_o$  – коефіцієнт дифузії;  $p$  – тиск газу.

Вважаючи, що  $D_o$  – константа, потік проникності можна виразити рівнянням:

$$J = S_o D_o \left( \frac{p}{\ell} \right) = P_o \left( \frac{p}{\ell} \right) \quad (3)$$

де  $p$  – різниця тисків через мембрану (для спрощення тиск зі зворотнього боку приймається нулю),  $\ell$  - товщина мембрани.

Згідно визначенню, коефіцієнт газопроникності у стаціонарних умовах ( $P_o$ ) можна записати згідно рівняння 3 як:

$$P_o = S_o D_o \quad (4)$$

Вище приведені рівняння є основними рівняннями сорбції і перенесення, що використовуються для “ідеальних” систем, тобто систем пенетрант-полімер, в яких  $S_o$  та  $D_o$  не залежать від тиску і концентрації. Для систем пенетрант-полімер, які не є “ідеальними” спостерігається відхилення від закону Генрі. До “ідеальних” відносять системи пенетрант-гума (або гумовий полімер). “Ідеальна” поведінка спостерігається також для систем пенетрант-склоподібний полімер, в яких пенетрантом є інертний газ, а склоподібний полімер перебуває за температури вище температури склування.

**Методика досліджень.** Матрицею об'єкту досліджень вибрано полімерну основу – поліетилен низької густини (ПЕНГ). У плівку при виготовленні вводили модифікатори кількості 0,5 - 1,0 ваг. % кожен: інгібіторів атмосферної корозії – дициклогексиламіну бензоату (ДЦГАБ), циклогексиламінбензоату (ЦГАБ) та пластифікатори – дибутилфталат (ДБФ) та диоктилфталат (ДОФ). Введення пластифікатора до складу полімерної композиції знижувало температуру переробки і полегшувало суміщення інгібіторів з матрицею. Зразки плівок виготовляли промислового рукавно-плівковому агрегату типу ЛРП. Інгібітори вводили в полімерну матрицю на стадії роздування в зоні виходу плівкового рукава із формуючої голівки. Товщина плівок складала  $h = 170 \pm 5$  мкм.

Киснепроникність полімерного плівкового матеріалу визначали манометричним методом згідно вимог міжнародних нормативних документів ISO 2556 та ASTM D 1434. Застосування методу вимірювання киснепроникності за допомогою датчиків кисневої

деполяризації суттєво підвищує покази з-за деструкції полімерного матеріалу при зварюванні пакетів [4].

Дослідження паропроникності плівок проводили ваговим методом (метод сухої чашки), використовуючи металеві стаканчики, згідно міжнародних нормативних документів ISO 7783, ISO 2528 and ASTM D 1653.

**Результати досліджень.** Початкова киснепроникність поліетиленових плівок, визначена манометричним методом протягом 30 діб після їх виготовлення, на перевершувала  $5,8 \cdot 10^{-17} \frac{M^3 \cdot M}{m^2 \cdot c \cdot Pa}$  (що відповідало значенню  $0,77 \cdot 10^{-9} \frac{cc \cdot cm}{cm^2 \cdot s \cdot cmHg}$  за

шкалою, яка часто використовується у дослідників). Введення інгібіторів у склад полімерної плівки суттєво знижує початкову величину показника кисне проникності (рис. 1). Початкова киснепроникність плівок з інгібітором ЦГАБ менша, порівняно з іншими плівками, в тому числі вихідного неінгібованого зразка. Додатки пластифікаторів ДБФ та ДОФ можуть ще більше понижувати початкові значення коефіцієнта киснепроникності полімерних плівок.

Низькі показники киснепроникності полімерних плівок зберігаються протягом 1-3 років, після чого процеси дифузії кисню через поверхню плівки значно активізуються. Це, можливо, пов'язане з початковими етапами деструкції полімерної матриці, що відбуваються після 3-х років зберігання. Киснепроникність інгібованих плівок після 4 років складування значно вище порівняно з неінгібованими зразками (рис. 1).

Особливістю часових залежностей киснепроникності таких плівок є зростання активності проходження дифузійних процесів крізь покриття на 5 – 7 році, що пов'язано зі структурними змінами у полімерній матриці. При цьому очевидний порівняно несприятливий вплив інгібітора ЦГАБ, незначна кількість додатків якого зумовлює погіршення бар'єрних властивостей покриття.

Проте, пластифіковані інгібовані плівки мають стабільно хороші показники протягом 5-6 років. При цьому, спостерігається незначна товщинна залежність коефіцієнтів киснепроникності досліджуваних плівок (рис. 1).

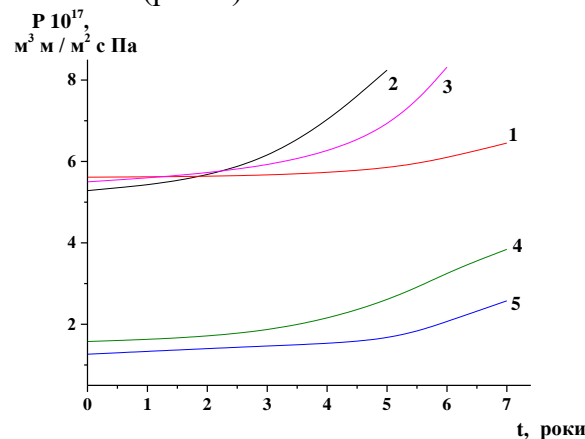


Рис. 1. Часові зміни показника киснепроникності полімерних плівок в умовах закритого складування (манометричний метод вимірювання): 1 – ПЕНГ; 2 – ПЕНГ + 1 ваг. % ЦГАБ; 3 – ПЕНГ + 1 ваг. % ДЦГАБ; 4 – ПЕНГ + 0,5 ваг. % ДЦГАБ + 1 ваг. % ДОФ (h = 200 мкм); 5 – ПЕНГ + 0,5 ваг. % ДЦГАБ + 1 ваг. % ДБФ (h = 210 мкм)

Швидкість перенесення водяної пари (WVTR) вихідної поліетиленової плівки без модифікаторів становила  $0,25-0,3 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{с}$  ( $1,81-2,17 \frac{g \cdot mm}{m^2 \cdot day}$ ). Протягом 30 діб паропроникність немодифікованих плівок експоненційно зменшувалась і стабілізувалась на рівні  $WVTR = 0,12-0,14 \text{ мг/м}^2 \cdot \text{с}$  ( $0,87-1,07 \frac{g \cdot mm}{m^2 \cdot day}$ ).



Старіння поліетиленових плівок у складських умовах протягом 5 років суттєво не впливало на величину показника паропроникності (рис. 2). Однак після даного терміну паропроникність лінійно зростає до величин  $0,15 - 0,17 \text{ мг/м}^2\cdot\text{с}$  на 6 році та  $0,17 - 0,2 \text{ мг/м}^2\cdot\text{с}$  на 8 році складування. Однак, паропроникність інгібованих покриттів, які підлягали природному старінню у складських умовах протягом 10 років, зростає значно інтенсивніше, порівняно з неінгібованими покриттями, хоча початкові (першого року) значення WVTR менші від неінгібованих зразків (рис. 2) [5].

Дифузійні характеристики інгібованих покриттів значно зростають після перших 3-4 років складування. WVTR зразків із значним вмістом інгібітору (більше 2 ваг. %) зростає в 3-3,5 рази та перевищує середні показники з паропроникності для неінгібованих плівок. Так, введення у плівку 2 ваг. % інгібіторів НДА приводить до значного зростання показника паропроникності під час довготривалого старіння.

Використання інгібітора ЦГАБ для модифікації матеріалу покриття інтенсифікує деструкційні процеси в полімерному матеріалі вже на 2 році зберігання плівки, що приводить до експоненційного зростання WVTR. Збільшення кількості інгібітора в плівці не спричиняє значних змін коефіцієнта паропроникності, хоча характер часової залежності проходження дифузійних процесів зберігається. Так, введення до полімерного матеріалу під час екструзії до 2 ваг. % ДЦГАБ початково зменшує показник паропроникності матеріалу і, на відміну від інгібітора ЦГАБ не приводить до інтенсифікації процесів дифузії водяної пари крізь плівку протягом чотирьох років, при цьому зберігаються прийнятні значення показників паропроникності протягом 9 років.

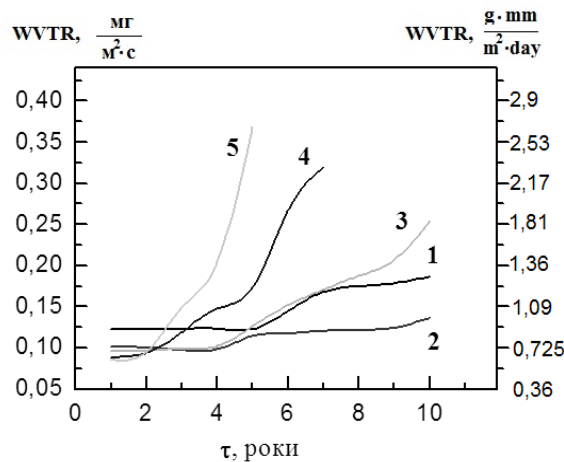


Рис. 2. Зміна паропроникності модифікованих полімерних матеріалів, які підлягали старінню у складських умовах протягом 10 років:

- 1 – ПЕНГ; 2 – ПЕНГ + 0,5 ваг. % ДЦГАБ + 1,0 ваг. % ДБФ;;
- 3 – ПЕНГ + 0,5 ваг. % ДЦГАБ; 4 – ПЕНГ + 2,0 ваг. % НДА;
- 5 – ПЕНГ + 1 ваг. % ЦГАБ

Пластифікація полімерних композицій дає можливість змінити характер проходження деструкційних процесів. Додавання до інгібованих поліетиленових матеріалів пластифікаторів (ДОФ, ДБФ) понижує початкову паропроникність вихідних інгібованих зразків поліетиленових плівок, на відміну від плівок без інгібітора, де паропроникність підвищується. Така реакція є досить несподіваною, оскільки пластифікація у певному сенсі підрозуміває аморфізацію матриці, що супроводжується підвищенням швидкості проникності пенетранту. З іншої сторони, інгібування викликає збільшення кристалічної частини матриці, що значно понижує WVTR. Проте сумісна дія двох додатків сприяє підвищенню бар'єрних характеристик матеріалу. Довготривале зберігання в умовах складських приміщень таких модифікованих зразків не приводить до різкого зростання паропроникності матеріалу.

**Обговорення.** Параметри проникності полімерних полімерних плівок завжди перебувають у залежності від виду полімеру (структури, орієнтації та щільності укладки фібрил [питомої густини матеріалу], кристалічності чи аморфності, наявності зв'язків між полімерними ланцюгами [зшивки або спряженості] тощо). На проникність впливають також склад та характеристики речовин-пенетрантів (особливо на сорбційні характеристики по відношенню до основи), їх концентрації та різниця тисків, які виникають у процесі проникності через полімерну перегородку-мембрану [1, 6-8].

Крім цього, вимірні параметри проникності полімерних матеріалів у великій мірі коригуються методами вимірювань та характеристиками апаратури, яка для цього застосовується, а також зовнішніми умовами проведення експериментів (температура, вологість, деформаційні зусилля тощо). Так використання вагових методів досліджень або датчика кисневої полімеризації для визначення газопроникності поліетиленових упаковок можна інколи використовувати лише для встановлення загальних динамічних характеристик процесу проникнення.

Параметри газо- та паропроникності більшості полімерних плівок, виміряні за методиками міжнародних стандартів, показані на рис. 3 та 4. Окремо на рис. 3 виділено області вимірних значень та розкид параметрів вимірних величин для різних видів поліетилену. Області вимірних значень таких полімерних матеріалів перекриваються. Крім цього, зміна технологічних режимів отримання, додаткова обробка полімерних плічкових матеріалів та їх старіння, неодмінно приводить до змін структури та пропускних характеристик [6, 8, 9].

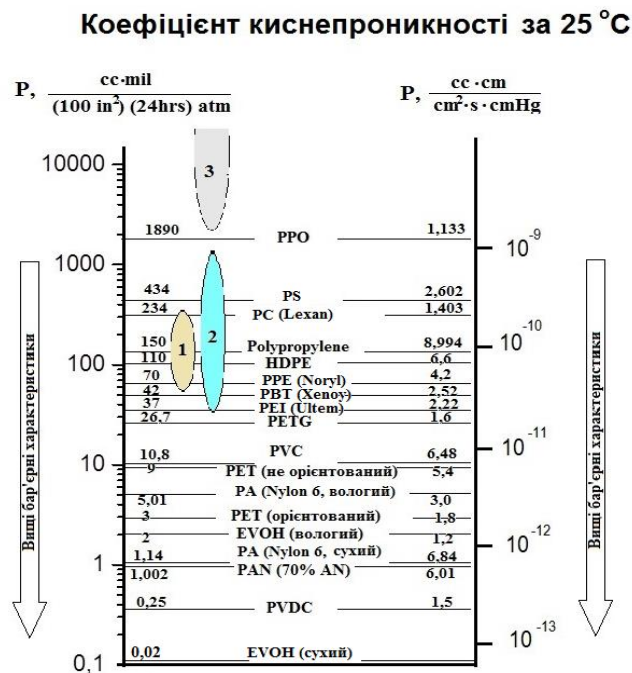


Рис. 3. Схематичне пояснення бар'єрних властивостей полімерних плічкових матеріалів по киснепроникності за даними [1, 10]\*:

1- область вимірних значень для HDPE; 2 – LDPE; 3 – деформованого LDPE.

\*Примітка: ABS – acrylonitrile-butadiene-styrene copolymer; EVOH – ethylene-vinyl alcohol; HDPE – high-density polyethylene; PA, PA 6 – polyamide (Nylon); PAN – polyacrylonitrile; PBT – polybutylene terephthalate; PC – polycarbonate; PEI – polyetherimide; PET – polyethylene terephthalate; PETG – polyethylene terephthalate polyester; PS – polystyrene; PP – polypropylene; PPE – polyphenylene ether; PPO – polyphenyleneoxide; PVC – polyvinyl chloride; PVDC – polyvinylidene chloride; S(P)E – silicone (polysiloxane) elastomer.

Слід зазначити, що більшість даних із пропускних характеристик стосуються матеріалів, властивості яких покращені незначною кількістю додатків та наповнювачів. Тому поряд із типом матеріалу-основи інколи подані комерційні назви матеріалів.

Пропускні властивості полімерних плівкових матеріалів по водяній парі вивчені достатньо широко [1, 10]. Характеристики деяких основних матеріалів, що використовуються у промисловості подані на рис. 4.

Результати вимірювань паропропускних характеристик полімерів часто порівнюють з показниками проходження інших пенетрантів, що дає змогу порівняти можливості проходження пенетрантів із різними розмірами молекул.

#### Коефіцієнт паропропускності

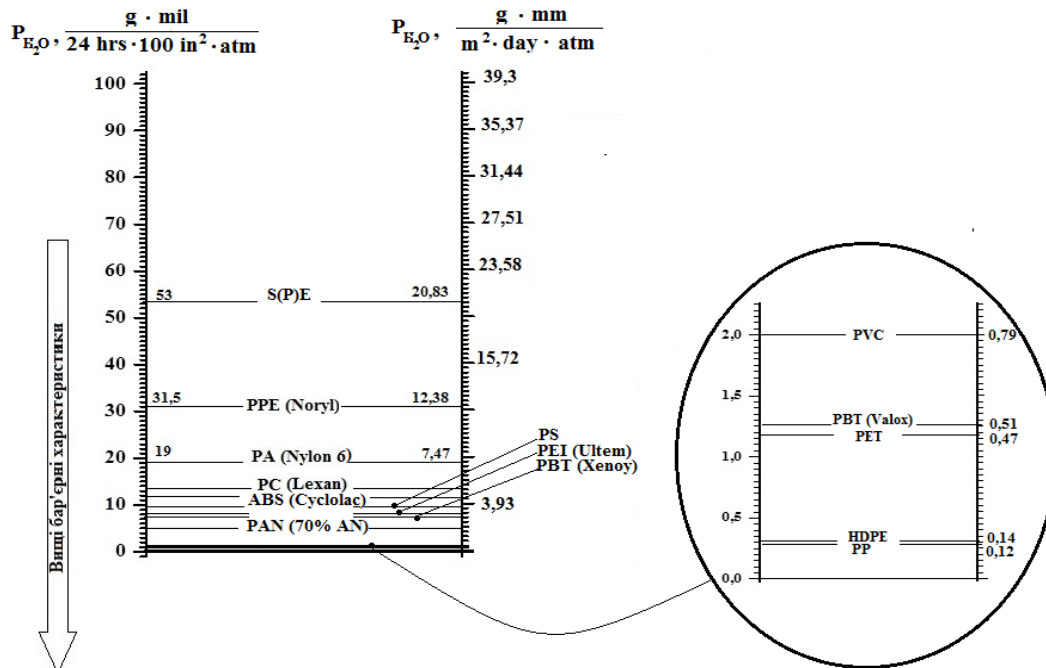


Рис. 4. Схематичне пояснення бар'єрних властивостей полімерних плівкових матеріалів по паропропускності за даними [1, 10]

**Підсумки та перспективи.** Дифузійні властивості вважаються одними з головних при використанні матеріалів як бар'єрів для проникнення різних речовин. Напрямки вивчення пропускних характеристик теж різноманітні, проте завдяки великій роботі проробленій над нормативним документами вдалося зменшити розкид у методах вимірювання та одиницях вимірювань.

Введення в полімерний бар'єрний матеріал додатків, наповнювачів та технічних речовин приводить до зміни структури та фізико-хімічних характеристик полімерної матриці, що вимагає враховувати не тільки хімічні перетворення, але й умови формування термопласту та різноманітність деструкційних процесів, які протікають зі старінням плівок при їх зберіганні та експлуатації.

#### Список використаних джерел

1. Massey L. K. Permeability properties of plastics and elastomers: a guide to packaging and barrier materials / L. K. Massey. – N.-Y. (USA): Plastics Design Library (William Andrew Publishing). – 2003. – 580 p.
2. Siracusa V. Food packaging permeability behaviour: A report (review article) / V. Siracusa. // International Journal of Polymer Science. – 2012. – V. 2012, Article ID 302029. – 11 p. – Informatsijnyj resurs: [//www.scribd.com/document/348250250/PERMEATION-pdf](http://www.scribd.com/document/348250250/PERMEATION-pdf).
3. Butler T.I. PE-Based Multilayer Film Structures / T. I. Butler, B. A. Morris // In “Plastic films in food packaging: Materials, Technology, and Applications”. - Edited by S. Ebnesajjad. - N.-Y. (USA): William Andrew / Elsevier, 2013. – P. 21-52.

4 Domantsevych N. I. Osoblyvosti chasovykh kharakterystyk dyfuzijnykh vlastyvostej polimernykh modyfikovanykh plivkovykh materialiv tekhnichnoho zastosuvannia / N. I. Domantsevych, B. P. Yatsyshyn, M. N. Kril' // Fyzyka i khimiiia tverdoho tila. – 2018. – T. 19. – № 1. – S. 95 – 99.

5. Aksimen'tieva O. I. Pronyklyvist' polimernykh modyfikovanykh materialiv // O. I. Aksimen'tieva, N. I. Domantsevych. – Fyzyka i khimiiia tverdoho tila. – 2005. – 6 (2). – S. 333-336.

6. McKeen L. W. Permeability properties of plastics and elastomers / L. W. McKeen. - 4 ed. – Amsterdam – Tokyo: Elsevier, 2017. – 380 p.

7. Neogi P. Transport phenomena in polymer membranes / P. Neogi // In “Diffusion in polymers” / edited by P. Neogi. – N.-Y. (USA): Marcel Dekker, Inc., 1996. – P. 173-208

8. Aksiment'ieva O.I. Dyfuzijni kharakterystyky tonkoplivkovykh polimernykh materialiv ta metody ikh vymiriuvannia / O.I. Aksiment'ieva, N. I. Domantsevych, B.P. Yatsyshyn - L'viv: vydavnytstvo L'vivs'koho torhovel'no-ekonomichnoho universytetu, 2018. – 156 s.

9. Murphy T. M. Physical aging of polystyrene films tracked by gas permeability / T. M. Murphy, B.D. Freeman, D.R. Paul // Polymer. – 2013. – 54 – P. 873-880.

10. Innovative plastics: Oxygen and water permeability // Specification brochure in Sabic Innovative Plastics Holding. – Informatsijnyj resurs: [www.sabic-ip.com](http://www.sabic-ip.com)

### 1.1.8 Non-destructive corrosion determination methods for concrete structures reinforcement

#### НЕРУЙНУЮЧІ МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ КОРОЗІЇ АРМАТУРИ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ

У світовій практиці розроблено достатню кількість різних методів і приладів для визначення корозійного стану арматури. На зміні електричного опору базується метод використання свідків-індикаторів. Свідок-індикатор, із такого ж матеріалу як арматура розташовується поблизу неї в захисному шарі бетону і має ізольований вихід для замірів електропровідності. По зміні електропровідності робиться висновок про швидкість корозій арматури. Помилка у визначенні швидкості корозії у цьому методі не перевищує 10%. Індикатор може бути зібраний із двох металевих дротів, один із яких добре захищений від зовнішньої дії, а інший знаходиться в тих же умовах, що і арматура [1, 2]. Для замірів електропровідності частіш за все використовуються мостова схема включення контрольного зразка.

По патенту США [3] датчик для оцінки агресивності бетону відносно арматури включає два металеві пруті діаметром 5 – 20 мм, розташовані в бетоні паралельно один одному на відстані 200 мм. Передбачені ізольовані металеві дроти для замірів різниці потенціалів між ними і протікаючого струму, по величині яких судять про агресивність бетону по відношенні до арматури.

По іншому патенту [4] датчик являє собою капсулу, яка вбудована в бетон конструкції. Всередині капсули розташовані паралельно один одному два стрижні чи пластини із заліза і міді, які з'єднані ізольованим дротом із ввімкнутим міліамперметром, що розташований зовні. По величині струму, що виникає у гальванопарі, робиться висновок про швидкість корозії арматури.

В практиці знайшли використання неруйнуючі методи контролю стану арматури залізобетонних конструкцій із використання електромагнітних ефектів.

Науково дослідний інститут залізобетонних конструкцій сумісно з Московським автомобільно-дорожнім інститутом (Росія) розробили вимірювач блукаючого струму при корозійних обстеженнях залізобетонних колон. Струм вимірюється безконтактним способом із використанням ланцюга послідовно з'єднаних магніточутливих датчиків Холла. Вимірювач складається із роз'ємної рами, на гранях якої розташовані датчики Холла, і

функціонального блоку. Сигнал від датчика пропорційний напрузі магнітного поля струму, що протікає по колоні. Функціональний блок включає джерело живлення датчиків, підсилювач сигналу від датчиків і реєструючий прилад – мілівольтметр М-231. Прилад апробовано при корозійних обстеженнях колон електрохімічних підприємств для визначення блукаючих струмів в арматурі залізобетонних колон за наявності фону магнітних перешкод, що перевищують напруженість поля від вимірювального струму.

Інший спосіб контролю стану арматури залізобетонних колон [5] базується на визначенні вертикальних і горизонтальних складових електромагнітного поля, яка створюється від зовнішнього джерела струму, підключеного до арматури колони і заземленого електроду. По периметру перерізу колони над поверхнею землі визначають горизонтальну складову магнітного поля і визначають точку із її максимальним значенням, по дотичній до цієї точки на периметрі виміряють вертикальну складову електромагнітного поля, при цьому вертикальну проекцію пошкодження визначають по точці із максимальним значенням горизонтальної складової, а глибину пошкодження – по відстані між точками з максимальними значеннями вертикальної і горизонтальної складових електромагнітного поля.

Корозійні випробування арматури в бетоні за допомогою електромагнітних хвиль, результати яких опубліковані в [6], базуються на вимірах зворотного розсіювання  $\gamma$ -випромінювання (джерело  $^{192}\text{Ir}$ ) від прокородованих і непрокородованих зразків.

Встановлено, що різниця сили доз зворотного розсіювання від прокородованих і непрокородованих зразків в цементному розчині зростала із кутом комптоновського розсіювання ( $\omega$ ) і зменшується із товщиною окисленого шару. Відмічається, що зміна фази і пікової інтенсивності при відбитті мікрохвиль із переходом від непрокородованого до прокородованого зразків у вигляді запізнення відбитої хвилі складає 3 нс.

Робота дефектоскопа ИСКА-74 (вимірювач швидкості корозії арматури) оснований на замірах різниці частот генераторів синусоїдальних сигналів (вимірювального і опорного), для прокородованої і непрокородованої арматури. Даний метод детально викладено в [7].

В окремих випадках використовується залежність напруженості магнітного поля навкруги провідника від сили струму [8]. Напруженість магнітного поля вимірюється за допомогою магнітометрів, спеціальних датчиків, що використовують ефект Холла, індукційних перетворювачів напруженості магнітного поля та ін.

У фізико-механічному інституті НАН України розроблені влаштування для безконтактних замірів змінного і постійного струмів, які дозволяють знайти місця корозії металу [9].

Корозійна стійкість крупногабаритних залізобетонних конструкцій може бути досліджена методом замірів електрохімічних шумів із послідовним складанням карт їх розподілу на конструкції [10, 11]. Вимірювання електрохімічних шумів базується на аналізі флуктації корозійного потенціалу.

Розширити інформацію про корозійний стан арматури залізобетонних конструкцій дозволяють заміри електричного опору захисного шару бетону. Згідно [12] корозія арматури можлива при відношенні максимальної різниці потенціалів на поверхні бетону до його електроопору більше п'яти. Опір бетону залізобетонної конструкції оказує суттєвий вплив на силу корозійного струму при роботі макрогальванічних пар, на величину струмів витоку від зовнішніх джерел.

Польськими спеціалістами розроблено метод неруйнуючого контролю корозійного стану арматури залізобетонних конструкцій по замірах електроопору [13]. В якості критерію корозійної стійкості арматури приймається якість пасивної плівки на її поверхні. Якість плівки контролюють по зменшенню омичного опору, який визначається за допомогою двох електродів: одним слугує сама арматура, а інший прикріплюється до поверхні бетону. Між електродами створюється задана різниця потенціалів. Вимірявши силу опору в ланцюзі, розраховують значення омичного опору. Аналогічний метод опублікований в [14].

Розроблено портативний прилад [15] для визначення електрохімічної корозії арматури в бетоні на основі вивчення поляризаційного опору із використанням трьохелектродних датчиків різної конструкції. Прилад забезпечений ЕОМ типу РС-АТ, що дозволяє як ручне так і автоматичне вимірювання із програмним управлінням, запам'ятовування даних і розрахунки швидкості корозії.

Однак, при використанні поляризаційних методів часто виникають труднощі по причині високого омичного опору бетону. У вимірювальну величину включається омична складова різниці потенціалів, яка не визначає швидкість корозії і повинна бути виключена. Виміри поляризаційного опору утруднюються по причині нерівномірного по довжині арматури електричних сигналів, які створюються допоміжними електродами малої площі.

У [16, 17] запропонована математична модель розрахунку поляризаційного опору в таких умовах за допомогою допоміжного електроду у вигляді диску діаметром 4,5 см, у центрі якого знаходиться каломельний електрод порівняння. Контакт допоміжного електроду із бетонною поверхнею здійснюється через вологий пористий матеріал. Потенціал на конструкцію подається від зовнішнього джерела окремими контрольованими ступенями. Оцінка поляризаційного опору виконується за зміною струму при ступінчатій зміні накладеного потенціалу або по спаду накладеного потенціалу в залежності від відстані від допоміжного електроду.

Для виключення омичної складової знайдено використання метод поляризації переривистим (імпульсивним) струмом і замірів потенціалу електроду у момент переривання струму (комутаторний метод). Метод оснований на тому, що під час переривання струму омична складова пропадає миттєво, в той час як спадання електродної поляризації, що є характеристикою електродних процесів, йде більш довше.

Доведено, що омична складова зникає приблизно через  $10^{-8}$  сек., а електродна поляризація – від  $10^{-2}$  до декількох секунд і більше (в залежності від складу електроліту). Довжина переривання приймається такою, щоб забезпечити спад омичної складової у відсутності або незначному спаді електродної поляризації.

У влаштуваннях із використанням комутаторного методу знайшли різні способи переривання струму: механічне, за допомогою поляризованих реле, електронне. Більш придатні електронні комутаторні влаштування у яких довжину періоду переривання удалось скоротити до  $10^{-4}$ - $10^{-5}$  сек. Однак, такі влаштування поки що обмежені у вітчизняній практиці по причині своєї складності.

Із розроблених на даний час комутаторних методів для дослідження стану арматури залізобетонних конструкцій найбільш придатним вважається метод, запропонований на 4-ій Міжнародній науково-технічній конференції у Варні в 1985 році [18].

Згідно методу на поверхню залізобетонної конструкції наноситься графітна суспензія площею 150 – 300 см<sup>2</sup>, яка використовується в якості електроду порівняння і допоміжного електроду при поляризації арматури конструкції. Поляризацію виконують імпульсивним струмом щільністю 3 мкА/см<sup>2</sup> і 3 мА/см<sup>2</sup>. В проміжку між імпульсами замірюють потенціал електродної поляризації. Якщо різниця потенціалів складає 500 – 800 мВ, то сталеві арматура знаходиться в пасивному стані, а для прокородованої арматури ця різниця буде меншою і складає 70-140 мВ. Для проведення одного виміру необхідно від 30 сек. до 2 хвилин. При цьому необхідно оголити арматуру тільки в одному місці для приєднання контактного дроту.

Для обстеження залізобетонних конструкцій розроблені методи, які дозволяють визначити швидкість корозії арматури  $10^{-5}$  –  $10^{-6}$  мм/рік. Для реалізації методу використовуються автоматизовані влаштування фірми Solatron (Німеччина), які включають спеціальні електроди і напівчарунки для установки на поверхні бетону.

Для визначення корозії арматури в бетоні знайшли використання і інші електрохімічні методи, наприклад, імпедансний метод. Сутність методу полягає в замірах повного електроопору змінному струму системи «арматура – середовище – допоміжний електрод» на

різних частотах. Повний опір змінному поляризовуючому струмові (імпеданс) у основному містить три складові: опір середовища (бетону), ємність подвійного електричного шару на поверхні арматури і опір переносу заряду (фарадеевський опір), який інтерпретується в струм корозії чи швидкість корозії.

В [19] описане влаштування для замірів змінного струмового імпедансу арматури в бетоні. Влаштування дозволяє отримати годографи для змінного струмового імпедансу сталі в бетоні без добавок і з добавками хлоридів, а також в карбонізованому бетоні.

У вітчизняному приладобудівництві імпедансний метод представлений спеціалізованими мостами змінного струму. Ці методи мають обмежену область використання (тільки в системах з низьким електроопором середовища).

Дослідниками фізико-механічного інституту НАН України розроблене автоматизоване влаштування [19], до складу якого входять: цифровий синтезатор гармонійних сигналів, блок управління і виведення, швидкодіючий програмно-управляючий АЦП, електрохімічна напівчарунка, персональний комп'ютер, магнітофон і монохроматичний дисплей. Влаштування побудовано на основі векторометричного методу визначення дійсної і уявної складових відклику напруги поляризації в діапазоні частот 0,01 – 5 кГц. Автоматично виконуються операції по встановленню частоти і поляризовуючої напруги (струму), вимірювання, перетворення і запам'ятовування значень комплексного (повного) опору, статистична обробка і інтерпретація результатів замірів, розрахунок швидкості корозії, а також відображення графічної інформації на екрані дисплею.

Той факт, що поляризація і омична складова потенціалу характеризуються різними строками устанавлення і при відмиканні поляризаційного струму подають із різною швидкістю, закладено в основу методу виділення поляризаційної складової при електрохімічних вимірах потенціалу [20, 21]. Розроблене на цих принципах влаштування для обстеження залізобетонних конструкцій [22] складається із випрямляча чи батареї із напругою при виході 6 – 12 В, вольтметра із вхідним опором не менше  $10^8$  Ом (наприклад, ВК-7-9) і мідно-сульфатного електроду порівняння. Влаштування підключають до арматурного каркасу і встановлюють мідно-сульфатний електрод на поверхні бетону на мінімальній відстані від арматурного стрижня, заміряють електричний опір ланцюга «мідно-сульфатний електрод – бетон – арматура». Якщо опір не перевищує  $10^5$  Ом, вмикають струм і на протязі 1 хвилини поляризують сталеву арматуру анодним струмом. Через 0,5; 1; 2 і 3 хвилини після вимикання струму вимірюють величину потенціалу. Якщо потенціал спадає до нуля не більше ніж за 1 хвилину, то сталева арматура на даній ділянці знаходиться у пасивному стані; при більш швидкому спаду потенціалу сталь активна і можливе її корозійне ураження. Установлюючи мідно-сульфатний електрод в різних точках поздовж арматурного стрижня і повторюючи вказані операції, оцінюють стан сталеві арматури у різних точках.

Знайдено задовільну відповідність між ділянками корозії арматури, які визначались по поляризаційних кривих і методами з використанням визначення лінійного поляризаційного опору при умові використання електродів порівняння із графіту чи свинцю занурених в бетон [23].

Для випадків, коли електрохімічні кінетичні параметри відомі, корозійний контроль можливо перевірити за допомогою каліброваних діаграм чи таблиць [24]. При цьому вимірюється потенціал корозії системи і потенціал при деякій щільності струму поляризації. Розрахунки на каліброваних діаграмах базуються на використанні залежності відхилення потенціалу при деякій щільності поляризовуючого струму від потенціалу корозії від щільності струму, яка лінійна в області низьких поляризацій для широкого класу корозійних систем.

Розглянуті методи та системи виявлення корозії арматури базуються, в основному, на знаходженні зв'язків тих чи інших фізико-хімічних параметрів від корозійного стану арматури.

Відрізняється простотою визначення корозійного стану арматури за допомогою різних датчиків. Однак, метод локальний і вимагає установки заздалегідь датчиків. Більш сучасні

методи пов'язані із замірами поляризаційного опору, імпедансу. Однак, метод лінійної поляризації ускладнюється внаслідок локалізації корозії арматури, нерівномірності розподілу струму, високим електроопором бетону, а заміри імпедансу вимагають знання констант, необхідних у цьому методі. Крім того ці методи пропонують використання складних влаштувань і спеціального обладнання. При напрацюванні матеріалу для складання калібровочних діаграм цей метод зможе знайти практичне використання.

Використання електромагнітних полів, різних випромінювачів і т.д., поки що одиничні по причині складності апаратного оформлення і відсутності необхідних приладів і влаштувань.

Найбільш простим і доступним вважається метод замірів стаціонарних потенціалів на арматурі залізобетонних конструкцій. Методика замірів стаціонарного потенціалу металу в бетоні принципово не відрізняється від замірів потенціалів сталі в електроліті.

При контакті металу з електролітом в результаті взаємодії між ними виникає різниця потенціалів. Потенціал, що утворюється на межі поділу «метал – електроліт» неможливо заміряти безпосередньо. Зазвичай замірюється різниця потенціалів досліджуваного зразка і спеціального електроду порівняння: каломельного, мідносульфатного та ін., при цьому під величиною стаціонарного потенціалу розуміють значення, яке установлюється самовільно під дією факторів зовнішнього середовища і яке залежить від властивостей металу.

При замірах стаціонарних потенціалів на арматурі позитивна клема вимірювального приладу приєднується до арматури, а від'ємна до електроду порівняння, який установлюється на поверхні бетону конструкції, вибравши попередньо точки на мінімальній відстані від арматури.

Вважається, що чим від'ємніше значення потенціалу, тим сильніше підлягає корозії арматура. Запропоновані слідуєчі критерії [25, 26]: якщо потенціал сталеві арматури в залізобетонній конструкції нижче  $-0,35$  В по відношенню до мідносульфатного електроду порівняння, то ймовірність корозії арматури складає 95%. При потенціалах від  $-0,2$  до  $-0,35$  В ймовірність корозії дорівнює 50%, при потенціалах вище  $-0,2$  В ймовірність пасивності сталі арматури 35%.

Корозійний стан арматури в залізобетонних конструкціях можливо виявити по замірах потенціалів між двома електродами порівняння, які переміщуються по поверхні бетону із визначеним кроком, змінюючи почергово позицію електродів. Різниця потенціалів, що заміряна між електродами, алгебраїчно складається із першим заміром потенціалів. Сповідьється [27], що характер кривих розподілу потенціалу спостерігається такий, як і по потенціалах між арматурним стрижнем і електродом порівняння на поверхні бетону захисного шару.

За допомогою замірів потенціалів арматури можливо виявити витіки струму в залізобетонних конструкціях, що мають контакт із землею. Якщо потенціал «арматура – земля» ряду точок наземної частини конструкції перевищує природний її потенціал або наземна бетонна поверхня має значний потенціал відносно землі, то це значить, що із залізобетонної конструкції витікає струм із анодними ділянками на арматурі у місцях контакту конструкції із землею.

У [28] ділянки стікання струму із залізобетонних стояків визначаються за величиною потенціалів «арматура – земля», заміряних у п'яти точках по висоті стояка вольтметром за допомогою мідносульфатного електроду порівняння.

Згідно іншому методу, для визначення блукаючого струму на залізобетонних конструкціях необхідно заміряти потенціали арматури і бетону поверхні конструкції відносно «далекої» землі і потенціал арматури в бетоні, при розташуванні електроду порівняння у різних точках бетонної поверхні. При умові, що потенціал «арматура – земля» і «бетон – земля» змінюються за одним законом, знаючи розподіл потенціалу «бетон – земля» по поверхні конструкції, можливо отримати уявлення про величину і характер розподілу потенціалу «арматура – бетон», який фактично характеризує корозійний стан арматури.



Компанія «Тріада-Холдінг» випускає прилад «CANIN» для не руйнуючого контролю корозії арматури в залізобетонних конструкціях і виявлення ржі на тому етапі, коли вона ще не визначається візуально і не викликає руйнування бетону. CANIN дозволяє проводити оцінку стану залізобетонних конструкцій значної площі при безпосередньому представленні інформації на дисплеї індикаторного блоку. Прилад установлює нові стандарти в області обчислення будівельних конструкцій. Великий дисплей, всього дев'ять операційних кнопок і відповідне математичне забезпечення робить CANIN унікальним. На дисплеї одночасно може бути із високою чіткістю представлено 240 значень замірів. В пам'яті приладу може зберігатися 120 тис. замірів, які виводяться на дисплей у вигляді полів по 240 значеннях. Такий об'єм пам'яті дозволяє проводити заміри на площі більше 4000 м<sup>2</sup>.

Даний прилад відомий в США вже більше 30 років, висвітлений у цілому ряді наукових досліджень, що явилось основою для успішного використання його на практиці. В Швейцарії проблемою замірів поля потенціалів найбільш детально займалися спеціалісти відділку хімії і корозії будівельних матеріалів Швейцарського Федерального Технологічного інституту у Цюріху. Цей заклад, спираючись на теоретичні дослідження, почав впровадження цього приладу в практику.

Загальний вигляд цього приладу показаний на рис. 1. На рис. 2 показано процес замірів потенціалів арматури залізобетонної конструкції з використанням приладу CANIN із електродом порівняння по стандарту США ASTM C876. Прилад може комплектуватися електродами порівняння у вигляді роликів. [29, 30].

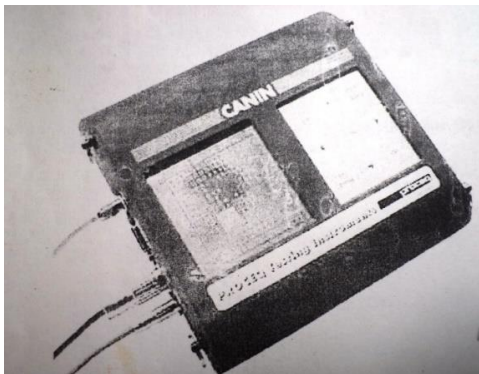


Рис.1 Загальний вигляд приладу «CANIN»



Рис.2 Процес замірів потенціалів арматури

У вітчизняній практиці знайшло використання аналогічне влаштування для не руйнуючого контролю корозії арматури залізобетонних конструкцій, головними елементами якого є спарені електроди порівняння, які закріплені на телескопічній штанзі з контактними елементами (рис. 3). Переставляючи влаштування із однієї пари точок на іншу, отримують дані для побудови карти розподілу потенціалів.

Досить задовільний розподіл анодних ділянок на арматурі залізобетонних конструкцій показав метод, оснований на замірах стаціонарних потенціалів арматури на окремих ділянках і електроопору захисного шару бетону на цих ділянках. Метод відрізняється простотою і можливістю використання доступних приладів [31]. Метод дозволяє визначити місця стікання струму макрогальванічних пар, тобто анодні ділянки на арматурі.

Розглянемо випадок протікання струму із анодної ділянки А арматури до катодної ділянки К вздовж арматурного стрижня залізобетонної конструкції (рис. 4). Якщо допустити, що через елемент  $dS$  площі поперечного перерізу конструкції протікає складова струму щільністю  $j_x$ , то струм гальванопари може бути визначеним за формулою:

$$I_x = \int_S j_x dS \quad (1)$$

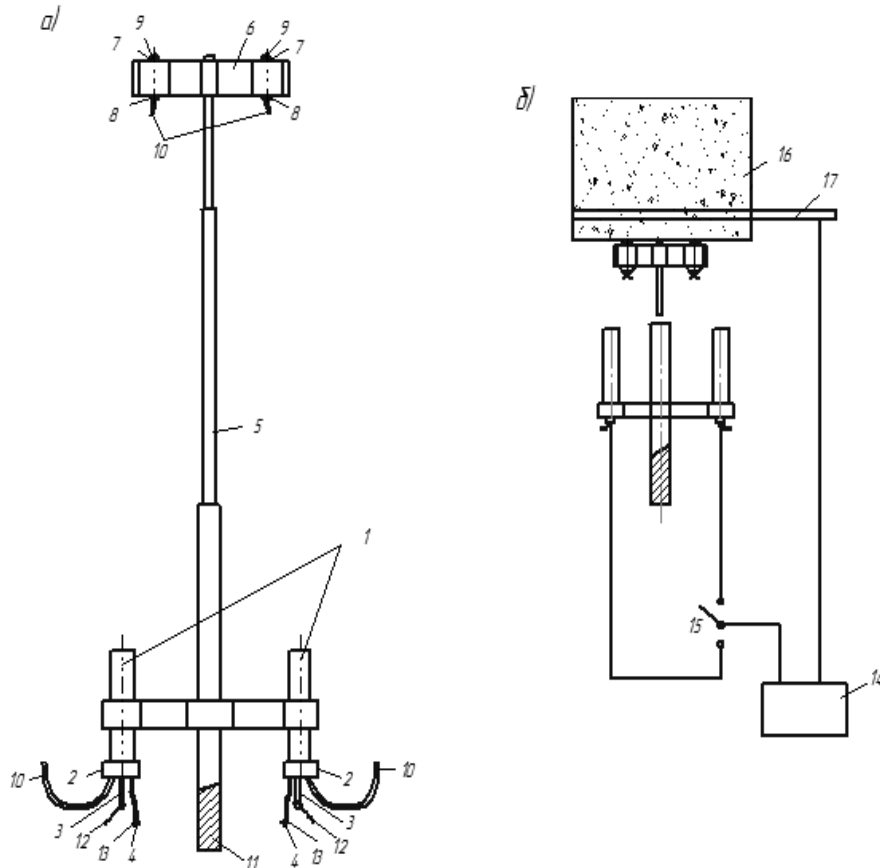


Рис.3. Пристрій для пошуку анодних ділянок на арматурі залізобетонних конструкцій:

а) схема пристрою; б) схема вимірювання; 1 – корпус електродів порівняння; 2 – кришка електродів порівняння; 3 – мідні стержні електродів порівняння; 4 – дренажні трубки; 5 – телескопічна штанга; 6 – змінна вилка; 7 – контактне днище електродів порівняння; 8 – стакани; 9 – контакти; 10 – гнучкі з'єднувальні шланги; 11 – ручка оператора; 12 – виводи до вимірювального приладу; 13 – затвори; 14 – вимірювальний прилад; 15 – перемикач; 16 – досліджувана залізобетонна конструкція; 17 – арматура.

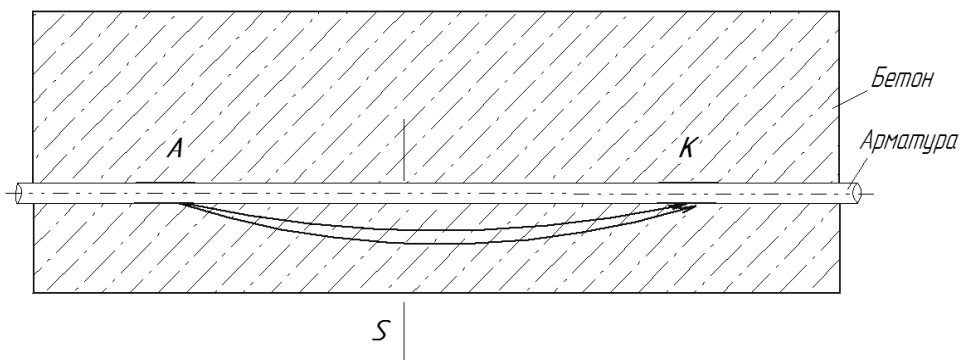


Рис. 4. Схема роботи макрокорозійної пари на арматурі залізобетонної конструкції:

А – анодна зона; К – катодна зона.

Відомо, що щільність струму можна виразити через напруженість поля  $E_x$ , тобто

$$j_x = \gamma E_x,$$

де  $\gamma$  – електропровідність бетону міжелектродного простору. Тоді:

$$I_x = \int_S \gamma E_x dS.$$

За умови, що електропровідність бетону змінюється тільки поздовж осі  $x$ , матимемо:

$$I_x = \gamma \int_S E_x dS \quad (2)$$

Середнє значення напруженості поля в перерізі S

$$E_{cp} = \int_S E_x dS / \int dS \quad (3)$$

Якщо розглянути лінійну залізобетонну конструкцію із сталою площею перерізу і сталою товщиною захисного шару бетону, то (3) може бути переписане так:

$$E_{cp} = \int_S E_x dS / S.$$

Підставивши це значення  $E_{cp}$  у (2), отримаємо, що струм гальванопари, який протікає через поперечний переріз елемента, буде складати

$$I_x = \gamma E_{cp} S \quad (4)$$

Між напруженістю поля і потенціалом мається зв'язок диференціального виду  $E = du/dx$ , тоді (4) можливо записати так:

$$I_x = \gamma \frac{du}{dx} S.$$

Виходячи з припущення, що електропровідність бетону між електричного простору пропорційна електроопору захисного шару бетону, струм гальванопар може бути виражений формулою

$$I_x = \frac{1}{kR} \cdot \frac{du}{dx} S,$$

або, перейшовши до кінцевих різниць

$$I_x = \frac{S}{kR} \cdot \frac{\Delta u}{\Delta x}, \quad (5)$$

де  $k$  – коефіцієнт пропорційності між електроопором міжелектродного простору й електроопором захисного шару бетону;

$\Delta u$  – приріст потенціалу на ділянці  $\Delta x$ ;

$\Delta x$  – довжина елементарної лінійної ділянки поздовж арматурного стрижня;

$R$  – електроопір бетону захисного шару.

Згідно (5) в точці  $M_2$  (рис.5) струм буде складним

$$I_{M2} = \frac{S}{kR_{M2}} * \frac{\Delta u_{M2}}{\Delta x} = \frac{2S}{k\Delta x} * \frac{(u_{i+1} - u_i)}{(R_i + R_{i+1})}$$

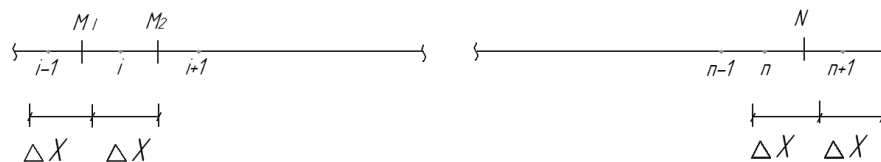


Рис. 5. До розрахунку макрокорозійних пар на арматурі залізобетонної конструкції в точці N:

$$I_N = \frac{2S}{k\Delta x} \cdot \frac{(u_{n+1} - u_n)}{(R_n + R_{n+1})}$$

Якщо допустити, що  $\Delta U_n$  і  $R_n$  відомі, то струм  $I_M$  можливо виразити через струм  $I_N$ :

$$\frac{I_M}{I_N} = \frac{(u_{i+1} - u_i)}{(u_{n+1} - u_n)} \cdot \frac{(R_n + R_{n+1})}{(R_i + R_{i+1})}$$

Позначивши  $a = \frac{(u_{i+1} - u_i)}{(u_{n+1} - u_n)}$ ;  $b = \frac{(R_i + R_{i+1})}{(R_n + R_{n+1})}$ ;  $c = \frac{a}{b}$ ,

отримаємо

$$I_M = \frac{a}{b} I_N = c * I_N \quad (6)$$

Залежність (6) може слугувати для отримання значення струму, що проходить на ділянці, де розташована точка M, але невідоме значення струму на ділянці, де знаходиться точка N. Однак, для отримання витоків струму (анодних ділянок) важливе не абсолютне значення струму, а приріст його на ділянці, на яку умовно розчленовано арматурний стрижень.

Визначимо приріст струму між ділянками  $M_1$  і  $M_2$  (рис. 5):

$$\Delta I_{M1-2} = (C_{M1} - C_{M2}) * I_N = \left( \frac{(u_{i+1}-u_i)}{(u_{n+1}-u_n)} * \frac{(R_n+R_{n+1})}{(R_i+R_{i+1})} - \frac{(u_{i+1}-u_i)}{(u_{n+1}-u_n)} \frac{(R_n+R_{n+1})}{(R_i+R_{i+1})} \right) * I_N = \frac{R_n+R_{n+1}}{u_{n+1}-u_n} \left( \frac{(u_{i+1}-u_i)}{(R_i+R_{i+1})} - \frac{(u_{i+1}-u_i)}{(R_i+R_{i+1})} \right) * I_N \quad (7)$$

У точках, де струм витікає із арматури,  $\Delta I$  буде більше нуля. Якщо точку N взяти на тій ділянці, де  $(u_{n+1}-u_n)>0$ , то там і струм  $I_N>0$ . Тоді знак  $\Delta I$  буде залежати тільки від  $\Delta C_{M1-2}=C_{M1}-C_{M2}$ .

Таким чином функція  $\Delta C$  буде визначати розташування анодних ділянок по довжині арматурного стрижня в бетоні, що розглядається. По формулі (7) можливо знайти значення  $\Delta C$  на кожній ділянці конструкції, попередньо виконавши заміри на них  $U_i R$  і вибравши точку N.

На ділянках, де  $\Delta C$  має позитивне значення, будуть аноди, а де від'ємне – катоди діючих гальванопар.

### Список використаних джерел

1. Korrosfigu – 1988. -28, №3, - s.88-91.
2. А.С. ЧССР 229422, кл. МКИ G01N, 7/00, заявлен. 1982г.
3. Пат. США 4703255, кл. МКИ G01N, 27/25, заявлен. 1985г.
4. Пат. США 157033 Норвегия, кл. МКИ G01N, 17/00, заявлен. 1985г.
5. А.С. СССР 1571502, кл. МКИ G01N, 33/38.
6. Exdoratory tests of corrosion of reinforcing steels embedded in concrete bu electromagnetig waxes / Secine Jsac, Yuasa Macoto, Hotta Akihiko // 11th Jnt. Corros. Congr.: Innov. and Technol. Transfer. Corros. Control, Florence 2-6 Apr. vol 2 / ASOC. Ital. Met-Milano [1990], - с.473-479.
7. Бетон и железобетон, № 12, 1974.
8. Глазов И.П., Стрижевский И.В., Калашникова А.М. и др. Методы контроля и измерений при защите подземных сооружений от коррозии. – М.: «Недра», 1978, - с.214.
9. Джала Р.М., Вербенец Б.Я. Безконтактное излучение токов при коррозионных обследованиях открытых металлопроводов // Материалы VIII Всесоюзной научно-практической конференции «Коррозия и защита строительных конструкций производственных зданий». Донецк, 15-17мая 1990г.
10. Non-destructive evaluation technigues «Anti-Corrosion Methods and Materials», 1982, 29, №12, s.11-13.
11. Electrochemical corrosion meausurements of Reinforced concrete / Dawson J.L.,Lomos J., Moosavi A.N. // 23 rd Corros. Sci. Simp., London, 14-16 th Sept., 1982, London, s.a 29.
12. Rengaswamy N.S., Srinivasan S., Corrosion survey of reinforced and prestressed concrete structures // Trans. SAEST. – 1988. – 23, № 2-3, s.207-212.
13. Nieniszczace Badonia kororji zbrojenja / Suchan Marian «Pr. Jnst. techn. bud.», 1981, 10, № 2, 65-71.
14. Патент ПНР 106840, кл. МКИ G01N, 27/50, заявлен. 1978г.
15. Medida de Lo velocidad de corrosion de armadures en estructuras de hormigon / Ausin V., Boludo J.A. // Hormigon y acero. – 1990. – №177, – s.111-120.
16. Corrosion (USA), 1988, №10.
17. On site determination of the polarisazaion resistance in a reinforced concrete beam: Corrosion'87, San-Francisco, Calif. March 9-13, 1987, Pap. №145,Feliu S., Gonzales J.A., Honston, tex.: NACE, (1987).
18. Britich Corrosion Journal, 1984, 19, №2, s.98-100.

19. Рончевич И.Ч., Учанин В.Н., Электрохимический метод оценки скорости коррозии арматуры железобетонных конструкций // Материалы VIII Всесоюзной научно-практической конференции «Коррозия и защита строительных конструкций производственных зданий. Донецк, 15-17 мая 1990г.
20. Алексеев С.Н., Ратинов В.В., Розеншталь Н.К., Кашурников Н.М. Ингибиторы коррозии стали в железобетонных конструкциях, - М.: Стройиздат, 1995, - с.272.
21. Защита металлов, №4, 1988.
22. А.с., СССР 52876, кл. МКИЕ04В, 1/64, заявлен. 25.63.75.
23. Materials Performance, 1985, 24, №7.
24. Egypt. J. Chem., 1978, т.21, №5.
25. Testing the corrosion of reinforcing steels applying electrochemical methods / Berecz Jozsef, Jantai Adam // Korrosionwache, Budapest, 11-15 Apr., 1988, Vorts. Bd.2 – Budapest, 1988, - s.716-720.
26. Van Daveer J.R. Techniques for Evaluating Reinforced Concrete Bridge Decks J.A.C.I Des, 1975, №12, prosp., v.72.
27. Bauingenieur. – 1989, - 64, №4.
28. Цветные металлы, №3, 1975, с.32-34.
29. Anti-Corrosion Methods and Materials, 1985, 32, №2, 14.
30. Заявка Великобритании 2157441, кл. МКИ С23f, 13/00, заявлен 1985г.
31. Бондарь В.А. Контроль коррозионного состояния железобетонных конструкций // Промышленное строительство и инженерные сооружения, №3-4, - 1992, - с. 35-36.

### 1.1.9 Linear electron accelerators, their application and improvement

#### ЛІНІЙНІ ПРИСКОРЮВАЧІ ЕЛЕКТРОНІВ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ТА ВДОСКОНАЛЕННЯ

**Вступ.** Потреби сучасної машинобудівної та переробної промисловості вимагають нових підходів до вирішення своїх технологічних проблем. Все частіше високотехнологічні підприємства розвинених країн світу використовують радіаційні технології. Як джерела іонізуючого випромінювання використовують лінійні прискорювачі електронів з енергією виведеного в атмосферу пучка до 10 MeV, що унеможливило появу залишкової радіації. Електронні пучки середньої та високої енергії знаходять все більш широке застосування в різних галузях промисловості. В роботі Robert W. Hamm, Marianne E. Hamm [18] авторами наведено такі статистичні дані застосування прискорювачів за галузями технологій радіаційного зшивання: провідники та кабелі – 35 %; поверхнева вулканізація – 35 %; термоусадочні плівки – 15 %; автомобільні шини – 4 %; послуги – 6 %; інше – 5 %.

Питанням промислового застосування прискорювачів електронів активно займаються як вітчизняні, так і зарубіжні вчені. Значний внесок у вивчення і розвиток фундаментальних основ взаємодії іонізуючого випромінювання з речовиною і біологічними об'єктами внесли вчені А. Н. Фрумкін, В. І. Спіцин, А. В. Топчієв, Г. І. Будкер, В. І. Гольданський, А. М. Кузин, А. К. Пікаєв, В. Л. Тальрозе та ін. [3]. Значна кількість наукових праць присвячена проблемі з радіаційної стерилізації медичних виробів та обробці полімерних матеріалів [5].

Використання прискорювальної техніки в аграрному секторі економіки обумовлено високими показниками втрат продукції при її зберіганні. На сьогоднішній день відомо, що більше 25% сільськогосподарської продукції стає непридатною при зберіганні та транспортуванні. Провівши аналіз науково-технічної літератури з даної проблеми, ми визначили, що втрати при зберіганні складають: до 10% – зерно; 30% – 40% – картопля і овочі; 30% – м'ясо. Виходячи з наведених вище даних, можна зробити висновок, що проблема зберігання сільськогосподарської продукції є актуальною і потребує вирішення.

Варто зазначити, що щорічно в світі радіаційними методами обробляється близько 1,3 млн. тон сільськогосподарської продукції, в тому числі 63% – в Китаї, 22% – в США. Набагато меншого застосування радіаційні технології знайшли в інших країнах таких як: Бразилія, Індія, Мексика, В'єтнам, Бельгія та ін.

Однак активного застосування радіаційні технології в Україні та країнах СНД не набули. Однією з причин такої ситуації є радіофобія (боязнь радіації), яка набула особливого значення після аварії на Чорнобильській АЕС. Другою причиною є думка, що речовини, які утворюються в їжі під впливом радіації є токсичними. Однак, токсикологічні дослідження показують, що при обробці харчових продуктів в них не утворюються речовини, які були б шкідливими для вживання. Обробка харчових продуктів електронами з енергіями до 10 MeV не утворює залишкової радіації.

На сьогоднішній день послуги радіаційної обробки харчових продуктів пропонує декілька підприємств серед яких лабораторія радіаційних технологій науково-дослідного комплексу «Прискорювач» на базі національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут», м. Харків.

На наш погляд, впровадження радіаційних методів у технологічні процеси Українських агропромислових підприємств є найбільш перспективним з точки зору зменшення витрат пов'язаних із збереженням продукції. Результати наукових досліджень провідних вчених світу в галузі радіаційної технології, в свою чергу, вимагають від виробників прискорювальної техніки вдосконалення прискорювачів для задоволення потреб промисловості. Прискорювальна техніка, яка сьогодні експлуатується на більшості виробничих ліній, вимагає розробки додаткових технічних пристроїв та постійного вдосконалення систем контролю, автоматизації і захисту.

Метою нашої роботи було проведення аналізу науково-технічної літератури, наукових досліджень опублікованих за останні роки, а також систематизація практичного досвіду для визначення перспективних напрямків застосування середньо-енергетичних прискорювачів електронів в електротехнічній, автомобільній, харчовій, медичній та сільськогосподарській промисловості. Даний аналіз корисний для виявлення шляхів вдосконалення та розробки систем управління лінійних прискорювачів електронів з енергіями 300 keV – 4 MeV, а також додаткових технічних пристроїв, які підвищують енергоефективність технологічних процесів.

Використання прискорювачів електронів у кабельній промисловості. Практична значущість обробленого за допомогою радіаційної технології («зшитого») поліетилену була доведена Доулом у 1948 році [15; 16]. Перше промислове виробництво радіаційно-обробленого поліетилену кабельно-провідникової продукції було здійснено компанією General Electric (США) у 1954 році. Отриманий ними кабель вигідно відрізнявся підвищеною механічною міцністю, термостійкістю. Спираючись на більш якісні характеристики кабельно-провідникової продукції багато виробничих компаній різних країн почали освоювати новий напрямок обробки поліетилену. Вже у 60-х роках минулого століття кабельні вироби з радіаційною обробкою поліетилену досягли промислових об'ємів [4].

Для «зшивання» поліетилену найбільш відомі дві технології – радіаційна і хімічна. Обидві технології дозволяють проводити «зшивання» полімеру кабелю. Однак, радіаційні технології мають значні переваги за рахунок можливості збільшення струмового навантаження кабелів і більш тривалої роботи в умовах високої температури [1]. Радіаційна обробка поліетилену здійснюється за допомогою іонізуючого  $\beta$  і  $\gamma$  випромінювання [4; 9].

Більшого застосування в кабельно-провідникової промисловості знайшли джерела іонізаційного випромінювання – прискорювачі електронів. Вибір на користь прискорювачів електронів обумовлений їх радіаційною безпекою в процесі експлуатації. При їх відключенні повністю відсутнє випромінювання, що в свою чергу дозволяє практично відразу зупинити процес радіаційної модифікації матеріалу. На практиці значною популярністю користуються прискорювачі електронів типу ІПП з енергіями пучка електронів  $E = 0,7-2,5$  MeV і потужністю пучка  $P = 20-25$  кВт, а також прискорювачі ЕЛВ з енергією пучка електронів 0,4-

2,5 MeV і потужністю пучка  $P = 25-100$  кВт.

У процесі опромінення електронним пучком у поліетилені утворюються вільні радикали, які сприяють формуванню рідкісних поперечних зв'язків. При більш тривалому опроміненні зростає кількість зв'язків, що призводить до утворення просторової структури [10].

Радіаційний метод «зшивання» прискорювачами електронів дозволив підвищити механічну міцність і хімічну стійкість полімерної ізоляції, а також поліпшити електроізоляційні характеристики і збільшити її термостійкість, що сприяє розширенню межі можливого застосування кабелів і дротів.

Кабельна продукція займає основне місце на ринку серед матеріалів, які отримують за допомогою радіаційних технологій. Залежно від товщини кабелів, при опромінюванні використовують прискорені електрони з енергією від 0,5 MeV до 4 MeV, при цьому доза опромінювання, що поглинається становить 0,1-0,5 МГр.

Підприємства України в своїх технологічних потребах використовує промислові прискорювачі електронів серії ЕЛВ-1 і ЕЛВ-2. Підприємства виробляють досить широку номенклатуру продукції зі «зшитого» поліетилену, а саме: кабелі для атомних електростанцій; кабелі суднові вогнестійкі. Також підприємствами виготовляються бортові провідники спеціального призначення з опроміненого фторопласта та ін. Використання радіаційних технологій дозволяє отримати кабельно-провідникові вироби з підвищеними експлуатаційними характеристиками та вимогами до пожежної безпеки.

Термоусадочні плівки і трубки. Прискорювальна техніка досить активно використовується для отримання полімерних матеріалів, що підлягають модифікації: термоусадочні плівки і трубки, стрічки та ін. При виробництві цієї продукції враховується ефект пам'яті – здатність радіаційно-зшитих полімерів «запам'ятовувати» вихідну форму. В процесі виготовлення термоусадочних трубок ефект пам'яті «зшитих» полімерів дозволяє при нагріванні трубки до температури вище за температуру плавлення збільшити діаметр опромінених трубок потоком повітря, а при наступному швидкому охолодженні зафіксувати дану форму. В результаті трубка будучи «надіта» на пошкоджену ділянку кабелю, після нагрівання до температури, при якій відбуваються зміни її кристалічної структури, щільно обжимає його і забезпечує необхідний механічний та хімічний захист, а також електричну ізоляцію кабелю. Зазвичай, енергія електронів для «зшивання» термоусадочних трубок залежить від товщини полімерного матеріалу і лежить в межах від 0,5 MeV до 4 MeV при дозах 100-250 кГр.

Модифікація полімерів електронними пучками використовується в технологіях виготовлення торцевих заглушок з термічною усадкою, які призначені для забезпечення водонепроникності, електричної стійкості до хімічної корозії силових кабелів та кабелів зв'язку. На сьогоднішній день також досить активно використовується радіаційна модифікація плівок з термічною усадкою для упаковок, а також стрічок для гідроізоляції сталевих трубопроводів. Енергія пучка електронів для обробки даних виробів лежить в діапазоні 0,5-1 MeV, а доза становить 50-150 кГр. Також, активний розвиток отримало радіаційна модифікація шлангів, труб, манжет з термічною усадкою, які широко застосовуються в промисловості, будівництві, електроенергетиці та інших галузях.

Автомобільні покришки. У сучасному технологічному процесі виробництва автомобільних покришок, перед формуванням і термічною вулканізацією деякі з елементів майбутньої шини (протекторів, каркаса, бічних стінок і т.д.) обробляють пучком електронів з низькою дозою опромінення 5-20 кГр та енергією електронів 0,5-3 MeV. У роботах [1; 3] описано перспективи виготовлення автомобільних покришок з радіаційною вулканізацією каучуку.

Обробка елементів шин дозволяє досягти:

- покращення експлуатаційних характеристик протектора;
- підвищення зносостійкості, збільшення зчіпних властивостей з дорожнім покриттям



- різного типу, зниження гістерезисних втрат на кочення;
- зниження втоми гумовокордних деталей шин (каркас, брекер);
- підвищення зносостійкості на 10-15 %;
- зниження використання дорогих добавок до гумових сумішей: каталізаторів вулканізації, диспергаторів, пом'якшувачів, пластифікаторів, мастил і смол, знижуючи загальну тривалість виготовлення покришок на 20 %;
- зниження частки використання дорогого синтетичного і натурального каучуку;
- зниження частки браку продукції і відходів виробництва.

Також радіаційної вулканізації можуть підлягати вироби з тонкого каучуку, які обробляються прискореними електронами з енергією 0,5-3 МеВ та дозою опромінювання 50-300 кГр. Це можуть бути вироби з латексу натурального каучуку, наприклад рукавички для роботи з радіаційними матеріалами та ін.

Радіаційна обробка сільськогосподарських продуктів. Останнім часом фахівці в галузі харчового виробництва приділяють багато уваги обробці харчових продуктів пучками електронів високої енергії. Порівняно невеликі дози опромінювання використовують для: інгібування проростання картоплі, цибулі, моркви та інших овочів (0,05-0,15 кГр); дезінсекції зерна, крупи, борошна, сухофруктів (0,15-1 кГр); затримки дозрівання свіжих фруктів (0,2-1,0 кГр); збільшення терміну придатності фруктів, овочів, м'яса, риби (0,5-3 кГр); зберігання харчових продуктів таких як рибні консерви, м'ясні напівфабрикати (2,5-4,5 кГр); неповної стерилізації спецій, прянощів, сухофруктів (5-12,0 кГр); глибокої стерилізації продуктів дієтичного харчування, індивідуального раціонного харчування, харчування космонавтів (30-50 кГр) [6]. При цьому енергія електронів може становити 1-2 МеВ, що дає можливість обробляти овочеву продукцію та унеможливує ризик наявності остатньої радіації.

Дослідження показали, що на території України поширено понад 100 видів комірних шкідників. Саме шкідники знищують помітну частину врожаю: 5-10 % загальносвітового збору зерна і до 50% в країнах з жарким кліматом.

Для знищення шкідників даних видів на території України у 1980 році проводилась робота із застосування радіаційних технологій для дезінсекції зернових культур на базі Одеського портового елеватора. Дезінсекція пшениці виконувалася двома лінійними промисловими прискорювачами електронів серії ЕЛВ-2 з поглиненою дозою  $D = 20 \dots 10^3$  рад (1 рад =  $10^{-2}$  Гр). Швидкість потоку зерна склала  $v = 7$  м/с, а продуктивність технологічної лінії  $Q = 200$  т/год для кожного прискорювача. При цьому вибір прискорювальної установки ґрунтувався на параметрі потужності електронного пучка і визначався як:

$$P_n = 2,78 \cdot 10^{-3} \cdot D \cdot Q / k,$$

де:  $D$  – (поглинена доза) поглинена енергія випромінювання  $E$ , розрахована на одиницю маси опроміненої речовини:  $D = dE/dm$ ;  $k$  – коефіцієнт використання пучка:  $k = 0,6$ .

З урахуванням ефективності опромінення зерна електронами з енергією 1,1 МеВ, вибір прискорювачів серії ЕЛВ-2 є обґрунтованим, оскільки діапазон їх енергій становить 0,8 ... 1,5 МеВ, а потужність пучка 20 кВт.

Проблеми обробки продукції харчової промисловості в Україні радіаційним методом залишаються до кінця не вирішеними. При цьому відсоток втрат при зберіганні овочів перевищує втрати зернових культур, що завдає відчутного удару по економіці підприємств. У зв'язку з цим, використання радіаційних технологій для інгібування проростання картоплі, цибулі, моркви та інших овочів досить ефективно і активно застосовується в розвинених країнах. При цьому дози для опромінення такого роду продукції не великі, як правило, не більше:  $D = 0,05 \dots 0,15$  кГр.

Вдосконалення прискорювачів електронів. Найбільш поширеним типом промислових прискорювачів електронів для радіаційної обробки різноманітної продукції є лінійні прискорювачі електронів типу ЕЛВ [14; 17]. Завдяки вдалим технічним рішенням що забезпечили їх високі якісні характеристики, до теперішнього часу, не менш актуальним є



експлуатація одних з перших в своєму модельному ряді прискорювачів електронів серії ЕЛВ-1 та ЕЛВ-2. Особливого попиту на підприємствах з виробництва кабельне-провідникових виробів набули прискорювачі даної серії, як джерело іонізуючого випромінювання для радіаційної модифікації полімерної ізоляції і оболонки кабельної продукції. Такий метод модифікації дозволив підвищити механічну міцність і хімічну стійкість полімерної ізоляції, поліпшити електроізоляційні характеристики і збільшити її термостійкість, що сприяє розширенню можливості застосування кабелів і дротів. Залучення радіаційних технологій на базі даного типу прискорювачів дозволило обробляти не тільки ізоляційні полімери кабельне-провідникових виробів, а і захисні елементи кабелю, що стискаються під дією температури: термоусадочні трубки, заглушки термоусадочні торцеві тощо. В свою чергу це дозволило розширити асортимент продукції, що випускається підприємствами.

Прискорювачі представленої серії складаються з високовольтного генератора прискорювальної напруги, прискорювальної трубки, газової та вакуумної системи та системи випуску електронного пучка. Генератор та прискорювальна трубка знаходяться в котлі, який під тиском заповнений елегазом ( $\text{SF}_6$ ), що забезпечує газову електричну ізоляцію. Прискорювальна трубка вбудована в колону, яка проходить через випрямні секції. У нижній частині вона закінчується горловиною, що проходить через днище котла та приєднується до вакуумної системи, яка складається з двох магніторозрядних діодних насосів типу НОРД-250.

На верхньому фланці прискорювальної трубки встановлена гармата Пірса з первеансом  $P \approx 0,4 \cdot 10^{-6} \text{ A/V}^{3/2}$  [13]. В якості джерела електронів застосовано таблетку з гексаборид лантану ( $\text{LaB}_6$ ) з непрямим підігрівом від окремого джерела живлення потужністю не менше 50 Вт. У прискорювачах електронів серії ЕЛВ-1 та ЕЛВ-2 напруга на першому аноді  $U_a$  встановлюється окремим джерелом живлення в діапазоні 0...4 кВ, що дозволяє керувати значенням струму пучка, який інjektується катодом у прискорювальний тракт.

На виході з прискорювального тракту пучок електронів діаметром близько 10 мм потрапляє в магнітне поле, утворене котушками системи відхилення. Пучок розгортається в двох взаємно перпендикулярних напрямках по титановій фользі товщиною 50 мкм при розмірі випускного вікна 75 мм × 980 мм. Для рівномірного розподілу прискорювальної напруги по градієнтним електродам застосовується подільник напруги.

У якості високовольтного генератора прискорювальної напруги використовують підвищувальний трансформатор з первинною та вторинною обмотками. Первинна обмотка складається зі склотекстолітового каркасу з намотаною на нього тридцятьма витками зведеної мідної трубки діаметром 12 мм та товщиною стінки 1 мм. Через трубки прокачується охолоджена демінералізована вода (холодоагент).

Вторинна обмотка виготовлена у вигляді секцій. Кожна секція має свою котушку з числом витків  $W_2 = 3130$  та свій випрямляч, який зібрано за схемою подвоєння. Змінна напруга, яка індукуються на котушках секцій, перетворюється в постійну напругу за двотактною схемою випрямлення. Між собою випрямлячі з'єднані послідовно, утворюючи ланцюг випрямних секцій, із загальною кількістю 24 для прискорювачів ЕЛВ-1 та 37 – для прискорювачів ЕЛВ-2, котрий закінчується електродом у вигляді півсфери, який знаходиться під високим потенціалом. Спрощена функціональна схема прискорювача представлена на рисунку 1.

Існуючі прискорювачі електронів потребують адаптації до сучасних технологічних процесів. З метою удосконалення лінійних прискорювачів до рівня потреб сучасних підприємств нами проведена робота з удосконалення лінійних прискорювачів ЕЛВ-2 шляхом розробки системи захисту. Запропоновані системи дозволили в автоматичному режимі захистити прискорювач при виникненні аварійних ситуацій.

Застосування сучасних аналого-цифрових перетворювачів в складі систем захисту дозволили додатково інформувати оператора про аварійну ситуацію на екрані монітора

комп'ютера. Такі системи були залучені до прискорювачів, які обробляють кабельно-провідникову продукцію. Ці системи з успіхом можна застосовувати в прискорювачах харчової та переробної промисловості. Своєчасне спрацювання систем захисту значно зменшить ймовірність тривалих аварійних зупинок роботи прискорювачів, що дуже важливо в умовах виробництва з точки зору витрат, пов'язаних із затримкою обробки продукції, а також матеріальних витрат, пов'язаних із ремонтом прискорювачів.

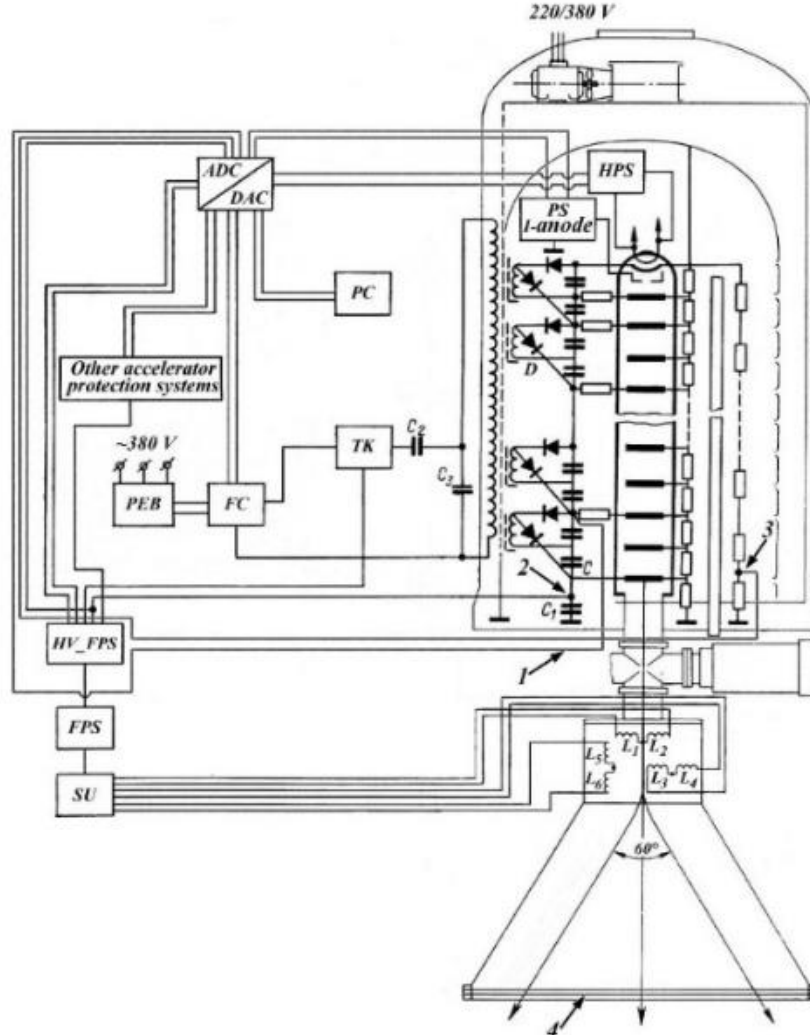


Рис. 1. Спрощена функціональна схема прискорювача:

SU – блок розгортки; FPS – система захисту фольги; HV\_FPS – система швидкого захисту при високовольтному пробою; PEB – силова електрична шафа; FC – перетворювач частоти; ТК – тиристорний ключ; PC – персональний комп'ютер; PS I-anode – джерело живлення першого аноду; HPS – джерело живлення підігрівача; ADC/DAC – аналого-цифровий перетворювач (АЦП/ЦАП); 4 – титанова фольга

Система захисту прискорювача електронів від прожогу титанової фольги. Для захисту промислових прискорювачів електронів серії ЕЛВ-1 від прожогу титанової фольги випускного вікна нами була проведена робота з розробки удосконаленої системи захисту [12]. Ця система дозволила, завдяки зв'язку з системою швидкого захисту, вимикати прискорювач в швидкому режимі під час процесу радіаційної обробки матеріалів у разі виникнення аварій в котушках системи відхилення електронного прискорювача.

Зовнішній вид запропонованого нами модуля системи захисту зображено на рисунку 2. Як видно з рисунку, система має вид модуля з розмірами  $130 \times 82 \times 30$  (мм). Електрична схема зібрана на платі розмірами  $97 \times 70$  (мм).

Однією з переваг розробленої конструкції є виготовлення її у вигляді окремого модуля,

а також встановлення мікросхем в панелі типу DIP на друковану плату. Такий підхід полегшує проводити заміну самого модуля на аналогічний, у разі виявлення його несправності та оперативне проводити заміну основних інтегральних мікросхем, що скорочує час, необхідний для ремонту системи.

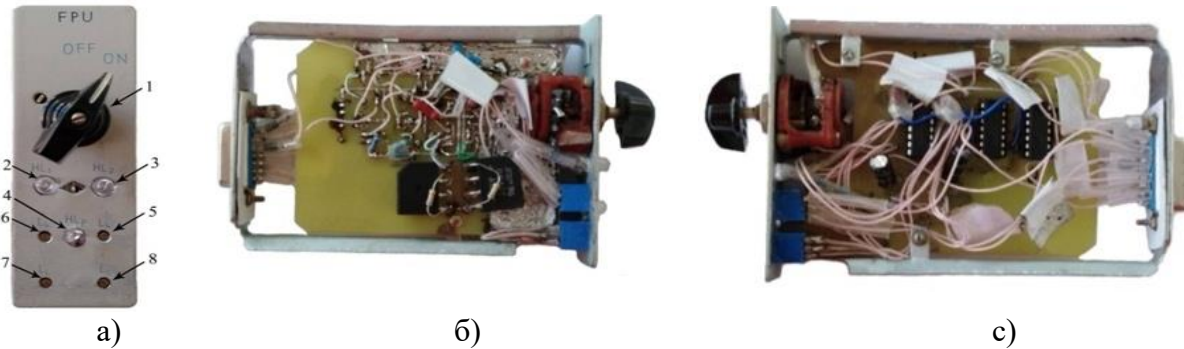


Рис. 2. Зовнішній вид модуля системи захисту: а) вид спереду; б), с) вид збоку:  
 1 – вимикач; 2 – індикатори аварійної ситуації 1-го каналу; 3 – індикатор аварійної ситуації 2-го каналу; 4 – індикатор живлення; 5 – регулятор верхньої границі спрацювання захисту 2-го каналу; 6 – регулятор верхньої границі спрацювання захисту 1-го каналу; 7 – індикатор нижньої границі спрацювання захисту 1-го каналу; 8 – індикатор нижньої границі спрацювання 2-го каналу

На передній частині модуля виведено вимикач живлення та індикатори аварійних ситуацій за розгорткою першого каналу з частотою 1075 Гц Channel-1 та другого каналу частотою 50 Гц Channel-2 (рис. 2 а, рис. 3), а також індикатор підключення напруги живлення системи. На панель виведено осі прецизійних резисторів, для встановлення верхнього та нижнього порогів спрацювання системи для 1-го та 2-го каналів.

У своїй розробці ми використовували стандартний блок розгортки (Gen1) для живлення котушок відхилення пучка електронів (Deflection system, DS) для прискорювачів електронів ЕЛВ-1. Розроблена нами функціональна схема модуля системи захисту показана на рис. 3.

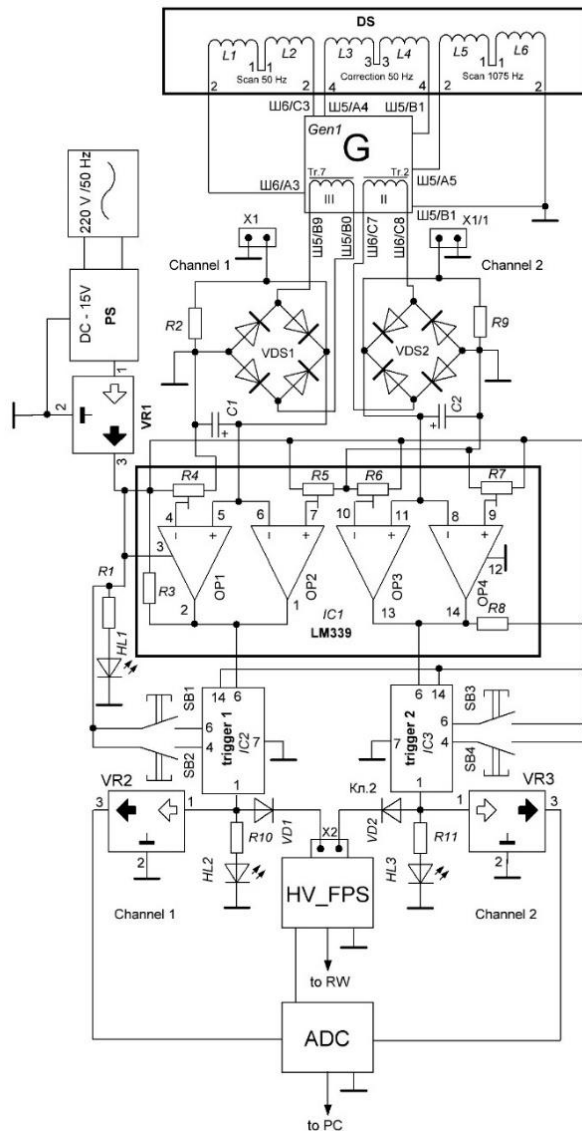
Виходи блоку розгортки Ш5/А5 та Ш5/В1 живлять напругою у формі пилки з частотою 1075 Гц кадрові котушки L5, L6, які з'єднані послідовно (рис. 1, рис. 3). Зміщення пучка електронів відносно поперечного напрямку здійснюється шляхом додавання постійної складової напруги. Котушки L5, L6 системи відхиляють пучок електронів та сканують його у поперечному напрямку по фользі випускного вікна.

З виходів Ш6/С3, Ш6/А3 блоку розгортки (Gen1, рис. 3) також надходить напруга живлення у формі пилки з частотою 50 Гц до рядкових котушок системи відхилення L1, L2, які з'єднані послідовно. Котушки системи відхилення DS призначені для сканування пучка електронів у поздовжньому напрямку відносно випускного вікна прискорювача. Окремі котушки L3, L4 які з'єднані послідовно (рис. 1, рис. 3) зміщують пучок електронів відносно поздовжнього напрямку шляхом додання постійної складової напруги.

Розглянемо принцип роботи розробленої нами системи на прикладі першого каналу (розгортка частотою 1075 Гц). Другий канал при розгортці з частотою 50 Гц працює аналогічно (рис. 3). Трансформатор Tr7 у блоці розгортки Gen1 первинною обмоткою з'єднаний послідовно з кадровими котушками L5, L6. При обриві в котушках L5, L6, або колах їх живлення, струм на первинній обмотці трансформатора Tr7 зменшується майже до нуля. Як наслідок зменшується напруга на обмотці III трансформатора Tr7. При нормальному робочому режимі кадрової котушки, напруга з обмотки III трансформатора Tr7 надходить до діодного мосту першого каналу Channel-1 VDS 1.

Випрямлена напруга згладжується конденсатором С1 ємністю 0,48 мкФ та надходить до входу першого каналу компаратора IC1. Резистор R1 з опором 560 кОм слугує для

розрядження конденсатора С1. Резистором R5 встановлюється верхнє опорне значення (від 1,4 В і вище) та резистором R4 нижнє (від 1,4 В до 0 В) опорне значення спрацювання системи захисту першого каналу.



**Parameters of electronic components:**

VDS1, VDS2 - RS207  
 VD1, VD2 - 1N4007  
 IC2, IC3 - CD4013BE  
 VR2, VR3 - L7805  
 VR1 - L7812  
 R4-R7 - 200K  
 R3, R8 - 2.2K

Рис. 3. Функціональна схема системи захисту

Встановлення опорних значень індивідуальне. Через резистор R3 здійснюється живлення колектору внутрішнього вихідного транзистора (не вказано) компараторів OP1, OP2 мікросхеми IC1. Регулювання системи захисту за двома опорними значеннями є однією з переваг, що відрізняє її від існуючих схем захисту. Таке рішення суттєво розширює межі застосування даного модулю та надає можливість налаштувати його під конкретний блок розгортки.

У разі виникнення аварійної ситуації (в котушках L5, L6) напруга на обмотці III

трансформатора Tr7 зменшується. Коли напруга досягає встановленого верхнього опорного значення, на виході компараторів OP1, OP2 (виводи 1, 2) виникає напруга 12 В, яка подається до входу тригера (6-й вивід) мікросхеми IC2. Після чого тригер IC2 входить у стійкий робочий режим і на його виході (1-й вивід) буде присутня напруга 12 В. Світлодіод HL2, підключений через резистор R10 який обмежує струм, сигналізує про стан аварійної ситуації («аварії при розгортці 1075 Гц»). Через діод VD1 спрацьовує система швидкого захисту при високовольтному пробі (Fast protection system at high voltage breakdown, HV-FPS), яка відключає живлення з первинної обмотки високовольтного випрямляча прискорювача (Rectifier winding, RW) (рис. 1, рис. 3). Час відключення випрямляча прискорювача даною системою захисту HV-FPS регламентовано технічною документацією та складає не більше  $\frac{1}{2}$  періоду живлення первинної обмотки випрямляча. Таким чином, для частоти генерування перетворювача  $\nu = 400$  Гц на півперіод складає:  $T_{1/2} = 1/\nu \cdot 1/2 = 1,25 \cdot 10^{-3}$  с.

З блоку HV-FPS до аналого-цифрового перетворювача (Analog-to-digital converter, ADC), який зібраний на базі 8-бітного мікроконтролера Atmega 2560, подається сигнал про спрацювання системи (рис. 1, рис. 3). Впровадження саме такої серії мікроконтролера обґрунтовується тим, що до його складу входить модуль цифро-аналогового перетворювача (Digital to analog converter, DAC), що дозволило нам не тільки обробляти та фіксувати сигнали з основних систем та вузлів прискорювача, а керувати ними.

Блок ADC/DAC надає можливість вимірювати та керувати наступними параметрами вузлів прискорювача які показано на рисунку 1: у точці 1 – вимірюється напруга на секції; у точці 2 – вимірюється сила струму пучка; у точці 3 – вимірюється енергія пучка; на блоці HPS встановлюється значення потужності підігрівача та завдяки зворотного зв'язку ADC/DAC вимірюється сила струму та напруга підігрівача катоду; на блоці PS I-anode встановлюється напруга на першому аноді та завдяки зворотному зв'язку ADC/DAC вимірюється сила струму та напруга на першому аноді, що дозволяє регулювати силу струму пучка. Прискорювальна напруга для керування енергією пучка електронів встановлюється блоком ADC/DAC завдяки зв'язку з перетворювачем частоти PC (рис. 1).

Вихід з аварійного режиму здійснюється натисканням кнопки SB2 тільки у разі усунення несправностей у котушках L5, L6 чи інших пов'язаних з ними колах. Спроба натискання кнопки у аварійному режимі ні до чого не призведе, скидання не здійсниться. Перевірку справності тригера IC2 можна виконати оперативне кнопкою SB1. У разі замикання кнопки тригер увійде в стійкий режим, спрацює світлодіод HL2 та відключиться прискорювач. На виході IC2 інтегральний стабілізатор VR2 сформує сигнальну напругу (3-й вивід)  $U = 5$  В, яка надалі надходить до аналого-цифрового перетворювача ADC, що буде свідчити про спрацювання системи захисту по розгортці 1075 Гц. Аналого-цифровий перетворювач фіксує сигнали з інтегрального стабілізатора VR2 та системи швидкого захисту HV-FPS і надсилає їх у дискретному вигляді до персонального комп'ютеру (PC), на екрані якого оператор отримує інформацію про спрацювання системи захисту (рис. 1, рис.3).

Виводи X1 та X1/1 (рис. 3) призначені для підключення до каналів Channel-1, Channel-2 блоків розгортки серії «БРіК ЕП», виробництва ТОВ «Науково-виробниче підприємство Міконт». Сигнал з аварійних виходів блоків даної серії, має постійну форму і не потребує випрямлення, тому він надходить одразу до виходу діодних мостів VDS1, VDS2. У блоці розгортки передбачена можливість відключення живлення котушок розгортки відхилення у разі появи сигналів на аварійних виходах, що унеможливує продовження живлення котушок відхилення. Це дозволяє захистити не тільки фольгу випускного вікна, а й ключові транзистори блоку розгортки.

Живлення системи здійснюється за допомогою блоку живлення (Power Supply, PS) на напругу 15 В та стабілізується інтегральним стабілізатором VR1 серії L7812, на виході якого отримуємо напругу 12 В (рис. 3). Індикація подачі напруги живлення 12 В здійснюється світлодіодом HL1.

Запропонована нами система захисту була апробована протягом одного року на

прискорювачі серії ЕЛВ-1 у ТОВ «Азовська кабельна компанія». За час експлуатації системи недоліків у роботі виявлено не було. Це дає підставу стверджувати про можливість її використання у складі промислових прискорювачів електронів запропонованої серії.

Таким чином використання запропонованої системи захисту дозволила у швидкому режимі відключати живлення прискорювача та своєчасно захистити фольгу від її пропалювання пучком електронів.

В процесі розробки системи захисту було отримано наступні результати:

1. Вдосконалена система захисту прискорювача електронів ЕЛВ-1 дозволила за час не більше  $1,25 \cdot 10^{-3}$  с відключати живлення первинної обмотки високовольтного випрямляча, запобігаючи пропалювання фольги випускного вікна прискорювача, як для струмів частотою 50 Гц, так і для струмів частотою 1075 Гц.

2. Застосування аналого-цифрового перетворювача, дозволяє через USB-інтерфейс підключати персональний комп'ютер для контролю за роботою системи захисту.

3. Реалізація можливості регулювання діапазону спрацювання системи захисту по двом каналам та організація входів X1, X/1 дозволила підключати до прискорювача блок розгортки серії «БРІК ЕП», а також аналогічні блоки інших сучасних виробників.

4. Модульне виконання блоку захисту, використання однополярної напруги живлення та відмова від електромагнітних реле дозволили зменшити габарити та потужність споживання системи.

Вдосконалення системи захисту прискорювачів від високовольтного пробою. Для запобігання аварійних ситуацій при високовольтних пробоях газової ізоляції, нами було розроблено та впроваджено удосконалену систему швидкого захисту для прискорювачів серії ЕЛВ-1, ЕЛВ-2 [7]. Дана система захисту дозволила в швидкому режимі (за час  $\tau \approx 1,25 \cdot 10^{-3}$  с) відключати прискорювач не тільки у разі виникнення пробойів в високовольтному випрямлячі, а і при надходженні аварійних сигналів з інших блоків та систем прискорювача. Це дозволяє за короткий проміжок часу припинити процес радіаційної обробки матеріалів при виникненні аварійних ситуацій.

Високовольтний генератор прискорювальної напруги містить трансформатор що підвищує напругу, яка дозволяє отримувати енергію пучка електронів у діапазоні 0,4...0,8 МеВ для прискорювачів ЕЛВ-1 при струмі пучка 40 мА та 0,8...1,5 МеВ для ЕЛВ-2 при струмі пучка 25 мА. При утворенні прискорювальної напруги необхідно особливу увагу приділяти захисту генератора високої напруги від можливих аварійних ситуацій. У зв'язку з цим, виникає потреба в удосконаленні систем захисту для прискорювачів серії ЕЛВ-1 та ЕЛВ-2. Такі системи повинні відключати прискорювач за короткий проміжок часу з метою кращого захисту високовольтного випрямляча та вторинної обмотки підвищувального трансформатора від електричного пробою. Для розв'язання цієї задачі виникла необхідність в удосконаленні існуючих систем швидкого захисту при високовольтних пробоях газової ізоляції.

Необхідно зазначити, що імовірність виникнення такого явища вкрай мала, але вона має своє місце на практиці. Причиною пробою може бути, зокрема, недостатня кількість ізолюючого газу ( $\text{SF}_6$ ) або низька його якість, тощо.

Для додаткового захисту високовольтного генератора від можливого високовольтного пробою газової ізоляції в складі прискорювачів типу ЕЛВ передбачено стандартний «Блок захисту», в який входить схема швидкого захисту. Виробником прискорювачів визначено, що система швидкого захисту за час  $\tau \approx \frac{1}{2}$  періоду зміни напруги живлення первинної обмотки трансформатора дозволяє відключити прискорювач у разі надходження аварійного сигналу при утворенні високовольтних пробойів.

Конструктивне стандартний блок захисту, незважаючи на свою технічну простоту і надійність, має недоліки, а саме: значні габарити через використання імпульсного трансформатора Т1 типу Г×4.720.028, який використовується для роботи блоку генератора; використання різної за величиною та полярністю напруги для живлення схеми, вимагає

застосування трансформатора живлення з більшим числом обмоток, що суттєво збільшує його габарити.

З метою усунення перерахованих вище недоліків та підвищення рівня захисту високовольтного випрямляча під час електричного пробую газової ізоляції прискорювачів електронів ЕЛВ-1 та ЕЛВ-2 нами удосконалено електричну схему захисту. До запропонованої системи захисту включено:

1. Імпульсний блок живлення на напругу 15 В, потужністю 50 Вт та інтегральний стабілізатор VR1 на напругу 12 В (рис. 4), що посприяло зменшенню габаритів трансформатора живлення та дозволило жити компоненти схеми напругою однієї величини та полярності.

2. Блокінг-генератор замінено на альтернативну схему релаксаційного генератора на інтегральній мікросхемі Gen1, що працює в астабільному режимі. До генератора підключено польовий транзистор T3 та трансформатор на феритовому осередді менших розмірів Tr1. В свою чергу це дозволило отримати більш стабільну схему генерування сигналу на інтегральній мікросхемі NE555N, з дрейфом напруги – 0,1 % / В та температурним дрейфом – 0,005 % / °С (рис.4).

3. Зібрано датчик пробую на біполярному транзисторі VT1, що посилює сигнал та тригеру IC1 (рис. 3) з вхідним струмом не більше 0,3 мкА, що дозволило отримати більш чутливий вхід, ніж вхід «input +», сигнал з якого надходить до тиристора T2 з вхідним струмом 250 мА.

4. Оптичні елементи мають меншу чутливість до зовнішніх електромагнітних випромінювань, тому тиристори було замінено на оптичну пару IC3.

Перераховані вище удосконалення було покладено в основу запропонованої нами нової схеми системи захисту (рис.4), на яку було отримано патент України на корисну модель [7].

На рис. 4 наведено запропоновану нами удосконалену схему системи швидкого захисту прискорювачів при високовольтних пробоях газової ізоляції.

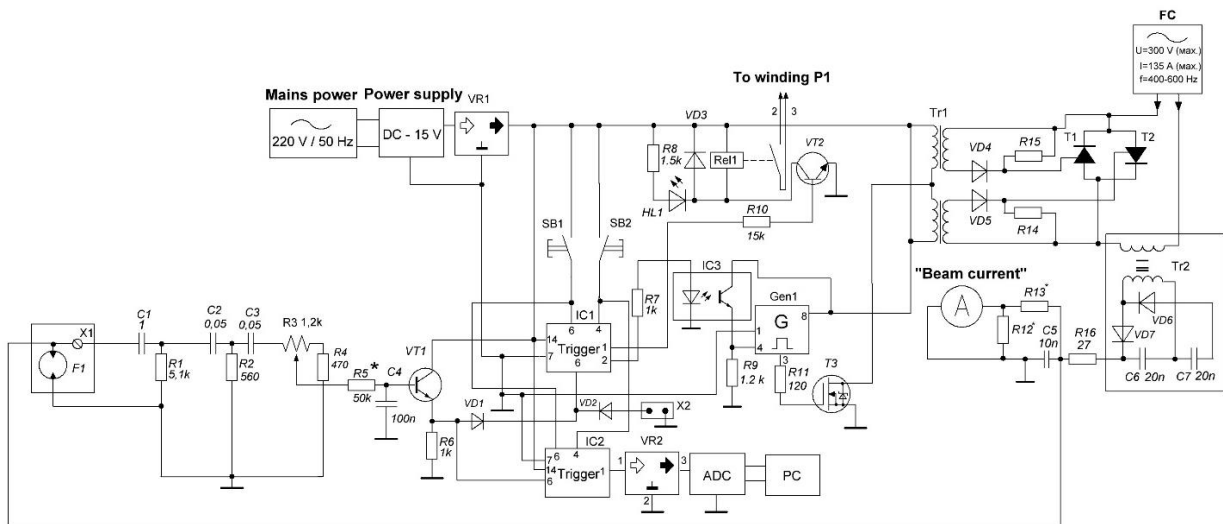


Рис. 4. Принципова електрична схема системи захисту від електричного пробую газової ізоляції

Зрив генерації генератора при виникненні аварійної ситуації здійснюється наступним чином. У момент відсутності пробую в газовому середовищі, з датчика пробую не надходить ніякого сигналу на вивід 6 мікросхеми IC1 і на першому виводі присутнє логічне значення «0». В цей час, на виводі 2 мікросхеми IC1 присутнє логічне значення «1», яке відповідає напрузі 12 В. Ця напруга визве роботу мікросхеми IC3, що надалі приводить до відкриття біполярного транзистора мікросхеми IC1. В момент відкриття транзистора, струм емітера транзистора мікросхеми IC3 створює падіння напруги на резисторі R9. Ця напруга надходить



на вивід 4 мікросхеми генератора Gen1, що запускає генерацію імпульсів. Коли з датчика пробою надходить сигнал пробою на вивід 6 мікросхеми IC1, відбувається зворотна зміна логічних значень і на виводі 1 триггеру буде присутня логічна «1», а на виводі 2 логічне значення «0», яке відповідає напрузі 0 В. Це призводить до припинення роботи світлодіоду мікросхеми IC3, закриванню транзистора оптичної пари IC3. Напруга на виводі 4 генератора Gen1 спадає до нуля, що приводить до зриву генерації.

Одночасно до емітера транзистора VT1 підключається ще один тригер IC2 на мікросхемі CD4013, який при надходженні сигналу на його вхід (6 вивід мікросхеми), входить в стійкий робочий стан і на виході 1 з'являється логічне значення «1», що еквівалентне напрузі 12 В. З виходу тригера IC2 (вивід 1), напруга надходить на мікросхему VR2 марки L7805, яка є інтегральним стабілізатором напруги на 5 В. Дана напруга з виводу 3 мікросхеми VR2 надходить до модулю АЦП/ЦАП, який фіксує момент пробою за наявності на його вході напруги 5 В з мікросхеми VR2. З цифрового виходу мікросхеми сигнал надходить до ПК і на моніторі з'явиться знак помилки, що свідчить про високовольтний пробій. В разі відсутності пробою на виводі 1 мікросхеми IC2 присутнє логічне значення «0», відповідно на виводі 3 мікросхеми VR2, напруга буде становити 0 В. Основним елементом модуля АЦП/ЦАП є 8-ми бітний мікроконтролер Atmega 2560-16AU.

Для запуску роботи генератора Gen1 після фіксації пробою та відновлення можливості подачі живлення до первинної обмотки трансформатора необхідно скинути логічні значення тригерів IC1, IC2 однією паралельно підключеною кнопкою SB2. Після натискання кнопки генерація імпульсів генератора Gen1 відновиться, а знак помилки, що сповіщає про високовольтний пробій на моніторі ПК, зникне. Для контрольної перевірки роботи системи захисту призначена кнопка SB1. При її натисканні обидва тригера спрацюють, відбудеться зрив генерації. Загориться світлодіод HL1 і на моніторі ПК з'явиться знак помилки, що інформує про пробій.

У випадку відсутності пробою, з виводу 3 генератора Gen1 прямокутний імпульсний сигнал через резистор R11 надходить до польового транзистора T3 серії IFRZ44N. Транзистор навантажено імпульсним трансформатором Tr1, котрий відіграє роль гальванічної розв'язки між силовою та керуючою частинами схеми. Далі через первинну обмотку прямокутні імпульси індукують у вторинну обмотку трансформатора Tr1.

З вторинної обмотки трансформатора Tr1 імпульси надходять через діоди VD3...VD6 на тиристри T1, T2 серії T-15-160-11. У разі виникнення високовольтних пробіів тиристри припиняють подачу живлення до первинної обмотки трансформатора Tr2 з транзисторного перетворювача частоти FC (рис. 4) марки «АПЧ-ТОП-40-165/220-400-100-УХЛ4». У результаті чого прискорювач відключається за час  $\tau \approx 1,25 \cdot 10^{-3}$  с при частоті живлення первинної обмотки прискорювача 400 Гц.

Додаткове підключення інших систем захисту прискорювача здійснюється через роз'єм X2, з якого сигнал надходить на тригер IC1, що виробить до спрацювання системи захисту. Діоди VD1, VD2 дозволяють підключати до входу X2 інші системи захисту прискорювача для швидкого відключення живлення у разі виникнення інших несправностей.

Перевірку ефективності роботи системи захисту було проведено в умовах атмосфери в різні пори року шляхом подачі на високовольтний генератор наростаючої напруги до фіксації електричного пробою повітряної ізоляції. Проведене дослідження дозволило нам визначити, що високовольтний пробій в атмосферних умовах найчастіше виникав при напрузі  $U = 140 \dots 200$  кВ (ЕЛВ-1) та  $U = 200 \dots 280$  кВ (ЕЛВ-2). Такий широкий розкид пробивної напруги може бути пов'язаний зі зміною атмосферної вологи в повітрі.

Проведені нами дослідження показали, що у випадку виникнення аварійного електричного пробою газової ізоляції, запропонована нами система захисту дозволяє своєчасно захистити високовольтний випрямляч прискорювача від подальшої роботи в режимі перенавантаження. Підвищення чутливості системи дозволило більш точно фіксувати момент можливого виникнення пробою. Реалізована технічна можливість



підключення системи захисту до модуля АЦП/ЦАП дозволила контролювати стан роботи системи за допомогою ПК.

Своєчасне спрацьовування системи захисту значно зменшує ймовірність тривалих аварійних зупинок роботи прискорювачів, що дуже важливо в умовах виробництва з точки зору витрат, пов'язаних із затримкою виготовлення продукції, а також матеріальних витрат, пов'язаних із ремонтом прискорювачів.

Запропонована нами система захисту прискорювачів при виникненні електричного пробою газової ізоляції передбачає її використання в комплексі з іншими системами захисту та контролю. Такий підхід дозволить поетапно вирішувати проблеми підвищення рівня надійності систем захисту прискорювачів даної серії та контролю за їх роботою.

Проектування датчиків іонізуючого випромінювання для прискорювачів електронів. Для забезпечення надійної роботи різних типів прискорювачів електронів, необхідно мати в їх складі чутливі датчики контролю іонізуючого випромінювання. Саме тому, виробниками спеціалізованих датчиків приділяється особлива увага надійності роботи напівпровідникових приладів в умовах підвищеного радіаційного фону. Останнім часом, досить активно в дозиметрії використовують напівпровідникові сполуки  $A_2B_6$ . Ці сполуки широко використовуються при виготовленні інфрачервоних датчиків, тонкоплівкових випромінювачів, акустичних приладів різного призначення. Напівпровідники на базі селеніду кадмію (CdSe) використовуються в якості активного елементу в напівпровідникових лазерах, для виготовлення фотоопорів, фотодіодів і сонячних батарей [2].

Завдяки високій чутливості до іонізуючого випромінювання, фотоопори на основі CdS широко використовуються в дозиметричних датчиках. Однак, дослідженням впливу іонізуючого випромінювання на фізичні характеристики фотоопорів із селенистого кадмію приділялось недостатньо уваги. Саме тому ми поставили перед собою задачу експериментальне дослідити вплив іонізуючого випромінювання на властивості напівпровідників на основі CdSe з метою їх подальшого використання у якості чутливого елемента в приладах дозиметричного контролю в прискорювачах електронів.

Нами досліджено залежності провідності напівпровідника від інтенсивності освітлення та довжини хвилі світла після його обробки потоком прискорених електронів. Аналіз науково-технічної літератури з проблеми дослідження показав, що переважна більшість праць з питань радіаційної модифікації напівпровідникових матеріалів присвячені обробці фотоопорів прискореними зарядженими частинками з енергіями, що не перевищують десятки кілоелектронвольт. У зв'язку з чим постає питання вивчення фізичних характеристик CdSe при опромінуванні напівпровідника прискореними зарядженими частинками з більш високою кінетичною енергією (сотні кеВ) та більшою поглинаючою дозою опромінення (десятки кГр).

Нами було поставлене завдання дослідити вольт-амперні, світлові, спектральні та частотні характеристики напівпровідника після його обробки потоком швидких електронів. Для дослідження ми використовували фотоопір на основі селенистого кадмію (SdSe). З метою виявлення впливу зовнішніх факторів на характеристики й параметри напівпровідників нами було досліджено фотоопір після обробки його робочої поверхні потоками прискорених електронів з енергією 595 кеВ.

Напівпровідник обробляли на промисловому прискорювачі електронів серії ЕЛВ-2 на базі підприємства ТОВ "Азовська кабельна компанія", м. Бердянська [2; 7; 12]. Електрони прискорювалися під дією сили з боку електричного поля з напругою до 1000 кВ.

Дослідження параметрів фотоопору до і після його опромінення проводилися на стенді для зняття характеристик фотоопорів, який був нами розроблений та запатентований [8; 11].

При опромінуванні зразки розташовувалися на відстані  $l_1 = 160$  см від випускного вікна прискорювача. Частка кінетичної енергії електронів витрачалася на теплове розсіювання на титановий фользі випускного вікна прискорювача товщиною 50 мкм. Таким чином, при енергії пучка електронів 1 МеВ та струмі 30 мА розсіювання на фользі становило

$E_{\text{іон1}} \approx 50$  кеВ. Враховуючи факт втрати енергії частинок на фользі випускного вікна та при проходженні відстані від випускного вікна до фотоопору в повітрі можна визначити питому енергію електрона в атмосфері. За формулою Бете-Блоха визначено, що питома енергія електронів в повітрі складала  $E_{\text{іон}}=2,843$  кеВ / см. Відповідно енергія електронів проходячи шлях  $l_1$  складала  $E_{\text{іон2}}=454,88$  кеВ. Втрати енергії на фользі та в повітрі дорівнюватиме  $E = E_{\text{іон1}} + E_{\text{іон2}} = 504,88$  кеВ. Тоді енергія опромінювання поверхні фотоопору дорівнюватиме  $E = 1$  МеВ -  $504,88$  кеВ =  $495,12$  кеВ.

Доза поглинання визначалася за допомогою стандартних дозиметричних зразків (СДЗ), що представляють собою полімерні плівки разового використання з феназиновим барвником, які розміщені у паперові ламіновані поліетиленом упаковки. Не порушуючи його герметичність СДЗ були встановлені на поверхню фотоопору, що опромінювалася. Після опромінення плівку перевіряли на величину оптичної щільності (А) на денситометрі ДП-1м. Проведення досліджень здійснювалося при довжині хвилі 580 нм в трьох місцях по довжині плівки (з обох боків та центру), де середнє значення щільності (А) склало 0,813. Відповідно, середнє значення поглиненої дози рахували за формулою  $D = 74,46 \cdot A^{1,188}$  і вона становила  $D = 58,2$  кГр.

Результати проведеного дослідження залежності провідності від довжини хвилі після опромінювання подані на рис. 5.

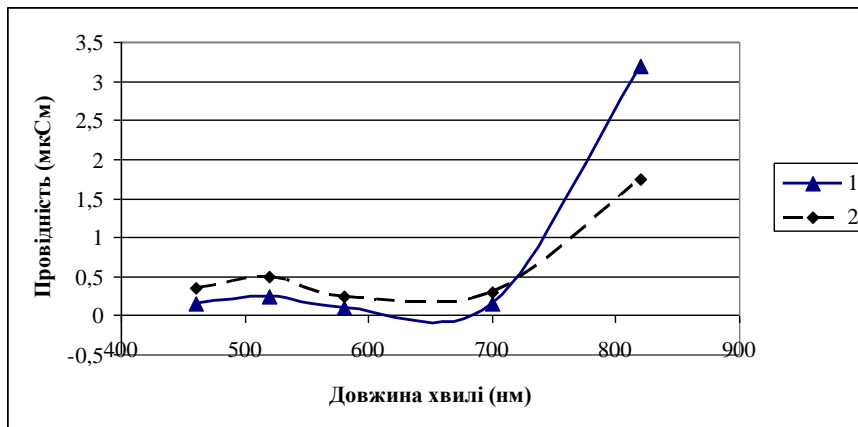


Рис. 5. Залежність провідності від довжини хвилі (1 – до опромінювання зразка, 2 – після опромінювання)

Проведені дослідження свідчать про те, що опромінення напівпровідника (CdSe) потоком швидких електронів впливає на fotocутливість та його фізичні характеристики. Визначено, що провідність фотоопорів після опромінення збільшується в 1,7 рази для довжин хвиль менше  $\lambda=700$  нм. Для довжин хвиль  $\lambda=820$  нм провідність починає зменшуватися. Отримані дані можуть стати основою для розробки нових датчиків іонізуючого випромінювання з метою подальшого їх застосування в дозиметричних вимірюваннях на прискорювачах електронів.

**Висновки.** Розвиток сучасної техніки і поширене застосування іонізуючого випромінювання у технологічних процесах потребує вдосконалення промислових прискорювачів електронів. Запропонована нами система захисту прискорювачів від аварійних ситуацій дозволила скоротити час відключення прискорювачів при електричних пробоях газової ізоляції, захисту від прожогу фольги вихідного вікна, спростити систему живлення. Це забезпечує більшу надійність промислових прискорювачів, розширює межі застосування в різних галузях промисловості. Використання модулю АЦП/ЦАП забезпечило можливість підключення додаткових сенсорів контролю виникнення аварійних ситуацій та дозволило виводити інформацію про стан роботи прискорювача на монітор комп'ютера. Прискорювачі також можна використовувати для модифікації та зміни параметрів напівпровідників, які в подальшому можуть бути покладені в основу розробки чутливих

елементів для дозиметричних приладів іонізуючого випромінювання.

Подальші наші дослідження ми пов'язуємо з вдосконаленням систем захисту прискорювачів електронів від аварійних ситуацій та контролю за наступними напрямками: розробка програмно-апаратних засобів для автоматичного керування фізичними процесами прискорювача; підключення модуля АЦП/ЦАП через інтерфейс RS-485 по протоколу ModBUS RTU до системи керування транзисторним перетворювачем шляхом залучення модуля UART TTL – RS-485; удосконалення інших систем захисту прискорювача з можливістю інтегрування із запропонованою нами системою швидкого захисту.

### Список використаних джерел

1. Абрамян Е. А. Промышленные ускорители электронов. М.: Энергоатомиздат, 1986, 248 с.
2. Бандуров С.О., Ложкін Р.С., Шишкін Г.О. Аналіз областей застосування середньо-енергетичних прискорювачів електронів // Вісник Національного технічного університету «ХПІ» Сер.: Енергетика: надійність та енергоефективність. Збірник наук. пр. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – № 29 (1354). – С. 3-8.
3. Ершов Б. Г. Радиационные технологии: возможности, состояние и перспективы применения. Вестник российской академии наук, 2013, том 83, № 10, с. 885-895.
4. Иванов В. С. Радиационная химия полимеров. Химия, 1988, 320 с.
5. Исаматов Н. Б. Разработка технологий обработки медицинских, полимерных изделий и сырья фармацевтических препаратов на базе радиационно-технологического комплекса. Дис. канд. тех. наук. Ташкент, 2018, С. 142.
6. Кобялко В.О., Полякова И.В., Саруханов В.Я. и др. Радиационная обработка пищевых продуктов животного происхождения в целях обеспечения продовольственной безопасности военнослужащих. Международная науч.-прак. конференция, памяти В. М. Горбатова. Изд.–во: "Федеральный научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова" РАН (Москва). №1, 2018, С.106-110.
7. Патент 131551 UA, МПК (2018.01) H05H 15/00 G21K 1/00. Система швидкого захисту при високовольтних пробоях для прискорювачів електронів ЕЛВ-1, ЕЛВ-2 / С. О. Бандуров, u201806193; Заяв. 04.06.2018; Опубл. 25.01.2019, Бюл. № 2.
8. Пат. № 24614 Україна. Пристрій для навчальних закладів для дослідження фотопровідності напівпровідників / Федоренко П.П., Шишкін Г.О., Скляр О.Г.; заявник і патентовласник Бердянський держ. пед. ун-т., Таврійський держ. агр. ун-т. - заяв. 23.07.2012; публік. 25.04.2013, Бюл. № 8.
9. Сирота А. Г. Модификация структуры и свойств полиолефинов. Химия, 1984, 150 с.
10. Скрозников С. В. Закономерности формирования структурно-механических свойств сшитых полиолефинов для кабельной техники. Москва, 2015, 148 с.
11. Шишкін Г.О., Бандуров С.О., Близнюк Д.П.. Експериментальне дослідження характеристик фотоопорів / Шишкін Г.О., Бандуров С.О., Близнюк Д.П. // Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки : зб. наук. пр. – Вип. 3 – Бердянськ : БДПУ, 2019. – С. 415-422. DOI : 10.31494/2412-9208-2019-1-3-415-422.
12. S.O. Bandurov, R.S. Lozhkin G.O. Shishkin. Improved burning down protection system of industrial electron accelerators outlet window foil // Problems of Atomic Science and Technology. Series «Plasma Electronics and New Methods of Acceleration». 2019. № 4 (122), p. 169-173.
13. G.I. Budker, V.A. Gaponov, B.M. Korabelnikov et al. Electron accelerator for industrial use. // Atomnaja jenergija. 1976, vol. 40, № 3, p. 216-219.
14. N.K. Kuksanov. S.N Fadeev., Yu.I. Golubenko et al. Development of the model range and improve performance accelerators ELV // Problems of Atomic Science and Technology. Series

«Nuclear Physics Investigations». 2012. № 3 (79), p. 15-18.

15. Peacock A. J. Handbook of Polyethylene, structures properties, and applications. New-York: Marcel Dekker, 2000, 534 p.

16. Marshedian J., Hoseinpour P. M. Polyethylene Cross-linking by Two-step, Silane method: A Review. Iranian Polymer Journal. 2009. № 18 (2). p. 103-128.

17. P.I. Nemytov. Sistemyi pitaniya i upravleniya serii vyisokovoltnyih promyshlennyih uskoriteley elektronov s moschnostyu vyvedennogo puchka sotni kilovatt. Diss. doct. tehn. nauk. Novosibirsk, 2010, p. 13-17. (in Russian).

18. Robert W. Hamm, Marianne E. Hamm. Industrial Accelerators and their Applications Edited by: (R&M Technical Enterprises, California, USA), 2012, ch. 3, p. 114.

### **1.1.10 Effect of micro-disperced ceolit on strength abd resistance of epoxy composites for restorative and bio-medical devices**

**Introduction.** The injection of inorganic binders into the epoxy resin is a known method of obtaining coatings, adhesives, compounds and repair compositions.

Epoxy compositions with building binders are used as the basis for the production of self-leveling floors, repair compositions and industrial compounds [1-22]. Attempts to use epoxy compounds for implantation and exo-prosthetics [7-9, 23-24] have become popular recently. Epoxy glass and carbon plastics, as well as composites with biocompatible fillers, were able to compete with traditional metal and other (ceramic, wood) materials. In particular, due to porosity, nerves, oxones and body cells can grow through the surface of epoxy materials (which is impossible for tantalum and titanium implants) [23-24]. And in exo-prosthetics (manufacturing of external prostheses), epoxy composites have a number of advantages - in particular, the possibility of manufacturing in the field, replaceability, ease [8-9, 23-24].

The Composites Department in Chuiko ISC has 30 years of experience in polymer research with alumina and silica, as evidenced by our works [1-13].

An interesting potential filler for biocompatible innovative epoxy composites is zeolite and its varieties. There are researches on the effect on epoxy polymers of montmorillonite [14-15, 25], clays and brick dust [3, 16], aluminum oxide [10, 19-21], pyrophyllite [16], bentonite [22]. In Ukraine and Russia, these issues are dealt with by teams led by Osipchik and Danchenko [19-21], Burmistrov and Mostovoy [16], Starokadomsky [3, 10], Borisov and others [25]. The works of Erdogan [18], Choi and Lee [15] are known from foreign specialists,

The aim of the work was to establish the possibilities of zeolite as a potentially enhancing eco-compatible and cheaper epoxy filler. The selected concentration of 50 wt% is practically convenient because it forms a convenient viscous composition, and also allows you to mix components without precision scales (which is important in the field conditions).

At the same time, epoxy-ceolite-copper composite was investigated in order to further create electro- and thermally conductive materials for electronics and medicine (prosthetics).

#### **1. Methods and reagents**

##### **1.1. Required reagents and method of obtaining composites.**

The Czech cold-hardening epoxy resin "Epoxy520" was used for the works, which was cured with PEPA polyamine in a ratio of 5:1. The filler was added immediately after mixing these components, after which the composition was homogenized and immediately formed into samples (Fig. 2).

As a filler were used nano- and micro-sized zeolite particles (manufactured by PE "Eco Instinct") for which sieving up to 100 µm was performed.

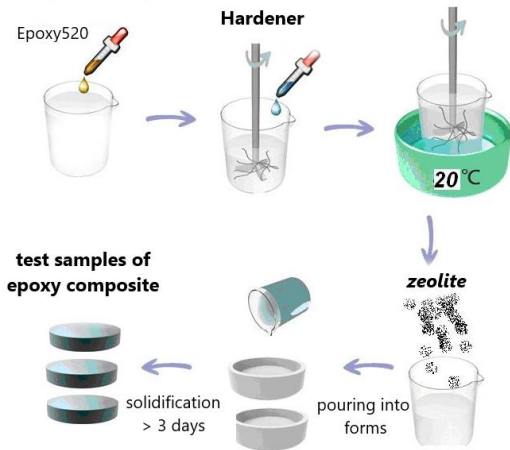


Fig.1. A typical scheme for obtaining epoxy-filled composites.

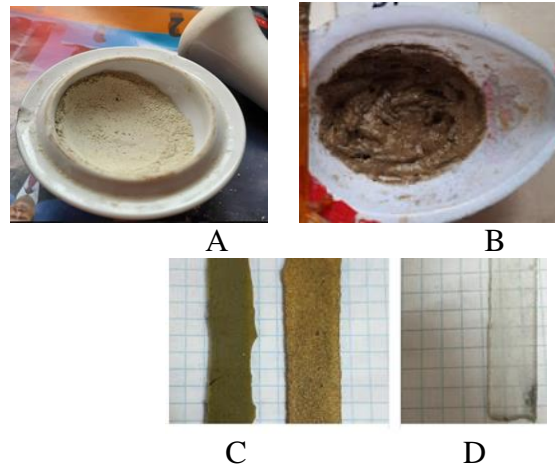


Fig.2. View of zeolite powder (A), epoxy-zeolite composition (B), and polymerized composites with (C) and without zeolite (D)

Table 1

Description and marking of sample`s.

Sample	Description
H (unfilled polymer)	Unfilled polymer
Z50%	Polymer with 50 wt% zeolite
Z50%+Cu (15-20%)	Polymer with 50 wt% zeolite and the addition of copper powder

Of the strength properties, we were interested in those that practically determine the applicability of these compositions. These are adhesion, strength (and modulus of elasticity) in compression, bending and abrasion, microhardness. Determination of strength and stability was performed according to methods corresponding to standards (GOST or ASTM).

Shear adhesion tests (GOST 14760-59) were performed on steel tear plates with a bonding area of 3 cm<sup>2</sup>, and are presented in kgf. The corresponding value of adhesive strength can be obtained by dividing the obtained index by three.

For compression tests (taking into account GOST 4651-2014; ISO 604: 2002), cylindrical samples (diameter  $d = 6.5$  mm, height  $h = 12 \pm 1$  mm) were taken and compressed on a LouisShopper press machine until complete destruction. The machine provided compression of the sample with a given constant speed of movement of the active gripper, measurement of the load with an error of no more than  $\pm 5\%$  of the measured value. According to the test results, the strength was calculated:  $f = P / s$  ( $P$  - load in kgf,  $s$  - area equal to 0.332 cm<sup>2</sup>) and module  $E$ :  $E = f / e$  ( $e$  - elongation equal to the length of the rectilinear section of the diagram in cm, divided by 10).

Abrasion was performed by passing composite cylinders (diameter 6.5 cm) on the surface of emery P60 at a distance of 10 cm in both directions 40 times. Weight loss in mg and mm was determined. Abrasion resistance was calculated as the inverse of the abrasion mass of the sample.

Abrasion resistance was determined by the empirical (derived from experiments) formula  $W = 1 \times (m / mH) / P = m / mH \times P$ , where  $mH / m$  characterizes the increase in mass (density) of the sample after filling.

## 2. Strength of composite materials.

### 2.1. Adhesion strength of the epoxy-composite to steel.

Shear adhesion to steel tends to be enhanced after the addition of 50% by weight of the zeolite. This can be seen from Table 2, from the results of which the most informative are the maximum obtained values (Table 2 d) and the modified average value (not taking into account the smallest indicators out of the series - in this case a) for C50%).

Table 2

Load values when testing adhesion to steel (bonded area 3 cm<sup>2</sup>)

Shear adhesion, kgf		
	H	Z50%
a)	34	22
b)	35	30
c)	41	38
d)	42	51
Average value	38	35
Modif. average	38	40

## 2.2. Mechanical abrasion of the epoxy composites.

As can see (Table 3), the injection of fillers leads to a marked increase in abrasion resistance. This is also noticeable while estimating abrasion in millimeters: the filled samples lose much less in size than the H-polymer sample.

The increase in abrasion resistance (especially after the addition of copper, table 3) is quite natural, given the abrasive resistance of inorganic filler particles. Here need to notice also that the density of the sample naturally increases, especially after the addition of copper - even more (see the masses of the samples, table 3)

Table 3

Abrasion of samples (emery P60, 40 passes in both directions on 10 cm)

	H	Z50%	Z50%+Cu
The mass of the sample d=11 mm	37	44	55
P, mg	8,5	7	7
L, mm	2,5	1,5	1,3
Abrasion resistance $W=m/m_H \times P$	0.12	0.17	0.21

## 2.3. Compressive strength and Young modulus of composites.

Table 4. demonstrate that 50 wt% zeolite makes it possible to increase the compressive strength and Young's modulus. When copper powder is added to the composition, the effect is enhanced - in particular, the maximum value obtained is increased by 20% (425 instead of 380) compared to the H-polymer. The filling also changes the nature of the destruction from plastic (the sample crumples like plasticine) to brittle (cracks along the puncture lines).

Table 4

Values of load F in compression (cylindrical specimens with a diameter d=6.5 cm, height 11-12 cm), Young's modulus E (\* estimated) and the nature of the destruction of cracks when gripping.

	F, all values, kgf	F <sub>aver.</sub> , kgf	E* MPa	Nature of destruction
H	350 – 350 – 380 - 380	365	1,1	Plastic
Z50%	380 – 380 – 390 – 390	385	1,3	Fragile
Z50%+Cu	380 – 380 - 425	395	1,4	Fragile

Table 5

Microhardness (in H) of the surface of the composites, when the hemisphere is immersed by 10-30 microns. The # symbol indicates brittle cracking of the sample at the time of testing.

	10 mc	20 mc	30 mc
H	100	300	450
Z50%	200	400 #	
Z50%+Cu	200	400 #	

We can notice from Table 5, that process of filling gives approximately double growth of microhardness. However, the filling increases the fragility of the samples - they crack already when hemisphere-punch immersing to 20 μm (Table 5) – while unfilled withstanding immersion up to 60 μm.

From the summary table 5A you can see the overall effect of zeolite on the mechaparameters of polyepoxide. From table 5A it is seen that the introduction of 50 wt% zeolite makes it possible to increase the strength and Young's modulus under compression, microhardness, adhesion and fire resistance. This reduces shrinkage (an undesirable component of polymer synthesis) and abrasion wear. The addition of micro-nanoparticles of copper sometimes enhances the effect of increasing strength (for example, in compression).

Table 5A

All investigated parameters of strength of composites (\* - aver (max) means Average and Maximal obtained value; \*\* - cylinder at  $h = 11$  mm,  $d = 6,5$ mm; \*\*\* - at 10 and 20  $\mu$ m immersion of steel hemisphere).

	H	Z50%	Z50%+Cu
Compression load F (kgf):* aver (max)	375 (380)	385 (395)	395 (425)
Modulus $E^F, \times 10^3 \cdot \text{кгс/см}^2$	$\approx 11$	$\approx 13$	$\approx 14$
Sample weight, mg **	38	47	55
Schrinkage, mm	1,5	1	1
Abrasion, mg (mm)	7,5 (2,5)	7 (1,5)	7 (1,5)
Microhardness ***, N	100 & 200	300 & 400	300 & 400
Fire resistance, sec	1	2	2
Adhesion, aver (max),kgf	38 (42)	40 (51)	-

### 2.3. Resistance and swelling of the epoxy composite in aggressive environments

#### 2.3.A. Endurance in 60% $\text{H}_2\text{O}_2$ .

Hydrogen peroxide, even at low concentrations (2-5%) is a substance quite aggressive against polymers (which is why it is used as a bleach in cosmetics). When the concentration of  $\text{H}_2\text{O}_2$  reaches 30-40% and especially 50-60%, its destructive effect is multiplied. At concentrations of 50-60% peroxide easily corrodes organic tissues (in particular, forms severe burns on the skin).

Polyepoxides are not significantly stable in 50-60% hydrogen peroxide. Therefore, the dynamics of their swelling and destruction in it can be tracked quite quickly (within 1-2 weeks) - in contrast to many other aggressive sopluk (acids, gasoline, alkalis). This makes the peroxide a convenient medium for evaluating the effect of the filling on the stability of the composite.

From table 6 and Fig.3 it can be seen that the zeolite gives the composite greater resistance to peroxide. This can be seen from the decrease in the degree of swelling at all stages of exposure. The addition of copper powder in the composition somewhat weakens the positive effect of the filling, bringing the swelling index to that for the unfilled (H) sample (table 6, Fig. 3).

Table. 6

The degree of swelling of the samples in 60%  $\text{H}_2\text{O}_2$ .

Time, (in days)	H	Z50%	Z50%+Cu
0	0,0	0,0	0,0
0,04	1,5	1,7	3,5
1	2,0	2,3	4,7
2	3,5	1,7	4,1
3	4,5	2,9	3,5
5	4,5	2,9	3,5
12	5,1	4,0	4,7



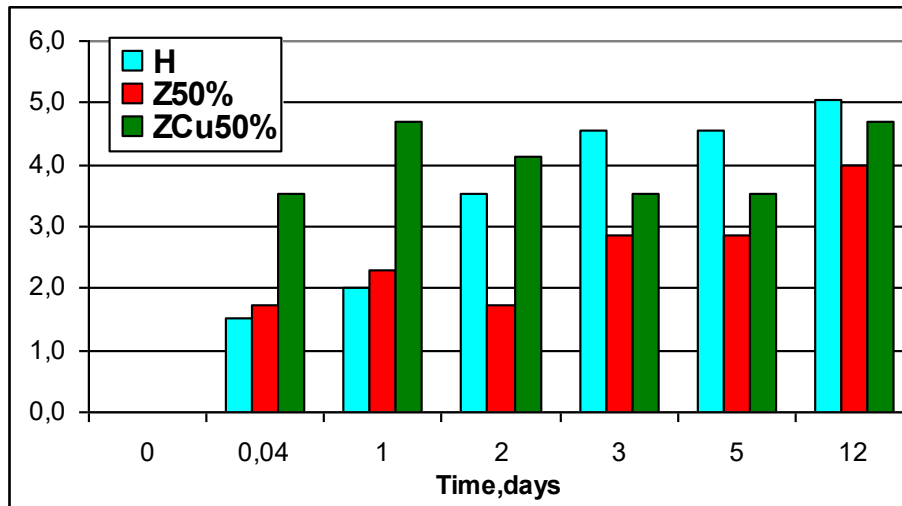


Fig. 3. Histogram swelling of swelling in 60% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

### 2.3.B. Resistance in a mixture of acetone: ethylacetate (1 : 1)

Acetone and acetone-contained solvents are very aggressive media for polyepoxides [3-9]. The unfilled polymer (especially freshly made) destructs in acetone solvents in a matter of days and sometimes hours. At the same time, the filling of epoxides can significantly increase their resistance to these mediums [3-11].

This can be seen from the results obtained. The unfilled sample is strongly swollen already in the first hours of endurance, and at the end of 1 day of endurance completely destroys (scatters in solvent). After the introduction of zeolite, the charge does not destroy, and swells much more slowly than the H-polymer. The addition of copper powder enhances this effect (table 7, fig.4).

Table 7

Swelling degree of samples in acetone:ethylacetate mixture

Time, (in days)	H	Z50%	ZCu50%
0	0,0	0,0	0,0
0,03	6,7	2,2	1,1
0,05	7,9	3,1	0,5
0,08	12,1	2,6	1,6
1	destroys	12,7	9,3
2		17,5	12,0
4		17,9	15,3
5		18,8	15,3
8		20,1	18,6
12		21,4	18,6

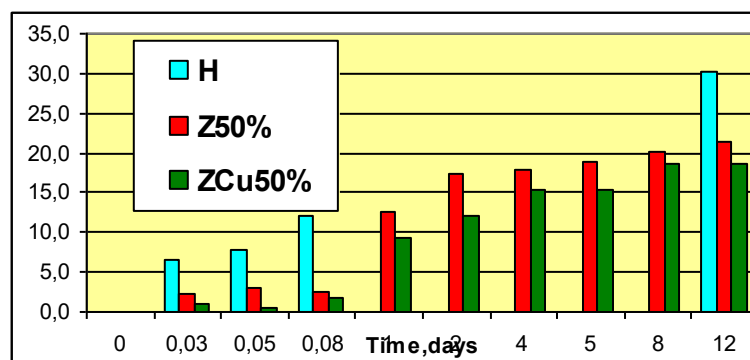


Fig.4. Histogram of swelling of the samples in a mixture of acetone: ethyl acetate (swelling of H after 12 days was calculated by weighing the powder residues of the sample).

### 2.3. B. Water absorption of composites.

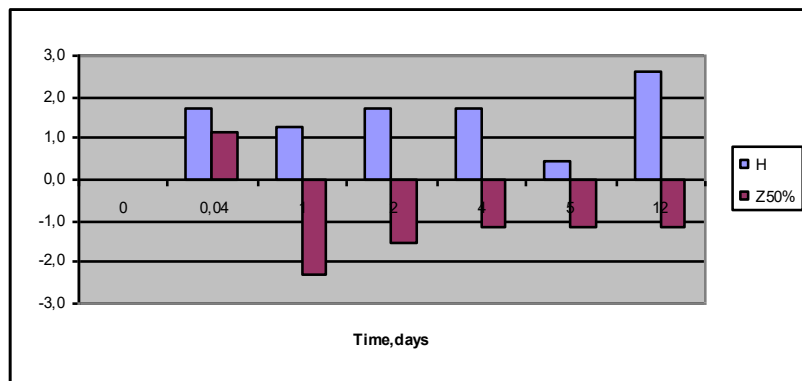
Polyepoxides are generally quite stable in water. A water absorption rate of up to 1-2% during the month of exposure is considered normal. However, often even this figure needs to be improved. In addition. Epoxy products (coatings, parts, structures or ships) are often in the water for many years, and they need high water resistance.

From our research we can conclude that the addition of zeolite makes the composite somewhat more resistant to water in the first half of the exposure (Table 8, Fig.5). Filling even causes the effect of slight weight loss, which can be caused by the phenomena of leaching of substances from the structure of the zeolite filler.

Table. 8

The degree of swelling of the samples in H<sub>2</sub>O.

Time, (in days)	H	Z50%
0	0,0	0,0
0,04	1,7	1,1
1	1,3	-2,3
2	1,7	-1,5
4	1,7	-1,1
5	0,4	-1,1
12	2,6	-1,1
15	2,8	-1,1

Fig. 5. Histogram of swelling of samples in H<sub>2</sub>O

### 2.4. Thermo-oxidative destruction of polymer powders without and with filler

A significant increase in fire resistance (Table 5A) gives reason to expect certain changes in resistance to destructive thermal oxidation (DTO).

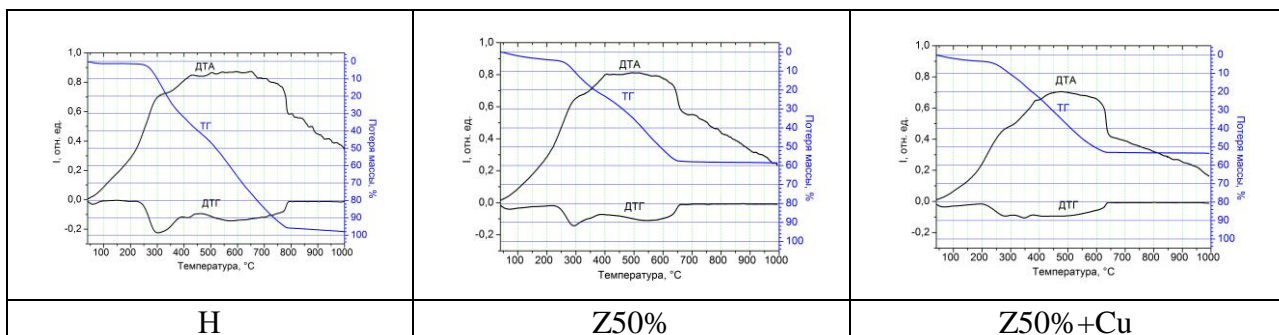


Fig.6. Thermograms of polymer samples.

Table 9

Stat-parameters of DTO processes, according to the obtained thermograms.

	H	Z50%	Z50%+Cu
T° 10% loss weighth	300	290	290
T° 5% loss weighth	275	275	250
T° 50% loss weighth	525	580	580
T° 50% loss weighth of destructed phase	525	450	410
T° active loss weighth start	270	270	270
T° end of loss weighth	800	660	640
Total loss weighth, %	98	58	53
1-th peak of DTG	300	290	≈275
2-th peak of DTG	575	550	≈500
Peak of DTA	600	500	480

A typical thermogram of unfilled polyepoxide is presented in Fig.6 (H). It shows that the maximum weight loss due to destructive thermal oxidation (DTO) occurs at 300 °C. The temperature of the 5% weight loss of the H-polymer, respectively, is 275 °C, and 10% 300 °C (Fig. 6H. TG curve). After that, the DTO processes are significantly slowed down, forming a cycle of primary destruction processes. Starting from 450 °C, secondary processes (called burnout of coke residue) are activated. They also have their peak activity, but occur with a more active and stable (without sharp differences) dynamics of heat release and weight loss (Fig. 6). Half (50%) of weight loss occurs at 525 °C. Secondary DTO processes are completed only at the approach of 800 °C, when almost 100% of the sample burns out (Fig. 6H).

With the injection of 50 wt% zeolite, you can expect some changes in the thermal oxidation of the sample. Indeed, the primary DTO is less active. Thus, on the DTG curve at least at -0.1 (whereas for H-polymer at -0.2) and the DTA curve does not rise above 0.8. The maximum of the primary DTO is shifted toward 290 °C, ie at a lower temperature than the DTO of the H-polymer.

Also at lower temperatures (than for H-polymer) there is a secondary DTO, which according to the DTG curve is completed much faster - at 670 °C (H-polymer at 780 °C). At the same time, only up to 60% of the sample burns out, obviously it is 50% of the polymer and another 10% of the zeolite mass. When adding 10-13 wt.% Micronano-particles of copper in the composite with zeolite, the nature of the thermal decomposition changes markedly. Now we actually have a single DTO process that is made up of sequential processes. All destructive processes are completed in record time - up to 630 oC.

From Fig.6 and Table 9 it is seen that the filling generally impairs the resistance of polyepoxide to thermal oxidative destruction.

### Conclusions.

1. The injection of zeolite (in the amount of 50 wt%) is promising for the production of bio-eco-compatible composites for industrial and biomedical use, with enhanced strength and stability characteristics. The addition of micro-nanoparticles of copper in the composition in some cases can enhance the quality and strengthening effects of polymerized composites.

2. It is experimentally shown that the introduction of zeolite can dramatically increase the stability in an aggressive solvent (a mixture of acetone: ethyl acetate). Unlike unfilled (which completely destroys in 1 day of endurance), composites don't destroy in it, and swell much more slowly. Also, the filling (after 2-3 days of exposure) increases the resistance to swelling in highly concentrated (60%) H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> peroxide: after 5 days of exposure, the unfilled swells by almost 5%, while the composite with zeolite - less than 3%.

3. It is established that the zeolite filling gives a double increase in microhardness and a slight increase in compressive strength and modulus. The addition of micro-nanoparticles of copper sometimes enhances the effect of increasing strength (for example, in compression). However, the filling increases the fragility of the samples.

4. It is shown that the filling doubles the fire resistance (2 sec, whereas unfilled - 1 sec). Thermogravimetry shows that the filling does not increase the resistance to primary thermo-oxidation of the epoxy polymer (passes at 290 °C instead of 300 °C in the unfilled), but makes it less active. Also, at lower temperatures are the processes of secondary thermal oxidation (at 670 °C instead of 780 °C in the H-polymer). The positive effect of the filler is reflected in an almost twofold reduction in the burn-up mass (up to 50-60% of the sample instead of 98% in the unfilled one).

### References

1. M. Reshetnyk, D. Starokadomsky, A. Ishenko. Filling with the Graphene Nanoplates as a Way to Improve Properties of Epoxy-Composites for Industrial and Geophysical Machinery. // American Journal of Physics and Applications. 2017. 5(6), 120-125
2. ArySubagia I., Tijing L., Kim Y... Mechanical performance of multiscale basalt fiber-epoxy laminates containing tourmaline micro/nano particles // Composites (B:Engineering). 2014. Vol.58. 611-617. <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2013.10.034>
3. D.L. Starokadomsky. About Possibilities of Strengthening of Epoxypolymer Composites by Modified Brick Powder. // American Journal of Polymer Science 2012. 2(6), 109-114
4. D. Starokadomsky. Long life of epoxy. // Science and Life. 2018. 1. 66-71. <https://www.nkj.ru/archive/articles/32969/> (in Russian)
5. Determining the Strength and Thermal, Chemical Resistance of the Epoxy Polymer Composite Filled With Basalt Micro Nano Fiber in the Amount of 15–80% by Weight. / D. Rassokhin, D. Starokadomsky, A. Ishchenko, O. Tkachenko, M. Reshetnyk // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2020. 2(104). 66-71.
6. D. Starokadomsky, A. Ishchenko, D. Rassokhin, M. Reshetnik. Epoxy composites for equipment repair with 50 wt% silicon carbide, titanium nitride, cement, gypsum: heat hardening effects, strength, resistance, morphology. // Composites and Nanostructures. 2019. 2(42). 85-93. [issp.ac.ru](http://issp.ac.ru).
7. Starokadomsky D., Halysh V., A. Starokadomska, A. Nikolaychuk, S. Shulga, N. Sigareva, M. Reshetnyk. Restorative biocompatible polymer composites on the base of epoxy-resin filled by surface-modified disperse utilized solid waste of industrial paper products. // Journal of Applied Surfaces and Interfaces. 2020. 8(1-3). P.1-6.
8. D. Starokadomsky, M. Reshetnyk. Microfilled Epoxy-Composites, Capable of Thermo-Hardening and Thermo-Plasticization After Hard Heating (200-300 OC)-For “in-Field/Offroad” Use in Bio-, Agro-, Medservice. // Biomedical Journal of Scientific and Technical Research 2019. 19(1), - pp.14118-14123 - DOI: [10.26717/BJSTR.2019.19.003257](https://doi.org/10.26717/BJSTR.2019.19.003257)
9. Starokadomsky D, Reshetnyk M. Epoxy Composites Reinforced with Bazaltfibre for Osteo-, Paleo-Prostheses and External Implants. // Biomedical Journal of Scientific and Technical Research. 2019. 18(1). pp.13237-13241 - <http://dx.doi.org/10.26717/BJSTR.2019.18.003092>
10. Starokadomsky D.L., Mishchenko V.N. Modified silica and alumina nanoparticles. Influence on strength and chemical resistance of polyepoxides filled with them. // Chemical Industry of Ukraine. 2012. 35, 41-46 (in Russian)
11. D.L. Starokadomsky, E.M. Pakhlov. PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF EPOXY COMPOSITES WITH 10-50 wt% PYROPHYLLITE. // Composites and Nanostructures. 2015. 22 (1), 41-51 . – [issp.ac.ru](http://issp.ac.ru).
12. Starokadomskii, D., Solov'eva T. Effect of silicon oxide fillers on photochemical curing of compounds based on acrylic monomers and oligomers. // Russian Journal of Applied Chemistry. 2002. 75, 138–141. doi: <https://doi.org/10.1023/A:1015597713736>
13. D.L. Starokadomsky. About influence of non-modified nanosilica on physico-chemical properties of epoxy-polymer composites. // Russian Journal of Applied Chemistry. 2008. 12, 2045-2051.

14. Suy.Yu, Seun.Yang, Maen.Cho. Multi scale modeling of cross-linked epoxy composites. \ POLYMER. 2009 .50. 945-952
15. Effect of silane functionalization of montmorillonite on epoxy/montmorillonite nanocomposite.\Y.Y.Choi, S.H.Lee, S.H.Ryu \ Polym. Bull. 2009. 63, 47–55
16. Mostovoi, A.S., Kurbatova E.A. Controlling the Properties of Epoxy Composites Filled with Brick Dust. // Russ. J. Appl. Chem. 2017, 90(2), 267-276. <https://doi.org/10.1134/S1070427217020173>
17. Burmistrov I.N., Mostovoi A.S., Shatrova N.V., Panova L.G., Kuznetsov D.V., Gorokhovskii A.V., Ilinykh I.A. Influence of Surface Modification of Potassium Poly titanates on the Mechanical Properties of Polymer Composites Thereof. // Russ. J. Appl. Chem. 2013, 86(5), 765-771. <https://doi.org/10.1134/S107042721305025X>
18. B.Erdogan,...Cure Kinetics of Epoxy-Natural Ceolites Composites // J.Thermal Analysis & Calorimetry.2008. 94. P.743-750.
19. YM Danchenko, YV Popov, OS Barabash. Vplyv kyslotno-osnovnykh vlastyvostei poverkhni poli mineralnykh napovniuvachiv na strukturu ta kharakterystyky epoksykompozytiv. // Voprosy himii i himicheskoy tekhnologii 2016 . 3 (107), 53-60. (in Russian)
20. Y Danchenko, M Kachomanova, Y Barabash. The acid-base interaction role in the processes of the filled diene epoxy resin structuring. // Chemistry & Chemical Technology 2018 . 12 (2), 188-195
21. E.Barabash, Yu.Popov, Yu.Danchenko. The influence of modifying additives on the adhesion of epoxyamine compositions (binders) to aluminoborosilicate glass and steel. // Science Newsletter of Budivnistva. 2015, 122-128.
22. V.Osipchik, R.Yakovleva, Y.Danchenko, M.Kachomanova, R.Bykov . Investigation of the effect of the surface properties of bentonite on the curing of epoxyamine compositions. // Advances in chemistry and chemical technology. 2007.21.6 (74). (in Russian).
23. E.Salernitano, C.Migliaresi. Composite Materials for Biomedical Applications: A Review// Journal of applied biomaterials & biomechanics (JABB). 2003. 1(1). 3-18
24. Master Bond EP42HT-2Med. Epoxy use in prosthetics and medical devices. \TodaysMedical - 4.2018 <https://www.todaysmedicaldevelopments.com/article/master-bond-medical-epoxy-prosthetic-device-42518>
25. Properties of polymer nanocomposites based on organomodified Na + -montmorillonite / V. A. Borisov, A. Yu. Bedanokov, A. M. Karmokov, A. K. Mikitaev, M. A. Mikitaev, E. R. Turaev. // Plasticheskoye Massy. 2007. - No. 7. - S.30-32. (in Russian)

### 1.1.11 Luminescental power spoluk (mgo) x (p2o5) y \* dyed with manganese

#### ЛЮМІНЕСЦЕНТНІ ВЛАСТИВОСТІ СПОЛУК (MGO)<sub>X</sub>(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)<sub>Y</sub>\* ЛЕГОВАНИХ МАРГАНЦЕМ

Люмінесценція - це будь-яке випромінювання світла (електромагнітних хвиль) від речовини, що виникає не при нагріванні. Це визначення відрізняє люмінесценцію від розжарювання, що спричиняє випромінювання світла через підвищену температуру речовини, наприклад, так світиться гаряче вугілля. Існує багато типів люмінесценції, які можна класифікувати за джерелом енергії, яке ініціює процес люмінесценції. Огляд різних типів люмінесценції та джерел їх енергії наведено на рис 1.

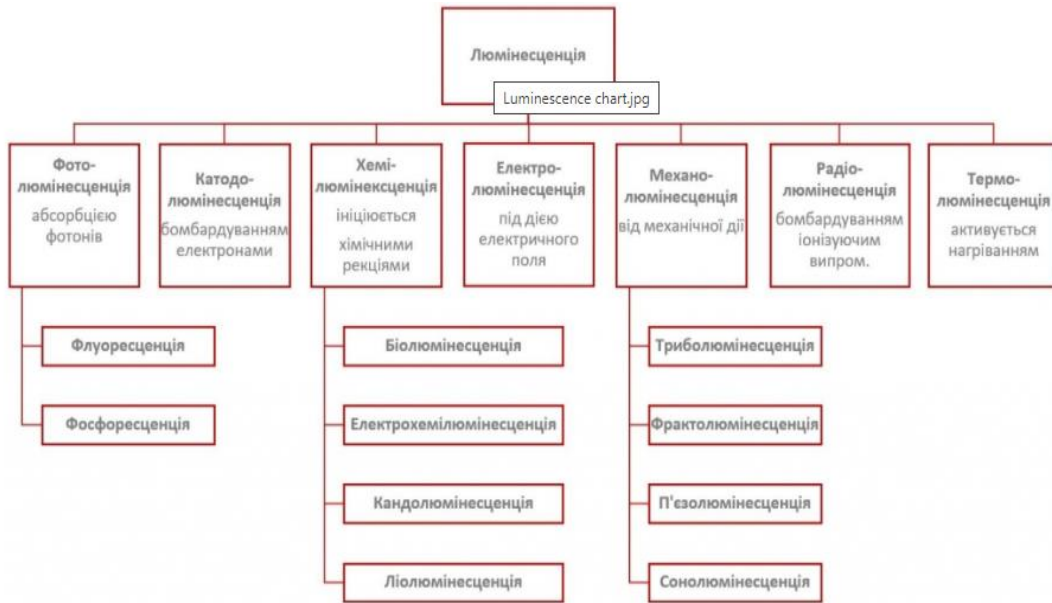


Рис.1 Типи люмінесценції та джерела їх енергії

Багато з процесів люмінесценції мають важливі наукові та промислові сфери застосування, такі як електролюмінесценція, де випромінюється світло при рекомбінації електронів і дірок після дії електричного поля на матеріал, що є принципом роботи світлодіодів, і хемілюмінесценція, коли випромінювання світла ініціюється хімічною реакцією, що використовується в біологічних аналізах та в хімічних джерелах світла. Основою роботи люмінесценції є спектроскопічні техніки для проведення неруйнівного контролю, фотолюмінісцентної спектроскопії, що широко використовується як в наукових дослідженнях, так і в промисловості.

Лужноземельні метали— хімічні елементи II A групи періодичної системи Д.І. Менделєєва. В атомах цих елементів на зовнішньому енергетичному рівні містяться два s-електрони, тому в сполуках вони виявляють ступінь окиснення +2. У ряді елементів Ca, Sr, Ba, Ra закономірно зростають атомні та іонні радіуси, металічні властивості елементів та основні властивості оксидів та гідроксидів посилюються. Спектр застосування лужноземельних металів дуже великий і охоплює багато галузей. Оксиди лужноземельних металів леговані елементами VII групи виявляють яскраву фотолюмінесценцію у видимій області спектру [1]. Світіння таких люмінофорів видно неозброєним оком при кімнатній температурі при збудженні ксеноновою лампою або лазерними джерелами в ультрафіолетовому діапазоні, що становить практичний інтерес.

Актуальним є вивчення люмінесцентних і механічних властивостей таких матеріалів. На основі проведеного аналізу існуючих даних по люмінесценції склоподібних сполук запропоновано використовувати марганець (Рис.2) в якості активатора люмінесценції в таких з'єднаннях.

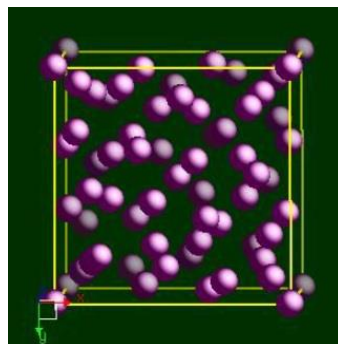


Рис.2 Структура марганцю

Зразки  $(\text{MgO})_x(\text{P}_2\text{O}_5)_y$ , отримували методом вакуумної плавки з додаванням марганцю. Плавка у вакуумі не дає можливості металу, що розплавляється, взаємодіяти з навколишнім середовищем. Вакуумування покращує ливарні, а також механічні властивості високолегованих сталей, спеціальних сплавів, які схильні до утворення великої кількості оксидних плівок. При вакуумній плавці зосередження домішок в рідкому металі знижується за рахунок проходження дегазації. Для отримання кращої однорідності в процесі плавки розплав перемішувався, марганець додавався декількома порціями. Зразки були відшліфовані в прямокутні злитки розмірами 50x15x15 мм.

Для збудження люмінесценції використовувався азотний лазер ЛГН-10 з довжиною хвилі 337 нм. Спектри фотолюмінесценції знімалися на модернізованому спектральному комплексі КСВУ-12 при кімнатній температурі 20°C, постійній напрузі і коефіцієнті посилення сигналу з ФЕП. Сигнал фотоструму з ФЕП посилювався інструментальним підсилювачем оригінальної конструкції і реєструвався швидкодіючим АЦП з одночасним відображенням на екрані комп'ютера в режимі реального часу і записом в файл даних на жорсткий диск.

*В ході дослідження отримані наступні результати:*

1. Встановлено зростання інтенсивності люмінесценції зі збільшенням концентрації легуючої домішки. Положення основної смуги випромінювання практично не змінюється для всіх досліджуваних зразків, що свідчить про її внутріцентровий і резонансний характер.

2. Також на даних зразках встановлено, що легування марганцем призводить до зниження питомого опору зразка.

3. Порівняльний аналіз становища спектральних максимумів і інтенсивності світіння показав, що добавка домішки марганцю не суттєво впливає на довжину хвилі випромінювання, інтенсивність світіння змінюється пропорційно процентному вмісту марганцю в зразку.

### Список використаних джерел

1. Волноводная оптоэлектроника / Под ред. Т. Тамир. – М. : Мир, 1991. – 575 с.
2. Nedilko, S., Chornii, V., Hizhnyi, Yu., Scherbatskyi, V., Slobodyanik, M., Terebilenko, K., Boyko, V., & Sheludko, V. (2013) Luminescence spectroscopy and electronic structure of  $\text{Eu}^{3+}$ -doped Bi-containing oxide compounds. *Functional Materials*, 20(1), 29-36.
3. Hizhnyi, Yu., Chornii, V., Nedilko, S., Slobodyanik, M., Terebilenko, K., Boyko, V., Gomenyuk, O., & Sheludko, V. (2016) Luminescence spectroscopy of Ln-doped Bi-containing phosphates and molybdates. *Radiation Measurements*, 90, 314-318.
4. Zhao, M., Li, L., Zheng, J., Yang, L., & Li, G. (2012). Is  $\text{BiPO}_4$  a better luminescent host? Case study on doping and annealing effects. *Inorganic chemistry*, 52(2), 807-815.
5. Naidu, B. S., Vishwanadh, B., Sudarsan, V., & Vatsa, R. K. (2012).  $\text{BiPO}_4$ : a better host for doping lanthanide ions. *Dalton Transactions*, 41(11), 3194-3203.
6. Boyko, V., Chornii, V., Nedilko, S., Terebilenko, K. & Slobodyanik, M. (2018) Luminescentni vlastyvoli ortophosphatu bismutu legovanogo ionamy evropiyu i prazeodymu [Luminescence properties of bismuth orthophosphate doped with europium and praseodymium ions]. *Naukovy zhyrнал "Technika ta Energetyka"*, 283, 103-111.
7. Terebilenko, K. V., Zatovsky, I. V., Slobodyanik, N. S., Domasevitch, K., Pushkin, D. V., Baumer, V. N., & Sudavtsova, V. S. (2007) Phase relations in the system  $\text{K}_2\text{MoO}_4\text{-KPO}_3\text{-MoO}_3\text{-Bi}_2\text{O}_3$ : A new phosphate  $\text{K}_3\text{Bi}_5(\text{PO}_4)_6$ . *Journal of Solid State Chemistry*, 180(12), 3351-3359.
8. Pirro S. Development of Bolometric Light Detectors for Double Beta Decay Searches / S. Pirro, C. Arnaboldi, J. W. Beeman [et al.] // *Nucl. Instr. Meth. A.* – 2006. – V. 559. – P. 361-363 .
9. de Marcillac P. Experimental Detection of  $\alpha$ -particles from the Radioactive Decay of Natural Bismuth / P. de Marcillac, N. Coron, G. Dambier [et al.] // *Nature.* – 2003. – V. 422. – P.



- 876-878. 10. Cozzini C. Detection of the Natural  $\alpha$  Decay of Tungsten / C. Cozzini, G. Angloher, C. Bucci [et al.] // *Phys. Rev. C*. – 2004. – V. 70. – 064606.
11. Alessandrello A. Scintillating Bolometer for Experiments on Double Beta Decay / A. Alessandrello, V. Bashkirov, C. Brofferio [et al.] // *Phys. Let. B*. – 1998. – V. 420. – P. 109-113.
12. Bravin M. The CRESST Dark Matter Search / M. Bravin, M. Bruckmayer, C. Bucci [et al.] // *Astropart. Phys.* – 1999. – V. 12. – P.107-114.
13. Nagornaya L.L. Tungstate and Molybdate Scintillators to Search for Dark Matter and Double Beta Decay / L.L. Nagornaya, F.A. Danevich, A.M. Dubovik, B.V. Grinyov, S. Henry, V. Kapustyanyk, H. Kraus, D.V. Poda, V.M. Kudovbenko, V.B. Mikhailik, M. Panasyuk, O.G. Polischuk, V. Rudyk, V. Tsybul'skyi, I.A. Tupitsyna, Yu.Ya. Vostretsov // *IEEE Transactions of Nuclear Science*. – 2009. – V. 56. – P. 2513-2518.
14. Nagornaya L.L. Oxide scintillators to search for dark matter and double beta decay / L.L. Nagornaya, F.A. Danevich, A.M. Dubovik, B.V. Grinyov, S. Henry, V. Kapustyanyk, H. Kraus, D. Poda, V.M. Mokina, V.B. Mikhailik, M. Panasyuk, D.G. Polischuk, V. Rudyk, V. Tsybul'skyi, I.A. Tupitsyna, Yu.Ya. Vostretsov // *IEEE Nuclear Science Symposium Conference Record*. – 2008. – P. 3266-3271.
15. Mikhailik V.B. Structure, luminescence and scintillation properties of the MgWO<sub>4</sub>-MgMoO<sub>4</sub> systems / V.B. Mikhailik, H. Kraus, V. Kapustianyk, M. Panasyuk, Yu. Prots, V. Tsybul'skyi, L. Vasylechko // *J. Phys.: Condensed Matter*. – 2008. – V. 20. – P. 365219-8.
16. Михайлик В. Кореляція між особливостями структури та люмінесцентними властивостями системи MgWO<sub>4</sub>-MgMoO<sub>4</sub> / В. Михайлик, Л. Василечко, Г. Краус, В. Капустяник, М. Панасюк, Ю. Проць, В. Цибульський // *Журнал фізичних досліджень*. – 2010. – т. 14. - № 3. – 3201-11 с.
17. Tsybul'skyi V. Thermally Activated Processes in CaMoO<sub>4</sub> Crystals / V. Tsybul'skyi, M. Panasyuk, I. Solskii, V. Rudyk, V. Kapustianyk // *Solid State Phenomena*. – 2013. – V. 200. P. 220-224.
18. Панасюк М. Термостимульовані струми та релаксаційні процеси в монокристалах BaB<sub>2</sub>O<sub>4</sub> / М. Панасюк, В. Капустяник, В. Цибульський, Ю. Бурак, В. Адамів, І. Теслюк // *Журнал Фізичних Досліджень*. – 2006. – т. 10. – № 2. – с. 123-126.
19. Mikhailik V.B. Studies of concentration dependences in the luminescence of Tidoped Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> / V.B. Mikhailik, P.C.F. Di Stefano, S. Henry, H. Kraus, A. Lynch, V. Tsybul'skyi, M.A. Verdier // *J. Appl. Phys.* – 2011. – V. 109. – P. 053116- 053116.
20. Михайлик В.Б. Дослідження концентраційних залежностей люмінесценції Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, активованого йонами титану зі застосуванням синхротронного збудження / В.Б. Михайлик, В.С. Цибульський // *Журнал фізичних досліджень*. – 2013. – № 17 (2). – 2201 (7 с.).
21. Лимаренко Л.Н. Влияние структурных дефектов на физические свойства вольфрамотов / Л.Н. Лимаренко, А.Е. Носенко, М.В. Пашковський, Д.- Л.Л. Футорський // Львов: Вища школа, 1978. – 160 с.
22. Парфианович И.А. Электронные центры окраски в ионных кристаллах / И.А. Парфианович Э.Э. Пензина. – Иркутск: научно-исследовательский институт прикладной физики при ИГУ, 1977. – 209 с.
23. Itoh M. X-Ray Photoelectron Spectroscopy and Electronic Structures of Scheelite and Wolframite-Type Tungstate Crystals / M. Itoh, N. Fujita, Y. Inabe // *Journal of the Physical Society of Japan* 2006. – V. 75. – No. 8, 084705.
24. Гурвич А.М. Рентгенолюминофоры и рентгеновские экраны / А.М. Гурвич. – М.: Атомиздат. – 1976. – 152 с.
25. Kröger F.A. Some Aspects of the Luminescence of Solids / F.A. Kröger. – New York: Elsevier, 1948. – P. 310.

## 1.2 HEAT EXCHANGE PROCESSES OF DRYING OF VEGETABLE RAW MATERIALS

### 1.2.1 Mathematical processing of experimental studies of low-temperature modes of drying of capillary-porous materials of spherical shape

#### МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНИХ РЕЖИМІВ СУШІННЯ КАПІЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ СФЕРИЧНОЇ ФОРМИ

Для більш детального опису кінетики процесу сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми необхідно визначити основні параметри, які впливають на процес сушіння.

Створення математичної моделі тривалості сушіння основана на результатах експериментальних досліджень на конвективному сушильному стенді, що дозволяє більш детально оцінити багатofакторний вплив на кінетику сушіння.

Методика математичного методу планування багатofакторного експерименту розглянуто в працях [1 - 4]

Для математичного опису процесу тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми на конвективному сушильному стенду в елементарному шарі проведено ряд експериментальних досліджень [5].

#### Методика досліджень

Основний вплив на кінетику процесу сушіння капілярно-пористих матеріалів має температура та швидкість сушіння, а також початкова вологість матеріалу. Фактори і рівні варіювання, які впливають на тривалість сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми зазначені в таблиці 1.

Згідно плану дослідження проводили з використанням трьох рівнів для кожного фактору – верхнього (+1), нульового (0) і нижнього (-1), кодові значення яких визначали за формулою:

$$x_1 = \frac{t - t_0}{\varepsilon_1} = \frac{t - 65}{15}; \quad x_2 = \frac{V - V_0}{\varepsilon_2} = \frac{V - 1,05}{0,45}; \quad x_3 = \frac{W - W_0}{\varepsilon_3} = \frac{W - 17}{5} \quad (1)$$

де:  $t_0, V_0, W_0$  – значення факторів на основному рівні, відповідно температура та швидкість теплоносія, початкова вологість матеріалу;

$\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3$  – інтервал варіювання факторів.

Таблиця 1

Фактори і рівні варіювання, які впливають на тривалість сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми

Показники	Фактори		
	Теплоносій		Матеріал
	Температура $t, ^\circ\text{C}$	Швидкість $V, \text{м/с}$	Початкова вологість $W, \%$
Верхній (+1)	80	1,5	22
Середній (0)	65	1,0	17
Нижній (-1)	50	0,5	12
Інтервал варіювання	15	0,5	5
Кодове позначення	$x_1$	$x_2$	$x_3$

Для математичного опису тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів застосовуємо ортогональний композиційний план другого порядку. В ортогональному центральному плануванні критерієм оптимальності плану експерименту є ортогональність стовпців матриці планування. В силу ортогональності планування всі коефіцієнти рівняння

регресії визначається незалежно один від одного. Ядро композиційного плану складає план повного факторного експерименту ПФЕ  $2^n$  [4].

Математичні моделі тривалості сушіння представимо у вигляді рівнянь регресії:

$$\hat{y} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + a_{11} x_1^2 + a_{22} x_2^2 + a_{33} x_3^2 + a_{12} x_1 x_2 + a_{13} x_1 x_3 + a_{23} x_2 x_3 \quad (2)$$

Коефіцієнти регресії можна визначались за наступними формулами:

$$a_0 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N y_k - q \sum_{i=1}^3 a_{ii}; \quad a_i = b_1 \sum_{k=1}^N x_{ik} y_k; \\ a_{ij} = b_2 \sum_{k=1}^N x_{ik} x_{jk} y_k; \quad a_{ii} = b_3 \sum_{k=1}^N (x_{ik}^2 - q) y_k \quad (3)$$

де:  $q$  – величина, яка забезпечує ортогональність композиційних планів:

$$q = \frac{1}{N} (2^n + 2R^2) = \frac{1}{15} (2^3 + 2 \cdot 1,215^2) = 0,73, \quad (4)$$

$b_0, b_1, b_2, b_3$  – елементи дисперсійної матриці плану

$$b_0 = 0,0667; b_1 = 0,0913; b_2 = 0,125; b_3 = 0,2298.$$

Оцінка дисперсії похибок при розрахунку оцінок коефіцієнтів рівняння квадратичної регресії розраховується за формулами:

$$S_{a_0}^2 = \frac{b_0}{m} S_y^2 + q^2 \sum_{i=1}^3 S_{aii}^2; \quad S_{ai}^2 = \frac{b_1}{m} S_y^2; \\ S_{aij}^2 = \frac{b_2}{m} S_y^2; \quad S_{aii}^2 = \frac{b_3}{m} S_y^2, \quad (5)$$

де  $S_y^2$  – оцінка дисперсії відтвореності.

$$S_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N S_k^2, \quad (6)$$

Після проведення дослідів проводимо перевірку відтвореності дослідів з використанням критерію Кохрена:

$$G_{\max} = \frac{S_{k\max}^2}{\sum_{k=1}^N S_k^2}, \quad (7)$$

де  $S_k^2$  – вибіркова дисперсія вихідної величини у по  $k$ -ому рядку матриці планування, отриманих з „ $m$ ” паралельних дослідів.

$$S_k^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{l=1}^m (y_{kl} - y_l), \quad (8)$$

Якщо  $G_{\max} < G_{кр}$ , при кількості ступенів вільності  $\nu_1 = m - 1$ ,  $\nu_2 = N$  та рівня значимості  $\alpha = 1 - \gamma$ , то гіпотеза про однорідність дисперсії приймається.

Гіпотеза про статичну значимість оцінок коефіцієнтів рівняння регресії  $a_i$  перевіряється за допомогою  $t$  – критерію Стьюдента:

$$t_{ip} = \frac{|a_i|}{S_{ai}}, \quad (9)$$

Параметр значно відрізняється від нуля, якщо:



.										0
.	-1,215	0	0	+1,472	0	0	0	0	0	4
0.	+1,215	0	0	+1,472	0	0	0	0	0	7
1.	0	-1,215	0	0	+1,472	0	0	0	0	2
2.	0	+1,215	0	0	+1,472	0	0	0	0	8
3.	0	0	-1,215	0	0	+1,472	0	0	0	7
4.	0	0	+1,215	0	0	+1,472	0	0	0	7
5.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

### Результати та їх обговорення

Результати трьохфакторного експерименту за ортогональним композиційним планом другого порядку, дозволив отримати рівняння квадратичної регресії в кодових змінних для тривалості процесу сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми в елементарному шарі:

$$\hat{y} = 31,11 - 11,212x_1 - 2,087x_2 + 8,61x_3 - 0,328x_1^2 - 0,669x_2^2 - 2,709x_3^2 + 0,5x_1x_2 - 3x_1x_3 \quad (14)$$

Дисперсія точки експерименту  $S_k^2$  визначається:

$$S_k^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{l=1}^m (y_{kl} - \bar{y}_l)^2 = 8.$$

Оцінка дисперсії відтворюваності :

$$S_y^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N S_k^2 = \frac{8}{15} = 0,53.$$

Після проведення дослідів проводимо перевірку відтвореності з використанням критерію Кохрена:

$$G_{\max} = \frac{S_{k \max}^2}{\sum_{k=1}^N S_k^2} = \frac{0,7}{8} = 0,0875.$$

Для рівня значимості  $\alpha = 1 - \gamma = 0,05$  при кількості ступенів вільності  $\nu_1 = m - 1 = 2$ ,  $\nu_2 = N = 15$  за таблицями знаходимо критичне значення статистики критерію:  $G_{кр} = 0,3346$ .

Так як  $G_{\max} = 0,0875 < G_{кр} = 0,3346$ , то можна зробити висновок про відтвореність експерименту.

Оцінка дисперсії похибки для відповідних коефіцієнтів рівняння регресії визначається:

$$S_{a0}^2 = \frac{b_0}{m} S_y^2 + q^2 \sum_{i=1}^n S_{aii}^2 = \frac{0,0667}{3} \cdot 0,53 + 0,73^2 \cdot 0,022 \cdot 3 = 0,47. \quad S_{a0} = 0,68.$$

$$S_{ai}^2 = \frac{b_1}{m} S_y^2 = \frac{0,0913}{3} \cdot 0,53 = 0,016. \quad S_{a1} = S_{a2} = S_{a3} = 0,13.$$

$$S_{aii}^2 = \frac{b_3}{m} S_y^2 = \frac{0,2298}{3} \cdot 0,53 = 0,041. \quad S_{a11} = S_{a22} = S_{a33} = 0,21.$$

$$S_{aij}^2 = \frac{b_2}{m} S_y^2 = \frac{0,125}{3} \cdot 0,53 = 0,022. \quad S_{a12} = S_{13} = S_{23} = 0,15.$$

Значення коефіцієнтів регресії розраховуємо за критерієм Стьюдента за формулою (9) і зводимо в табл. 3:

Таблиця 3

Визначення значимості коефіцієнтів регресії

$a_i, a_{ii}, a_{ij}$	$S_{ai}, S_{a_{ii}}, S_{a_{ij}}$	$t_{ip}$
$a_0 = 31,11$	0,68	45,75
$a_1 = -11,212$	0,13	86,24
$a_2 = -2,087$	0,13	16,05
$a_3 = 8,61$	0,13	66,23
$a_{11} = -0,328$	0,21	1,56
$a_{22} = -0,669$	0,21	3,18
$a_{33} = -2,709$	0,21	12,9
$a_{12} = 0,5$	0,15	3,33
$a_{13} = -3$	0,15	20
$a_{23} = 0$	0	0

Параметр значно відрізняється від нуля, якщо:

$$t_{ip} > t_{кр},$$

Приймаємо рівень значимості  $\alpha = 1 - \gamma = 0,05$  і користуючись таблицями критерію Стьюдента для  $\alpha = 0,05$  і  $\nu = N(m - 1) = 30$ , критичне значення статистики дорівнює  $t_{кр} = 2,04$ .

В отриманому рівнянні (14) оцінки коефіцієнтів  $a_{11} = -0,328$  та  $a_{23} = 0$  виявились не значимими. Коефіцієнти  $a_{11}, a_{23}$  виключаємо з рівняння регресії.

Тоді рівняння регресії приймає вигляд:

$$\hat{y} = 31,11 - 11,212x_1 - 2,087x_2 + 8,61x_3 - 0,669x_2^2 - 2,709x_3^2 + 0,5x_1x_2 - 3x_1x_3$$

Приведене рівняння регресії показує, що всі фактори зазначені в рівнянні регресії є визначальними. Найбільше на тривалість сушіння капілярно-пористих матеріалів впливає температура теплоносія та початкова вологість.

Перевіримо правильність отриманого рівняння регресії. Для цього задамо значення факторів  $x_i$ , які відповідають першому рядку досліду (табл. 2). Тоді:

$$\hat{y} = 31,11 - 11,212(-1) - 2,087(-1) + 8,61(-1) - 0,669(+1) - 2,709(+1) + 0,5(+1) - 3(+1) = 29,926.$$

Оцінку дисперсії неадекватності знаходимо за формулою (12):

$$S_{неад}^2 = \frac{1}{N-r} \sum_{j=1}^N (\bar{y}_j - \hat{y}_j)^2 = \frac{1}{15-8} \cdot 3,18 = 0,46.$$

Перевірка адекватності математичної моделі результатами експерименту відбувається по  $F$  – критерію Фішера за формулою (11):

$$F_p = \frac{S_{неад}^2}{S_y^2} = \frac{0,46}{0,53} = 0,87.$$

Для числа степені вільності  $\nu_2 = N - r = 7$  і  $\nu_1 = N(m - 1) = 30$  та рівня значимості  $\alpha = 0,05$  за таблицями знаходимо критичне значення статистики Фішера  $F_{кр} = 2,35$ . Так як  $F_p = 0,87 < F_{кр} = 2,35$ , то математична модель у вигляді рівняння квадратичної регресії адекватна реальному об'єкту.

Перейдемо в рівняння квадратичної регресії від кодованих факторів  $x_i$  до відповідних фізичних величин:

$$\begin{aligned} \tau = & 31,11 - 11,212 \cdot \left( \frac{t-65}{15} \right) - 2,087 \cdot \left( \frac{V-1,05}{0,45} \right) + 8,61 \cdot \left( \frac{W-17}{5} \right) - 0,669 \cdot \left( \frac{V-1,05}{0,45} \right)^2 - \\ & - 2,709 \cdot \left( \frac{W-17}{5} \right)^2 + 0,5 \cdot \left( \frac{t-65}{15} \right) \cdot \left( \frac{V-1,05}{0,45} \right) - 3 \cdot \left( \frac{t-65}{15} \right) \cdot \left( \frac{W-17}{5} \right) = 51,096 - \\ & - 0,148 \cdot t - 9,45 \cdot V + 4,32 \cdot W - 3,3 \cdot V^2 - 0,108 \cdot W^2 - 0,074 \cdot t \cdot V - 0,04 \cdot t \cdot W \end{aligned} \quad (15)$$

За отриманим рівнянням регресії тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми в елементарному шарі знайдено поверхні відгуку від дії трьох факторів і побудовано в графічній програмі Mathcad (рис. 1).

Найбільший вплив на тривалість сушіння мають всі зазначені параметри процесу, такі як температура та швидкість руху теплоносія, початкова вологість матеріалу. Але найбільш відчутний вплив спостерігається при низькотемпературному сушіння капілярно-пористих матеріалів від температури теплоносія та початковою вологістю, що підтверджено визначеним рівнянням регресії та побудованими поверхнями відгуку. За поверхнями відгуку, описаними за ортогональним композиційним планом другого порядку, можна знайти проміжні значення тривалості сушіння в залежності від зазначених факторів.

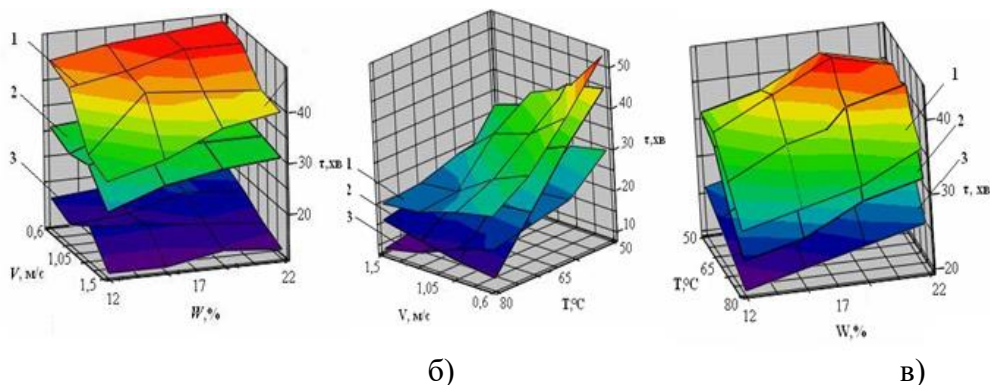


Рис. 1. Поверхні відгуку тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми в елементарному шарі від дії наступних факторів:

- а) температури: 1 – 50°C; 2 – 65°C; 3 – 80°C.
- б) швидкості: 1 – 0,5 м/с; 2 – 1,0 м/с; 3 – 1,5 м/с.
- в) початкової вологості: 1 – 12%; 2 – 17%; 3 – 22%.

**Висновки.** Отримане рівняння регресії та поверхні відгуку тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми від дії трьох факторів показують, що найбільший вплив на тривалість сушіння відбувається від дії температури теплоносія і початкової вологості матеріалу.

Отримані регресійні рівняння тривалості сушіння дають детальну характеристику впливу як окремих так і сумісної дії факторів, значимість цих параметрів визначається відповідними коефіцієнтами за критерієм Стюдента.

Також перевірена адекватність математичної моделі за критерієм Фішера, що відповідає реальному об'єкту.

Побудова поверхонь відгуку тривалості сушіння капілярно-пористих матеріалів вказує на характер впливу дії зазначених факторів в заданих межах варіювання.



### Список використаних джерел

1. Бондарь А.Г., Статюха Г.А., Потяженко И.А. Планирование эксперимента при оптимизации процессов химической технологии (алгоритмы и примеры): Учеб. пособие. К.: «Вища школа», 1980. 264с.
2. Федоров В.Г., Плесконос А.К. Планирование и реализация экспериментов в пищевой промышленности. М.: «Пищевая промышленность», 1980. 230с.
3. Остапчук Н.В., Каминский В.Д., Станкевич Г.Н., Чугуй В.П. Математическое моделирование процессов пищевых производств: Сб. задач: Учеб. пособие. К.: «Вища школа», 1992. 175с.
4. Янцевич А.А., Александров Ю.А. Планирование эксперимента: Учеб. пособие для студ. экон. и техн. спец. вузов. Х.: «НУА», 2004. 208с.
5. Пазюк В.М. Дослідження низькотемпературних режимів сушіння рослинних капілярно-пористих матеріалів сферичної форми // «КЕРАМІКА: наука і життя. – 2018. – №4. – С.7 – 14.

### 1.2.2 Heat pump technologies of low temperature drying of capillary-porous materials spherical shape

#### ТЕПЛОНАСОСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НИЗЬКОТЕМПЕРАТУРНОГО СУШІННЯ КАПІЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ СФЕРИЧНОЇ ФОРМИ

Збільшення витрат на сушіння зернових культур в існуючих зерносушарках у зв'язку з підвищенням цін на пальне та газ, дало поштовх до розроблення енергозберігаючих технологій сушіння зерна. Ще в радянські часи питанню енергозбереження в процесах сушіння зерна приділялась достатня увага, розроблення рециркуляційних шахтних зерносушарок та спроба утилізації вихідних газів в теплообмінниках, двохстадійне та імпульсне сушіння [1 - 3].

Повертаючись до питання енергозбереження в існуючих зерносушарках, можна зазначити, що на це направлені розробки провідних фірм, які займаються продажами зерносушарок різної продуктивності та типів. В основному на ринку представлені шахтні та колонкові зерносушарки різної модифікації, також в останній час фірма Sukir представила зерносушарки башенного типу [4 - 7]. З збереженням технології сушіння (нагрівання, сушіння та охолодження) зерна, економічність даних зерносушарок досягається за рахунок конструктивної доцільності (модульний принцип компонування), розроблення теплогенераторів для різного виду пального, а також переведення їх на біопаливо (пресовану соломку, лушпиння соняшнику та ін.), автоматизації технологічних режимів сушіння зерна, заходи направлені на ізолювання шахти зерносушарки та утилізацію теплоти. Ці заходи дозволяють знизити витрати теплоти на 10 – 20%, що є суттєвим [8].

Вибір раціонального способу перетворення первинної енергії (споживання палива) направлений на збільшення віддачі енергії кінцевому споживачу. Основним узагальнюючим критерієм ефективності є коефіцієнт використання первинної енергії палива. Він визначається як відношення корисної теплоти до теплотворної здатності витраченого палива [9] (табл. 1).

Таблиця 1

#### Коефіцієнт використання первинної енергії палива

Вид палива	Коефіцієнт використання
Електропідігрівання	0,27 – 0,35
Спалювання палива в теплогенераторі	0,75 – 0,95
Парокомпресійний тепловий насос з електроприводом	0,6 – 1,35
Парокомпресійний тепловий насос з тепловим двигуном	1,37 – 2,3

Співставлення альтернативних варіантів нагріву теплоносія за ступенем використання первинної енергії показує, що найменш енергоефективним є прямий електричний нагрів ( $K_{EL} = 0,27 - 0,35$ ), тому що на тепловій електростанції при виробленні електричної енергії на транспортування мережами втрачається в середньому 70% первинної енергії.

Нагрів теплоносія в теплогенераторі шляхом прямого спалювання палива в котельні призводить до втрат в середньому біля 15% первинної енергії. Значне коливання коефіцієнту первинної енергії залежить від конструкції теплогенератора і виду палива.

Для парокомпресійних теплових насосів з електроприводом коефіцієнт використання первинної енергії ( $K_{TH}$ ) дорівнює добутку коефіцієнта перетворення теплового насосу  $\mu$  і коефіцієнта використання первинної енергії при виробленні електроенергії ( $K_{EL}$ ):

$$K_{TH} = \mu \cdot K_{EL} \quad (1)$$

Коефіцієнт перетворення теплового насосу  $\mu$  залежить від різниці необхідної температури теплоносія і температури холодного джерела, термодинамічних властивостей робочої речовини і особливостей термодинамічного циклу та технічної досконалості конструкції.

В залежності від схеми підключення теплового насосу в циркуляційний контур сушарки можна поділити на рекуперативні та конденсаційні.

Рекуперативна сушарка 1 з тепловим насосом складається з випарника 2, який встановлюється в вихідному патрубку та з конденсатора 3 на вхідному патрубку (рис .1).

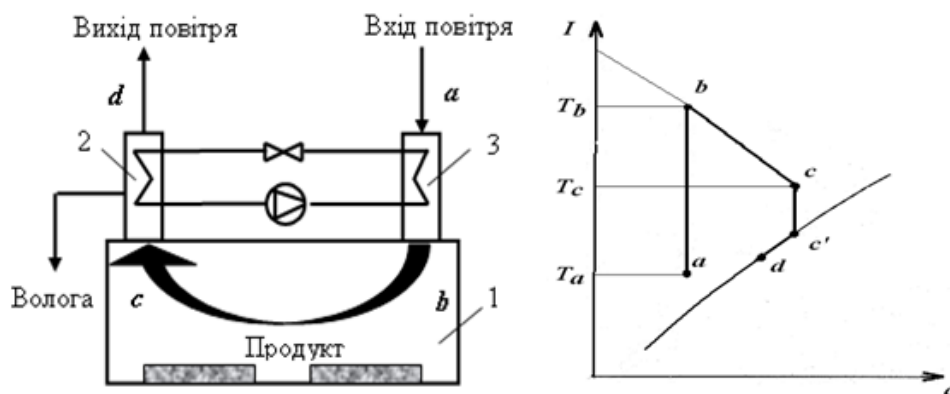


Рис .1. Схема рекуперативної сушарки з тепловим насосом:  
1 – сушарка; 2 – випарник; 3 – конденсатор

Процес сушіння в  $I - d$  діаграмі показаний на рис. 1. Повітря через вхідний патрубок надходить на конденсатор 3 теплового насосу і підігрівається (лінія нагрівання  $a - b$ ). Потім надходить в сушильну камеру 1, де відбувається сушіння продукту (лінія  $b - c$ ) з зменшенням температури та збільшенням вологості теплоносія на виході з сушарки (лінія  $c - c'$ ). Теплоносій на виході з сушарки охолоджується та зневоднюється на випарнику 2 (лінія  $c' - d$ ) з відбором теплоти на нагрівання в конденсаторі 3 через цикл теплового насосу.

Конденсаційна сушарка з тепловим насосом - замкнутий циркуляційний контур в якому теплоносій циркулює через випарник 2, конденсатор 3 і продукт, що висушується (рис. 2).

Зволоження та охолодження теплоносія відбувається на випарнику 2 теплового насосу і через цикл теплового насосу зневоднений теплоносій підігрівається на конденсаторі 3.

Більш детально процес сушіння капілярно-пористих матеріалів представлений в  $I - d$  діаграмі. Теплоносій надходить на сушарку, прогрівається (лінія  $a - b$ ). За допомогою вентилятора потік підігрітого повітря направляє на сушіння продукту (лінія  $b - c$ ). Теплоносій на виході з сушарки охолоджується та зневоднюється на випарнику 2 (лінія  $c' - d$ ) з відбором теплоти на нагрівання в конденсаторі 3 через цикл теплового насосу з рециркуляцією теплоносія.

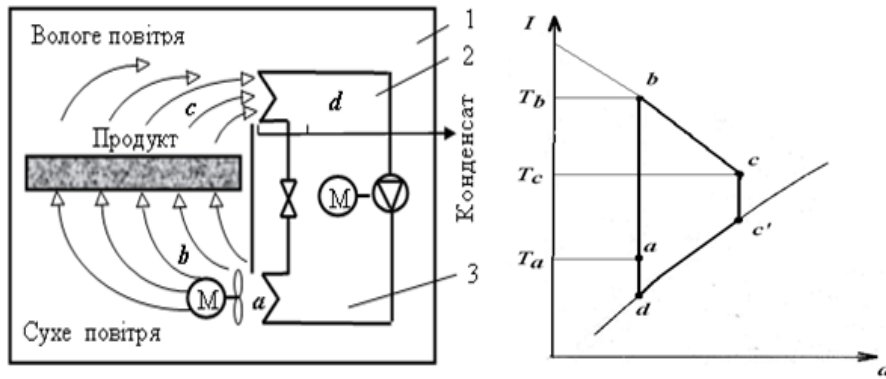


Рис. 2. Схема конденсаційної сушарки з тепловим насосом:  
1 – сушарка; 2 – випарник; 3 – конденсатор

Для дослідження процесу сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми була застосована вдосконалена схема конденсаційної сушарки з тепловим насосом (рис. 2)

Вдосконалена схема конденсаційної сушарки передбачає додаткове встановлення регенеративного теплообмінника 3 та встановлений додатковий вентилятор 6 для стабільної роботи компресора 1 (рис. 3).

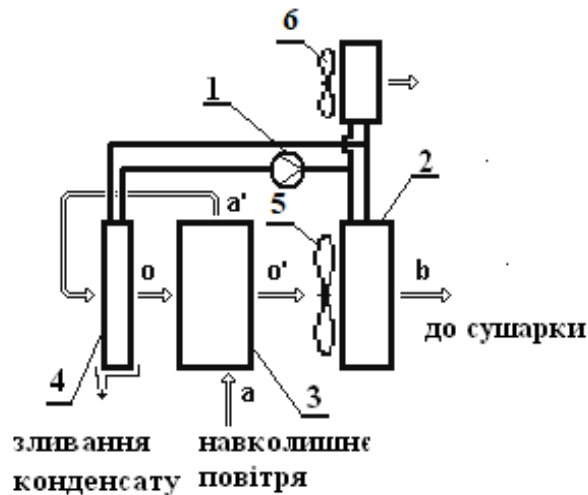


Рис. 3. Вдосконалена схема роботи конденсаційної сушарки із тепловим насосом для сушіння капілярно-пористих матеріалів:

1 – компресор; 2 – конденсатор; 3 – регенеративний теплообмінник; 4 – випарник; 5, 6 – основний і допоміжний вентилятори а – а' – охолодження повітря в регенеративному теплообміннику; а' – о – зневоднення підігрітого теплоносія в конденсаторі теплового насоса; о – о' – часткове відновлення температури повітря; о' – б – нагрівання теплоносія в конденсаторі.

Повітря циркулюючим вентилятором з оточуючого середовища всмоктується на вхід до регенеративного теплообмінника 3 (а – а'), частково підігрівається і направляється до випарника 4, де осушується за рахунок охолодження нижче температури роси, а скраплена волога відводиться до збірника конденсату (а' – о).

Зневоднене повітря прямує до регенеративного теплообмінника 3, частково відновлює свій температурний потенціал (о – о') і направляється до конденсатора 2, де нагрівається до заданої температури (о' – б). Нагріте зневоднене повітря через повітропровід поступає до сушильної камери, де вступає в тепломасообмінний контакт з матеріалом. Проходячи крізь

шар вологого матеріалу, гаряче сухе повітря забирає зайву вологу і викидається в зовнішнє середовище.

Експериментальна установка складається з теплонасосного агрегату 1, шахти 5 та приладів контрольно-вимірювальними приладами, регулятора швидкості 6, лічильника електроенергії 7, напільних терезів 8 з цифровим табло 11.

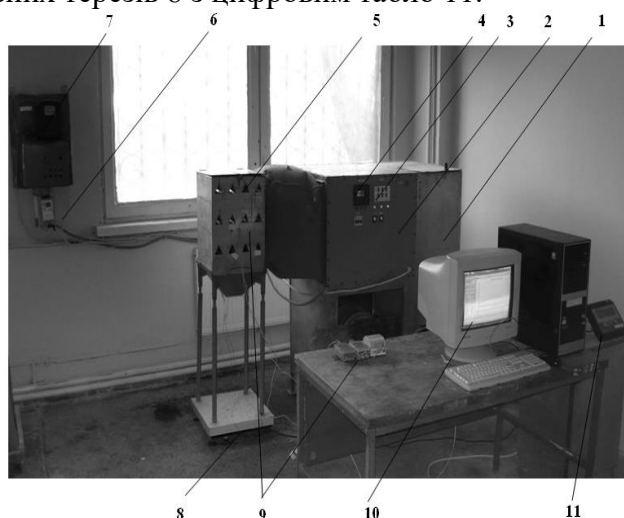


Рис. 4. Експериментальна установка із тепловим насосом

для низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми:

- 1 – теплонасосний агрегат; 2 – щит керування; 3 – реле часу; 4 – термореле;  
5 – сушильна шахта; 6 – регулятор швидкості; 7 – лічильник електроенергії; 8 – терези;  
9 – аналоговий цифровий перетворювач *i-7018*, конвертор-інтерфейс *i-7520* та хромель-копелеві термоелектричні перетворювачі; 10 – комп'ютер; 11 – цифрове табло терезів.

Розроблена конденсаційна теплонасосна сушильна установка з шахтною камерою реалізує низькотемпературний процес сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми при температурі сушильного агента 40 – 50°C із зниження вологості матеріалу на 11% до кінцевої вологості 8%. Результати проведених досліджень впливу температури на кінетику процесу сушіння в експериментальній установці із тепловим насосом показали, що збільшення температури на 10°C (40 – 50°C) зменшує тривалість сушіння на 12% (рис. 5).

Отримані експериментальні дані зміни вологості капілярно-пористого матеріалу від часу сушіння описані за допомогою поліномів 2 степені при достовірності апроксимації  $R^2 = 0,999$ .

Для температури теплоносія 40°C:

$$W_{40} = 0,0008\tau^2 - 0,1969\tau + 19,325 \quad (1)$$

Для температури теплоносія 50°C:

$$W_{50} = 0,0006\tau^2 - 0,1783\tau + 19,359 \quad (2)$$

Процес низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми на експериментальній установці із тепловим насосом проходить в три етапи: прогрівання, період постійної та період падаючої швидкості сушіння (рис. 6).

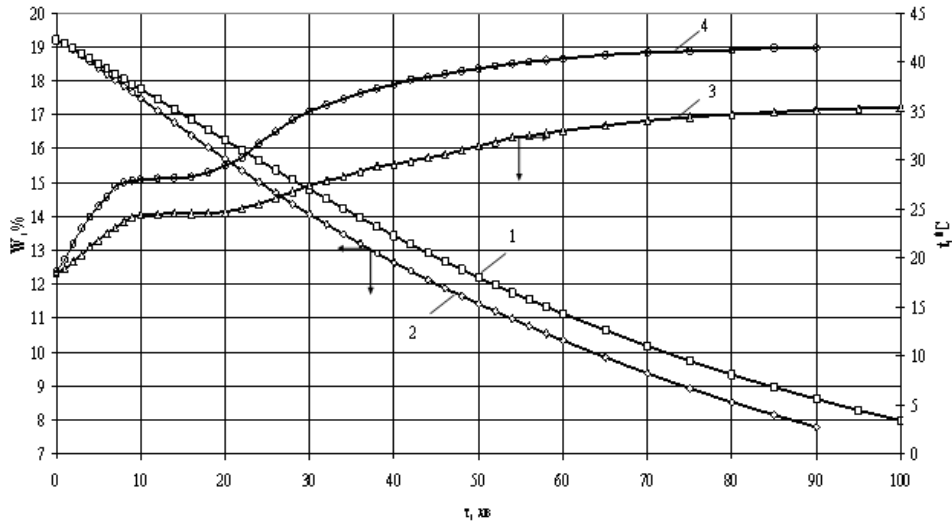


Рис. 5. Вплив температури теплоносія на тривалість низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів при різній температурі теплоносія:

$$V = 1,5 \text{ м/с}, \delta = 40 \text{ мм}, W_n = 19,2 \%, d = 6 \text{ г/кг с. п.}$$

1, 3 – 40°C; 2, 4 – 50°C.

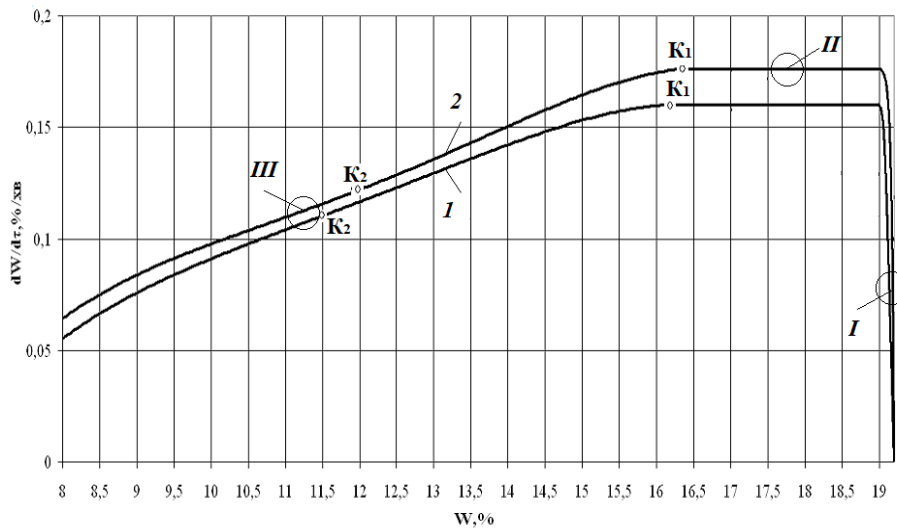


Рис. 6. Криві швидкості сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми при різній температурі теплоносія:

$$V = 1,5 \text{ м/с}, \delta = 40 \text{ мм}, W_n = 19,2 \%, d = 6 \text{ г/кг с. п.}$$

1 – 40°C; 2 – 50°C.

Періоди: *I* – прогрівання; *II*, *III* – постійної та падаючої швидкості сушіння.

Максимальна швидкість сушіння при температурі теплоносія 50°C в точці  $K_1$  становить 0,181%/хв., а при температурі 40°C – 0,155%/хв. В періоді падаючої швидкості сушіння спостерігається друга критична точка  $K_2$  при вологості 11,5 – 12%.

Визначення питомих витрат теплоти в процесі сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми при різній температурі теплоносія приведено на рис. 7.

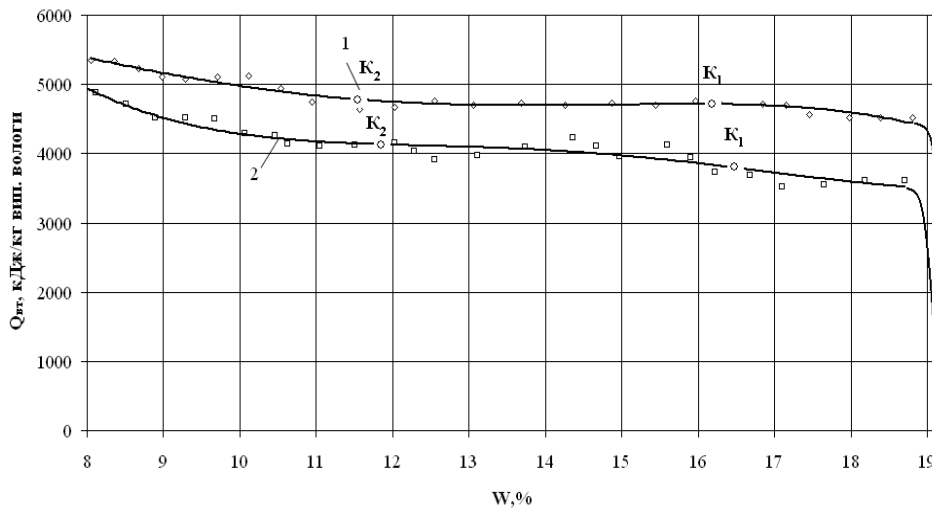


Рис. 7. Питомі витрати теплоти при сушінні капілярно-пористих матеріалів сферичної форми при різній температури теплоносія:

$V = 1,5$  м/с,  $\delta = 40$  мм,  $W_n = 19,2$  %,  $d = 6$  г/кг с. п.  
1 – 40°C; 2 – 50°C.

Для порівняння ефективності застосування теплових насосів при сушінні капілярно-пористих матеріалів сферичної форми були проведені додаткові дослідження із сушінням на електричному теплогенераторі (рис. 8)

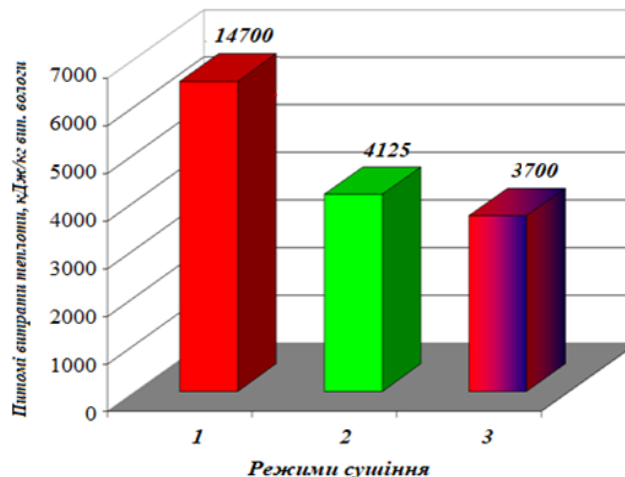


Рис. 8. Середні питомі витрати теплоти від режиму сушіння капілярно-пористих матеріалів сферичної форми та способу підготовки теплоносія:

з електронагрівом: 1 –  $t = 50^\circ\text{C}$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $\delta = 40$  мм,  $d = 10$  г/ кг с. п.;  
з тепловим насосом: 2 –  $t = 40^\circ\text{C}$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $\delta = 40$  мм,  $d = 6$  г/ кг с. п.;  
3 –  $t = 50^\circ\text{C}$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $\delta = 40$  мм,  $d = 6$  г/ кг с. п.

Спостерігається загальна тенденція у наведеній залежності питомих витрат теплоти від параметрів сушіння: на початку процесу витрати теплоти мінімальні і складають 4100 – 4800 кДж/кг, поступове збільшення втрат відбувається до вологості 11,5 – 12%, що відповідає критичній точці  $K_2$ , і свідчить про ефективність процесу сушіння на рівні 4100 – 4900 кДж/кг вип. вологи. Після цього питомі витрати різко збільшуються і при вологості матеріалу 8% становлять від 5000 – 5350 кДж/кг вип. вологи, що є досить високими. Видалення 2 – 3% в самому кінці сушіння насіння ріпаку збільшує енергетичні витрати на 6 – 12% від середніх питомих витрат на процес.

Середні питомі витрати теплоти в тепловому насосі в 3,97 раз менше ніж при нагріванні електронагрівом при сушінні з температурою теплоносія 50°C.

Використання теплових насосів аргументована їхньою енергоефективністю і можливістю їх застосування при низькотемпературному сушінні капілярно-пористих матеріалів сферичної форми.

**Висновки.** Використання конденсаційних теплових насосів для низькотемпературного сушіння капілярно-пористих матеріалів показало високу енергоефективність в порівнянні з існуючими технологіями сушіння.

При збільшенні температури теплоносія від 40 до 50°C тривалість сушіння зменшується на 12 хв. Процес сушіння проходить в 3 періоди: прогрівання, періоди постійної та падаючої швидкості сушіння.

Експериментальні дослідження на теплонасосній сушильній установці при сушінні капілярно-пористих матеріалів сферичної форми вказали на суттєве зменшення середніх енергетичних витрат на процес до 3700 – 4100 кДж/кг вип. вологи. Збільшення енергетичних витрат суттєво збільшується в другій частині другого періоду, де витрати теплоти можуть досягати 5000 – 5350 кДж/кг вип. вологи.

### Список використаних джерел

1. Станкевич Г. М., Страхова Т. В., Атаназевич В.І. Сушіння зерна: Підручник – К.: Либідь, 1997 – 352с.
2. Сорочинський В. Эффективный способ двухстадийной сушки зерна// Комбикормовая промышленность – 1996. – №4. – с. 17 – 18.
3. Гержой А.П., Самочетов Н.Ф. Зерносушение и зерносушилки.- М.: Колос, 1967.– 255 с.
4. Карловський МЗ. Проспект Карловський МЗ (Україна). Міжнародна виставка “УкрАГРО – 2007”.
5. Farm Fans. Проспект фірми Farm Fans (США). Міжнародна виставка “УкрАГРО – 2007”.
6. Mathews Company. Проспект фірми Mathews Company (США). Міжнародна виставка “УкрАГРО – 2007”.
7. Sukup. Проспект фірми Sukup MFG., Co. (США). Міжнародна виставка “УкрАГРО – 2007”.
8. Araj. Проспект фірми Araj (Польща). Міжнародна виставка “УкрАГРО – 2007”.
9. Снежкін Ю.Ф., Чалаєв Д.М., Шаврин В.С., Дабіжа Н.О. Теплові насоси в системі теплохолодопостачання – К.: ТОВ «Поліграф – Сервіс», 2008 – 104 с.

### 1.2.3 Drying of the composite phytoestrogen materials

#### СУШІННЯ КОМПОЗИЦІЙНОЇ ФІТОЕСТРОГЕННОЇ СИРОВИНИ

##### Introduction

Soya is considered a rich source of proteins, lipids and contains other biologically active compounds such as isoflavones, saponins and phytosterols. This diversity compounds are complicating the process determine the beneficial biological function for one connection after eating products based on soy (tofu, soy milk). For example, lowering cholesterol is associated with the consumption of soy protein, saponins, isoflavones, phytosterone [1,2]. It is therefore important to use in food processed soy with shell, not individual products beans.

Phytoestrogens - substances which are contained in small amounts in almost any plant foods but in varying amounts. These substances on its structure resemble human hormone estradiol - the most active form of estrogen [2]. It is known that estrogen plays a role in reproductive function and bone health women's, and believe that it protects women from heart disease with the onset of



menopause. For these reasons phytoestrogens are regarded as potentially important substance for the prevention of a variety of human diseases, including heart disease and some forms of cancer [2,3].

Soy-based products are a major source of isoflavones. Isoflavones found in almost all vegetables, but their main source are seed of soy and oilseed rape, dried peas [4].

The high fat content reduces the shelf life of crushed soybeans, the oxidation of fat which leads to the destruction of other nutrients. To prevent oxidation of fat, soybeans was combined with carrots, red beets and onions.

During processing under the influence of moisture and temperature is swelling globules soy protein that promotes physical replacement and release of oil globules from cytoplasmic matrix soybeans and their interaction with vegetables [ Patent of Ukraine 29892 MPK A23 L1/20, A23 V7/02. Sposib oderzhannia soievo-morkvianoho poroshku].

Thanks to colloidal capillary-porous structure of raw-material, moisture of ingredients (soy beans 12 ... 14% and vegetables 88 ... 90% humidity) with careful mixing redistributed and equalized. Carotene substances of vegetables partially soluble in soybean and rapeseed oils, that protects carotene molecule from contact with the oxidant and save them from destruction [3-4].

During technology processing of soybean is necessary to adjust the depth denaturation of the protein. On the one hand, the minimum denaturation retains biological food-value of protein, and the second – more stringent regimes for hydro-heat treatment are required for inactivation of undesirable enzymes and proteins-trypsin inhibitors [Patent of Ukraine 29891 MPK A23 L1/20, A23 V7/02. Sposib oderzhannia soievo – harbuzovoho poroshku].

For soy exist typical components that reduce the nutritional quality of protein products. These components include the substance of protein nature and non-protein character. The components of protein origin are soyin, trypsin inhibitors, some hygroma-lytic enzymes (protease, urease) and redox enzymes (lipoxygenase).

Products of processing soybeans have a specific odor, whose need to get rid of. Already in the early stages of processing (soaking) disappears odor.

### **Materials and methods**

For conducting research were used soy, canola, carrot chips, onions, squash, table beet and functional compositions of them. Drying of raw-materials was performed on experimental drying booth in a wide range of operational parameters, the temperature varied in the range of 60 ... 100°C, air speed 2.0 ... 3.5 m / s, the moisture content of the coolant 7 ... 15 g / kg, layer thickness of 2 ... 20 mm., with continuous automatic collection and processing of information took place with the help of the developed application "Sooshka".

Drying soybean and rape was conducted at 70°C coolant, air speed of 2m/s - 3,5m/s, carrier of moisture 10 g/kg evaporated moisture, the material layer thickness of 2 ... 20 mm. Quality control of finite raw-materials was performed defining the final material change in acid number.

Physical - chemical studies to assess the quality of plant raw-materials and received from it phytoestrogen powders were performed by standard methods.

Standard and official analytical methods – consuming and sometimes non-specific and require a lot of time - include pretreatment of samples using complex chemical, physical and biochemical reactions. Many of these methods are not sufficiently selective, complex, or require expensive equipment, and hazardous chemicals. Therefore, there is an urgent need for methods with high sensitivity and in a standardized, internationally recognized methods, including combined.

Before carrying out any analytical study at determine the chemical composition of the plant material must extract these components. In each case, determine which solvent to use for this raw-material, and further we are working by the standard method.

### **Results and discussion**

Studied the effect of preliminary preparation phytoestrogenic raw materials on reduce anti food components and changes in chemical composition.

Developed modes preparing of soy beans which include: soaking full beans within an hour at a temperature of medium 50°C. Washing them after soaking, cooking for 20 minutes. After this, to prevent oxidation of lipids, soybeans combined with raw materials containing carotene.

During hydrothermal processing (cooking soybeans for 20 min.) happens inactivation of enzymes, including lipoxygenases complex and partial loss of light volatile and insoluble in water decomposition products. At the same the concentration is decreases: of 2-butanol (2.5 times), n-butanol (1.8 times), isopentanol (3.2 times), n-hexanol (in 5.0 times) [3].

In the process of the study was determined the chemical composition of soybeans before and after hydrothermal processing and changes of quality in previous stages humid-heat treatment [4].

Quality soybean hydrothermal processing for processing, nitrogenous substances - 35%, lipids - 16% carbohydrates - 27% digestibility - 55%, trypsin inhibitor - 50%.

Quality soybean hydrothermal processing after treatment, nitrogenous substances - 32%, lipids - 16% carbohydrates - 22% digestibility - 80%, trypsin inhibitor - 4%.

The quality of raw materials and finished products was evaluated by the content of dry substances, mass fraction of total nitrogen, sugars, lipids, digestibility proteins. After hydrothermal process, increases digestibility of protein by 25% and is almost completely inactivated trypsin inhibitor.

Compared with untreated soybeans – beans, which was processed lose a small amount to 5% of soluble protein that goes into the water, fats remain unchanged. Occurs a partial loss (10%) of soluble carbohydrates losses due oligosaccharides that are not digested by the human body, which is a positive.

To investigate material with phytoestrogen was chosen combination soybean-carrot with hydrothermal treatment and rapeseed-carrot without hydrothermal treatment. To prevent lipid soy and rapeseed them were combined with vegetables.

Dehydration of plant materials, as has been emphasized – one of the most important stages of the technology process, which greatly determines the quality of finished products. Soy-vegetable compositions as drying objects are complex in structure, physicochemical and biochemical composition. They combine the properties of soy and vegetables with rich mineral and vitamin content and high nutritional value of vegetable protein. The content of vegetable protein gives them special properties that require a more thorough study of the processes of dehydration [5,6].

With this aim were conducted experimental studies on drying soy-carrot combination in the temperature diapason of the 70°C to 120°C (fig.1) [4].

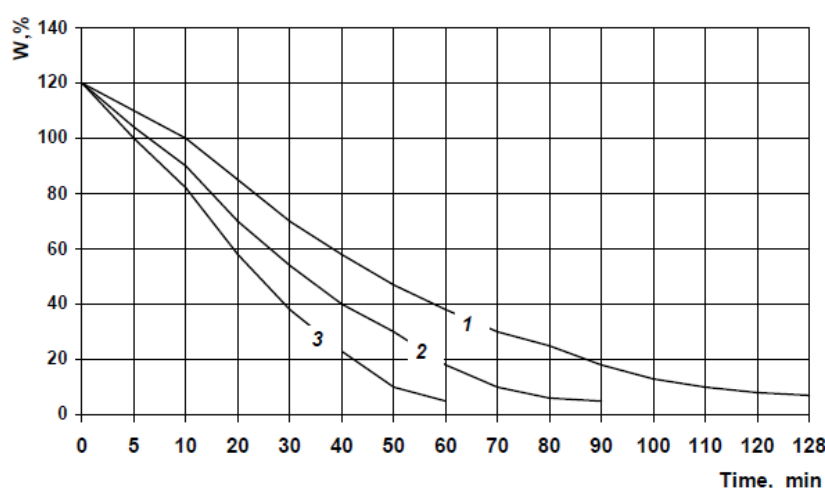


Fig.1. The influence of coolant temperature on drying up composition of soy-carrot

$V = 2 \text{ m/sec}$ ;  $d = 10 \text{ h/kg dry product}$ :

1 – 70°C, 2 – 100°C, 3 – 120°C.

Combined analysis of the data showed that the drying process of binary mixture is passes in the second period. With the deepening of evaporation area into the material the temperature is

increased, and the speed of recoil of moisture reduced. Curves of drying rate show that with increasing of temperature heat carrier intensity - the intensity of dehydration the increases. Mode drying material heat carrier 120°C reduced by almost half compared to the duration of the process at 70°C.

The influence of temperature, speed of heat carrier and layer oilseed rape-carrot mixture on the kinetics of the drying process shown in Fig. 3,4,5.

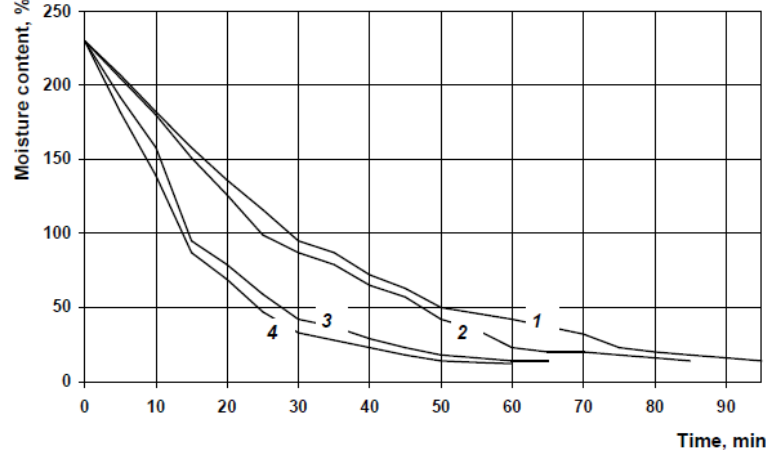


Fig. 2. Influence of coolant temperature on drying kinetics composition of rape - carrot (1: 2)  $\delta = 10$  mm (c) at  $V = 3,5$  m / s;  $W = 8\%$ ;  $d = 10$  g / kg dry product: 1 - 60°C, 2 - 70 ° C, 3 - 80°C, 4 - 100°C.

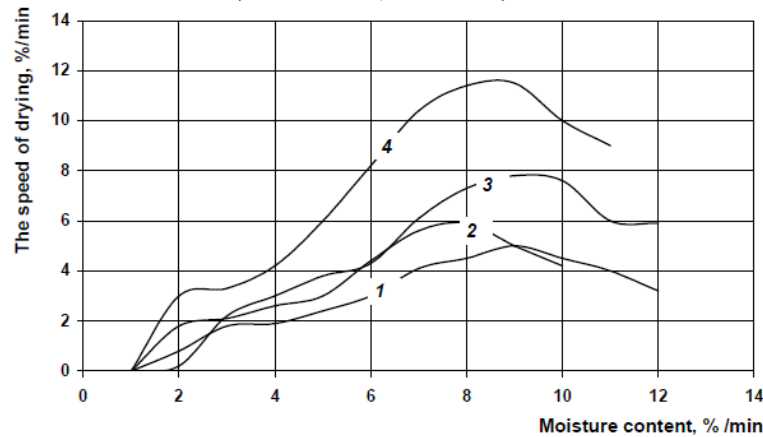


Fig. 3. Influence of heat carrier temperature on the rate of drying composition rape - carrot (1: 2)  $\delta = 10$  mm (c) at  $V = 3,5$  m / s;  $W = 8\%$ ;  $d = 10$  g / kg dry product: 1 - 60° C, 2 - 70 ° C, 3 - 80° C, 4 - 100° C.

From increasing the temperature of heat carrier the drying period decreases in the temperature range from 60 to 70°C reduced by 8%, and during a further increase in temperature from 70 to 80°C reduces by 25%, and from 80 to 100°C - 16%. (Fig. 2) [4].

The increase in heat carrier temperature more than 80°C leads to oxidation of lipid and partial destruction of carotenoid as was considered earlier [3]. That's why, the impact speed and the quality of the material dried raw explore 70°C heat carrier temperature (Fig. 3) [4].

Drying mixture of oilseed rape - carrot is happens in a period of falling drying speed of previous with warmed material. In drying mode  $t = 70^\circ\text{C}$ ;  $V = 3,5$  m / sec;  $\delta = 10$  mm maximum speed of drying is 11.5% / min. The final temperature of the mixture 78° C.

The study of phytoestrogenic material showed that the greatest impact on drying kinetics and quality of the material comes from the heat carrier temperature [8,9].

Changing the temperature in the middle layer of 10 mm, as shown in Fig. 4, occurs more slowly with the mode of drying 60,70° C and more noticeable growth observed with temperature increases to 80 - 100°C [4].

When considering research quality of phytoestrogenic material we chose a combination of soy - carrot which was hydrothermal treatment, oilseed rape, carrots without hydrothermal treatment. Also we are studied composition with soy-based pre-processing hydrothermal such as soybeans - beets, soybeans - onions, soybeans - pumpkins, soybeans crushed. This raw material contains a large amount of fat 20 - 40%, which are oxidized during processing and in turn destroy biologically active substances. Therefore, the influence heat carrier in the processing investigated in determining acid number change [4].

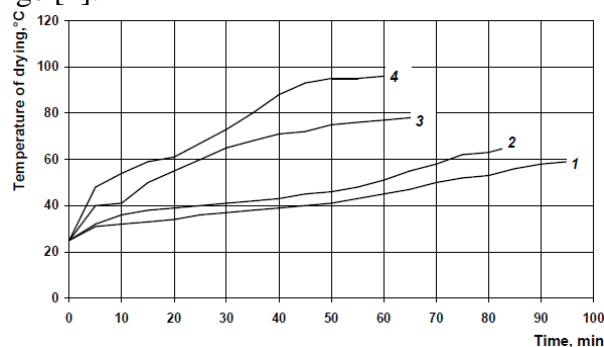


Fig. 4. Effect of temperature heat carrier on to temperature change inside layer of the rape - carrot composition (c)

$\delta = 10$  mm (c) at  $V = 3,5$  m / s;  $W = 8\%$ ;  $d = 10$  g / kg dry product:

1 - 60°C, 2 - 70 ° C, 3 - 80°C, 4 - 100°C.

In entire oilseed rape and soya beans during drying from the temperature of heat carrier practically no happens change in acid number. Shredded soy and oilseed rape have another characteristics during heat treatment [6,7].

Acid number is raised to 5 - 8% at the temperature of material the 100°C. The entire membrane around the seeds of soybean and rapeseed protects fats from the effects of temperature and therefore the process of oxidation fats not happens. In the crushed soybeans and oilseed rape this process is intense. With increasing temperature of the material in crushed soy and oilseed rape is increased acid number. At a temperature of 70°C of the crushed material the acid number rises to a critical level 4.2 - 4.5% and at the temperature 100°C increases to values of 9 - 11%, which is already unacceptable. At the earlier researching of paste, which consist carotene, were shown that at 5% of the acid number happens the destruction of carotenoids are to 63%, and also happens the loss of other biologically active substances [3]. Also partial hydration of fats during drying rapeseed - carrot, soy - vegetable compositions. Creation of compositions based on soy, rapeseed with vegetables made it possible to maximum to preserve the lipids from oxidation and offer drying modes phytoestrogenic raw-material with temperature of the heat carrier the 70°C [7,11].

Optimum temperature of heat carrier at the drying phytoestrogenic raw material, with pretreatment or without her, is the 70°C.

## Conclusions

Advance preparation phytoestrogenic raw materials allowed completely inactivate the nonfood components of soybeans, increase the digestibility of proteins. Creating compositions of soybeans - vegetables, rapeseed - vegetables allowed prevented lipid oxidation during processing.

For the first time, modes of preparation of soybean and rapeseed for drying were developed with the creation of compositions that made it possible to reduce energy consumption for drying and preserve biologically active substances as much as possible.

Was determined the optimum temperature of the coolant during drying phytoestrogens raw materials, it is 70°C.

The suggested regimes allowed to obtain a new product from soy, rapeseed and vegetables. Absence, in time the preparation of the material to drying, chemicals and other foreign ingredients allowed to obtain high-quality environmentally friendly products while preserving in concentrated form all the substances that make up the output feedstock.

## References

1. Salgado J.M., Donado-Pestana C. M. (2011), Soy as a Functional Food, *Soybean and Nutrition*, September 2011, pp. 21- 44.
2. Banaszkiwicz T. (2011), Nutritional Value of Soybean Meal, *Soybean and Nutrition*, September 2011, pp. 1- 20.
3. Burssens S., Pertry I., Ngudi D.D., Kuo Y., Montagu M.V., Lambein F.(2011), Soya, *Human Nutrition and Health, Soybean and Nutrition*, September 2011, pp. 157- 180.
4. Grieshop, C. M., Kadzere, C. T., Clapper, G. M., Flickinger, E. A., Bauer, L. L., Frazier, R. L., Fahey, Jr., G. C. (2003), Chemical and nutritional characteristics of United States soybeans and soybean meals, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51, pp.7684-7691.
5. Snezhkyn Yu.F., Shapar R.A., Petrova Zh.A., Dabyzha N.A. (2002), Otsenka kachestva sushenikh produktov po vosstanavlyvaemosty, *Naukovi pratsi ODUKhT*, 23, pp. 172 – 175.
6. Moses J. A., Norton T., Alagusundaram K., Tiwari B. K. (2014), Novel Drying Techniques for the Food Industry, *Food Engineering Reviews*, September 2014, pp.43-55.
7. Petrova Zh.O. (2011), Osoblyvosti sushinnia antyoksydantnykh produktiv, *Promyslova teplotekhnika*, 7, pp.162-163.
8. Sniezkin Yu.F. Petrova Zh.O., Paziuk V.M. (2012) Funktsionalni poroshky z roslynnoi syrovyny, *Lvivska politekhnika, Veresen* 2012, p.98.
9. Snezhkyn Yu.F., Petrova Zh.A., Paziuk V.M. (2012), Yssledovanye vlyaniye parametrov sushky na kynetyku y poluchenye kachestvennykh, antyoksydatnykh funktsyonalnykh poroshkov, *Promyshlova teplotekhnika*, 5, pp. 31 – 36.
10. Sniezkin Yu.F., Paziuk V.M., Petrova Zh.O., Mykhailyk T.O (2010), Vplyv volohovmistu teplonosii na protses sushinnia zerna, *Tekhnichni nauky*, 36, pp. 220 – 222.
11. Zare D., Ranjbaran M. (2012), Simulation and validation of microwave-assisted fluidized bed drying of soybeans, *Drying Technol*, 30(3), pp. 236–247.

### 1.2.4 Processes of heat and mass transfer during drying of red beetroot

#### Definition of the problem to be solved

The problem of processing, drying and use of vegetable raw materials with full preservation of its functionality is very relevant due to the wide range of its use in the food and pharmaceutical industries. One of the most effective ways to increase the shelf life of food is dehydration. Drying as one of the methods of processing of plant material is a complicated and energy-intensive process. The share of drying processes in the total energy balance and the volume of dried products is constantly increasing. The worldwide long-term experience of providing food to the public shows that the technologies and technical means that carry out the drying process are constantly being refined and updated. This is due to the intensification and optimization of the heat engineering conditions of drying to maximize the preservation of the components of the raw material and obtain the final product with certain qualitative characteristics.

Betanine of red beetroot is destroyed by high temperatures, light, oxygen. The pH of red beetroot is 6-7. To preserve betanine during and after drying of red beetroot, it is necessary to create an acidified environment in the range of pH 3.2-4.0. For this purpose, at the stage of preparation of raw materials for drying, red beetroot were combined with vegetable raw materials with high content of organic acids (rhubarb, tomato) in different ratios to obtain the optimal pH value. As a result, beet-rhubarb (2: 1) and beet-tomato (3: 1) compositions were obtained.

To optimize costs at drying and selection of energy-efficient mode parameters of dehydration of antioxidant raw materials is possible due to the analysis of heat and mass transfer. Modern development and application of numerical methods for mathematical calculations allows to model

complex non-stationary processes of heat and mass transfer. Therefore, it is important to apply adequate mathematical models to optimize technological processes when drying red beetroot.

### **Analysis of the recent publications and research works on the problem**

According to the literature, this area has a limited amount of information and therefore requires in-depth study and it is actual way of research.

### **Formulation of the goal of the paper**

Red beetroot-rhubarb and red beetroot-tomato compositions are complex biochemical systems. Modern methods of calculating of mathematical models do not allow to formulate numerical modeling for such complex systems. Red beetroot is the basis of the studied compositions, so numerical modeling were performed for red beetroot, and experimental studies to determine the heat of evaporation, drying and storage of betanine after dehydration were performed for red beetroot untreated, hydrothermally treated in acidified medium, red beetroot-rhubarb and red beetroot-tomato compositions. The main task is to determine the possibility of applying the mathematical model of heat and mass transfer A.V. Lykova to calculate the characteristics of the process of drying red beetroot and the formulation of boundary conditions and the construction of an appropriate numerical algorithm for modeling this process. This will make it possible to study the patterns of these processes, as well as to improve existing and develop new technologies for convective drying of red beetroot.

### **Presentation and discussion of the research results**

#### **Modeling of heat and mass transfer in the process of drying red beetroot.**

To determine the characteristics of the process of convective drying of antioxidant raw materials, numerical modeling of this process are performed. Modeling are performed based on numerical solution of the system of heat and mass transfer equations in colloidal capillary - porous materials [1]. The convection drying process involves the supply of heat by convection from the heated air stream to the material to be dried. The material, having the shape of a rectangular parallelepiped with a thickness of  $d$ , is in the drying chamber, which is fed to the heated coolant. The coolant flows around the sample material symmetrically on two sides. Moisture from the heat and mass transfer surfaces is removed into the air stream in the form of steam.

The system of heat and mass transfer equations consists of the equation of moisture transfer [2-3]:

$$\frac{\partial U}{\partial \tau} = \text{div}(a_m \text{grad}(U)) + \text{div}(a_m \delta_t \text{grad}(T)) \quad (1)$$

and a heat transfer equation that takes into account the heat of evaporation of moisture inside the material:

$$c\rho \frac{\partial T}{\partial \tau} = \text{div}(\lambda \text{grad}(T)) + r\varepsilon \frac{\partial U}{\partial \tau}, \quad (2)$$

where  $U$ ,  $\text{kg}/\text{m}^3$  - specific moisture content of the material (total mass of liquid moisture and water vapor per unit volume of material);  $T$ ,  $\text{K}$  - temperature;  $\tau$ ,  $\text{c}$  - time;  $a_m$ ,  $\text{m}^2/\text{c}$  - moisture diffusion coefficient in capillary-porous material;  $\delta_t$ ,  $\text{kg}/(\text{m}^3\text{K})$  - thermogradient coefficient;  $c$ ,  $\text{J}/(\text{kgK})$  - effective heat capacity of the material;  $\rho$ ,  $\text{kg}/\text{m}^3$  - effective material density;  $\lambda$  - effective thermal conductivity of the material;  $r$ ,  $\text{J}/\text{kg}$  - specific heat of evaporation;  $\varepsilon$  - phase transformation coefficient, which characterizes the ratio of water vapor flow to total liquid moisture flow and vapor flow. Its value varies from 0 to 1.

The problem is considered in one-dimensional formulation. The process is considered symmetric with respect to the plane of symmetry of the rectangular sample. For the case of a relatively small sample thickness  $d$  and at low temperature gradients, moisture transfer by thermal diffusion can be neglected. Initial and boundary conditions are set to solve the system of nonstationary heat and mass transfer equations. The initial temperature  $T_0$  and moisture content of the material  $U_0$ , which are evenly distributed over its thickness, are known. The speed  $U_\infty$ , temperature  $T_\infty$  and relative humidity  $\varphi_\infty$  of the coolant at the inlet to the drying chamber are also

known. On the contact surface of the coolant with the material to be dried, the boundary conditions of the third kind are set, which establish the equality of mass flow densities emanating from the material and entering the coolant:

$$-a_m \frac{\partial U}{\partial x} \Big|_{x=d/2} = \beta(C_{v,w} - C_{v,\infty}); \quad (3)$$

and equality of heat flux densities on the heat and mass transfer surface.

$$-\lambda \frac{\partial T}{\partial x} \Big|_{x=d/2} = \alpha(T_w - T_\infty) + r(1 - \varepsilon_w)\beta(C_{v,w} - C_{v,\infty}), \quad (4)$$

where  $x$  - direction from the plane of symmetry of the sample, where  $x=0$ , to the heat and mass transfer surface, for which  $x=d/2$ ;  $C_{v,w}$  - the relative concentration of water vapor in the coolant near the surface of heat and mass transfer;  $C_{v,\infty}$  - the relative concentration of water vapor in the coolant at a considerable distance from the surface;  $T_w$  - temperature of surface of heat and mass transfer;  $T_\infty$  - the temperature of the coolant at a considerable distance from the surface;  $\alpha$ ,  $W/(m^2K)$  - heat transfer coefficient;  $\beta$ ,  $kg/(m^2s)$  - mass transfer coefficient.

Heat transfer coefficient  $\alpha$  is determined from the similarity equation for the Nusselt number in turbulent flow around a flat surface. An approximate expression  $\beta \approx \alpha / C_a$  is used to determine the mass transfer coefficient  $\beta$ , which follows from the analogy between heat transfer and mass transfer in the boundary layer. These boundary conditions for wet material take into account the heat of evaporation of liquid moisture from the surface. To set the conditions of convection mass transfer from the surface of the material, the value of the concentration of water vapor near its surface is determined. In the case where the moisture content of the material near the mass transfer surface exceeds the value of the maximum hygroscopic moisture content, the concentration of water vapor is determined from the conditions for saturated vapor at the temperature of this surface. If the moisture content of the material near the surface is less than the maximum hygroscopic value, the concentration of water vapor  $C_{v,w}$  is determined from the sorption isotherm by the values of moisture content and temperature at the surface. In the symmetry plane, the mass and heat flux densities are considered to be zero. The system of equations together with the boundary conditions is solved by the method of finite differences according to an implicit scheme. As a result, we obtain time-dependent distributions of temperature and moisture content over the thickness of the material to be dried, as well as other characteristics of the convection drying process. The dependence of the total mass of moisture  $m_w$  in the sample on time is also determined

$$m_w(\tau) = 2F \cdot \int_0^{d/2} U(\tau, x) dx.$$

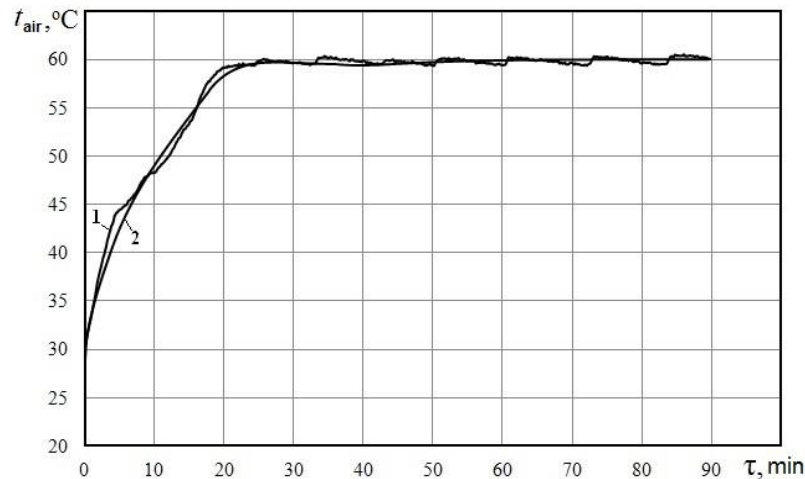


Fig. 1 - Dependence to time of surface temperature of heat and mass transfer during its drying. 1 - experimental data; 2 - calculation results



As an example, we consider the results of a numerical study of the process of convective drying of the sample with a thickness of  $d=10$  mm and the surface area from which moisture is removed,  $F=1000$  mm<sup>2</sup>. Air flow speed in the drying chamber  $u_\infty = 3,5$  m/s, temperature  $T_\infty = 60$  °C, relative humidity  $\varphi_\infty = 4,7$  %. Initial mass of the sample  $m_0 = m_{w,0} + m_c = 9,786$  g. Its initial temperature  $T_0 = 26,6$  °C. Mass of dry material  $m_c = 1,41$  g. The initial specific moisture content  $U_0 = 837,6$  kg/m<sup>3</sup>. Thermophysical properties of red beetroot, as well as the dependence of the equilibrium moisture content of raw materials on the relative humidity (sorption curves) are determined from studies [4]. According to the initial data, in addition to computational studies, experimental studies were also conducted to compare their results. The drying process of the sample lasted 90 minutes. The results of comparing dependences to time of surface temperature of heat and mass transfer and the mass of moisture in the sample during its convection drying are shown in Fig.1, 2.

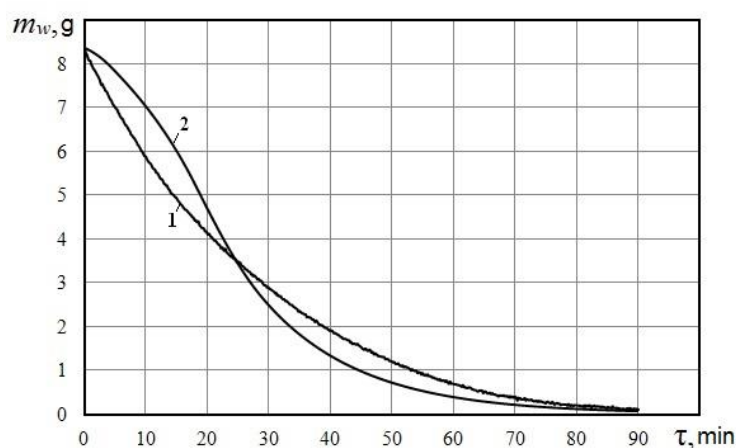


Fig. 2.- Dependence to time of mass of moisture in the sample during its drying.  
1 - experimental data; 2 - calculation results

A comparison of the calculated and experimental results shows that according to this numerical model, the drying process at the initial stage is somewhat slower than it follows from the experiment. In the future, the intensity of drying of the material, which is determined from the calculations, is greater than that obtained from the experiment (Fig. 2).

In general, the comparison of the results of numerical modeling of convection drying processes of red beetroot with the experimental results showed their rather satisfactory qualitative agreement. Therefore, the considered calculation model can be used to approximate the characteristics of the drying process of red beetroot, in particular, the time required for drying.

#### **Investigation of the heat of evaporation of antioxidant raw materials**

When calculating energy costs for the drying process, in addition to time, it is necessary to know the specific heat consumption for water evaporation. The practice of drying of complex plant materials indicates a significant difference between the actual values consumption of heat on evaporation of moisture from them and the heat of evaporation of pure water [5-6]. Since the increase in energy costs for drying plant materials is associated with difficult permeability of cell membranes to water and the difficulty of removing water that interacts with soluble molecules of cell sap and skeletal molecules of the material, it was important to investigate the effect of functional compositions of plant raw materials on heat evaporation. [7-9].

The differential method of measurement has been widely used in calorimetry due to the ability to significantly reduce the influence of external factors on the final measurement result. A typical example of a device with a differential method of measurement in calorimetry in the study of the specific heat of evaporation is the device DMKI-1, which designed in Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine. This device implements the principle of synchronous thermal analysis, which combines differential calorimetric and gravimetric measurement methods. The drying process takes place inside the thermal unit DMKI-01 at the optimum temperature of 60°C.

Figure 3 shows, that the heat of evaporation of moisture from the red beetroot-rhubarb mixture is approximately 10% less than the heat of evaporation of moisture from red beetroot or rhubarb separately. It can be assumed, that the activity of rhubarb acids has a chemical effect on the permeability of the cell membrane of red beetroot, which increases moisture transfer, moisture from the cell evaporates more intensely and, consequently, reduces the heat of evaporation and reduces the amount of bound moisture.

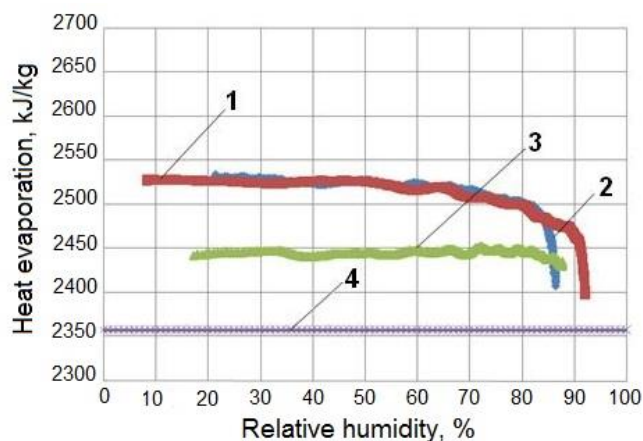


Fig. 3 - Comparative characteristics of the heat of evaporation of water from antioxidant raw materials based on red beetroot with rhubarb.

$t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $v = 0,8\text{ m/s}$ ,  $d = 10\text{ g/kg}$ .

1 – rhubarb; 2–red beetroot; 3 – red beetroot-rhubarb (2:1); 4 – water

In fig. 4 shows the values of the heat of evaporation of moisture with red beetroot, tomato, red beetroot-tomato compositions in comparison with each other and the heat of evaporation of pure water. The values of specific heat consumption for evaporation from the red beetroot-tomato mixture (3:1) during drying are between the values of specific heat consumption for evaporation from red beetroot and tomato separately.

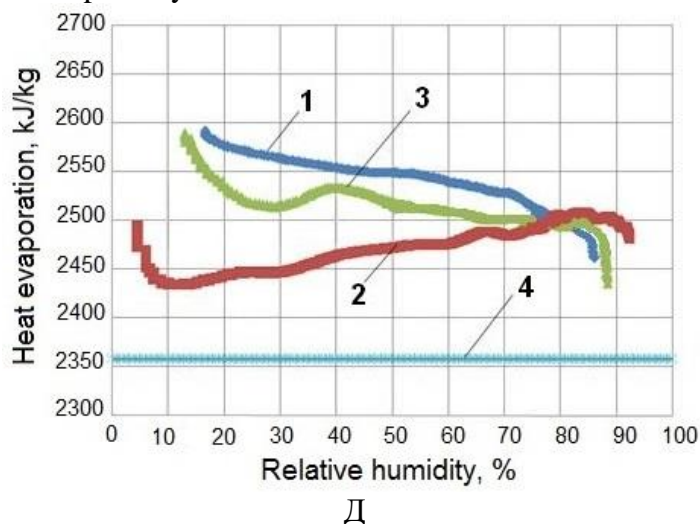


Fig. 4 Comparative characteristics of the heat of evaporation of water from antioxidant raw materials based on red beetroot with tomato.

$t = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $v = 0,8\text{ cm/c}$ ,  $d = 5\text{ г/кг}$

1 – red beetroot; 2 – tomato; 3 – red beetroot – tomato (3:1); 4 – water.

As a result of differential studies, it was found, that the heat of evaporation of water in the red beetroot-rhubarb composition is 10-12% less, than the original components of the raw material; the heat of evaporation of the red beetroot-tomato composition is 4-5% lower, than the heat of evaporation of red beetroot.

### Investigation of the dependence to preservation of betanine of red beetroot to the coolant temperature.

Investigation of the effect of coolant temperature on the change of betanine content in red beetroot were performed on raw red beetroot, red beetroot hydrothermally treated in an acidified environment and created red beetroot-rhubarb and red beetroot-tomato compositions. As can be seen from Figure 5, when raw red beetroot drying, betanine preservation at 40% (Fig. 5).

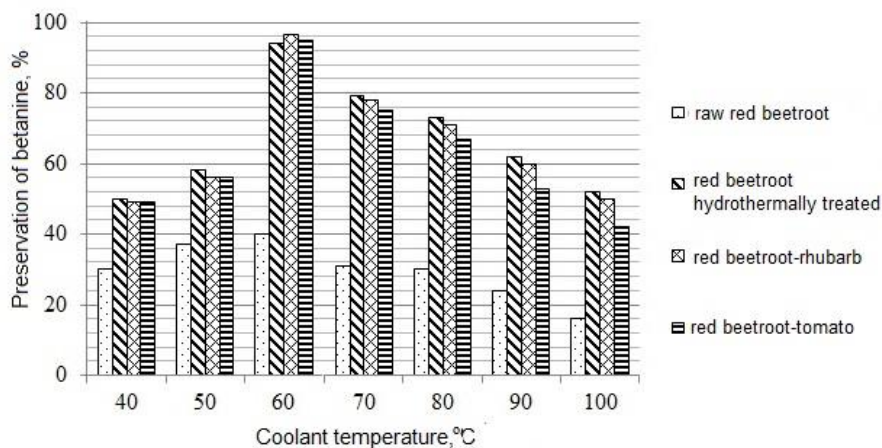


Fig. 5 Dependence of betanine preservation on coolant temperature

At a coolant temperature of 40-50 °C and high moisture content, even hydrothermally treated red beetroot spoil, and betanine is stored only by 40-50%. At a coolant temperature of 70-80 °C - about 70% of betanine is stored. The maximum value of betanine preservation of 96.5% corresponds to the drying mode of 60 °C and the created compositions.

### Conclusions

Comparison of the results of numerical modeling of convective drying processes of red beetroot with experimental results showed their rather satisfactory qualitative agreement. At the same time, there is a certain discrepancy in the quantitative indicators of these results. Therefore, the considered calculation model based on the proposed system of equations can be used to approximate the characteristics of the drying process of red beetroot, in particular the time required for drying. As a result of calorimetric studies, it is proved that the evaporation heat of the antioxidant composition is lower, than the evaporation heat of red beetroot. As shown by studies of the dependence of betanine of red beetroot on the coolant temperature, the maximum value of betanine preservation corresponds to the drying regime of 60 °C and the created red beetroot-rhubarb and red beetroot-tomato compositions.

### References

1. Petrova Zh.O., Davydenko B.V., Slobodyaniuk K.C. (2019) Modeling of heat and mass transfer in the process of drying of colloidal capillary-porous materials. *Journal "Ceramics, Science and Life"*, № 2 (43), pp. 7-14. (in Ukrainian)
2. Lykov A.V., Myhailov U.V. (1963) Theory heat and mass transfer. *Moscow, Gosnergoizdat*. pp. 55-57. (in russian)
3. Dolinskiy A. A., Dorfman A. Sh., Davydenko B. V. (1991) Conjugate heat and mass transfer in continuous processes of convective drying. *Int. J. Heat Mass Transfer*, V.34, № 11. pp. 2883– 2889.
4. Petrova Zh.O., Sniezkin YU.F, Getmanyuk K.M. (2014) Investigation of adsorption processes of antioxidant plant powders. *Scientific works Odessa National Academy Food Technologies*, № 45, T. 2, pp. 21-25 (in Ukrainian)
5. Dmytrenko N.V., Dubovikova N.S., Sniezkin YU.F, Mykhailik V.A., Dekusha L.V.,

Vorobiov L.I. (2011) Study of the influence of water in food plant materials on the heat of evaporation. *Scientific works Odessa National Academy Food Technologies*, № 40, Т. 2, pp. 71-75 (in Ukrainian)

6. Ginzburg A.S., Gromov M.A., Krasovskaya G.I. (1980) Thermophysical characteristics of food products. *Directory, Moscow «Food industry»*, p. 288. (in russian)

7. Sniezhkin YU.F, Petrova Zh.O., Dmytrenko N.V., Getmanyuk K.M. (2013) Study of the influence of pre-arrangement of vegetable raw materials on the quality of dry product and heat of evaporation. *Scientific works Odessa National Academy Food Technologies*, № 43, Т. 2, pp. 4-6 (in Ukrainian)

8. Petrova Zh.O., Sniezhkin YU.F, Samoilenko K.M. Investigation of evaporation heat from betanine-containing vegetable raw materials in the process of dehydration by the method of synchronous thermal analysis. *Scientific works Odessa National Academy Food Technologies*, № 47, Т. 2, pp. 33-38 (in Ukrainian)

9. Ivanov S.A., Samoilenko K.M. (2017) Correction of the influence of unequal heat transfer conditions in cells when studying the heat of evaporation on a differential calorimeter. *Journal «Scientific look into the future»*, Odessa, № 5, Т. 1, pp. 63-67. (in russian)

### 1.2.5 Investigation of the dispersion processes of composite colloidal capillary-porous materials

#### ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСІВ ДИСПЕРГУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ КОЛОЇДНИХ КАПІЛЯРНО-ПОРИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

**Вступ.** Враховуючи загальну тенденцію енергоспоживання, яка веде до збільшення кількості спожитої енергії в всьому світі, вартість цієї енергії безперервно підвищується та зростає її дефіцит. Тому гостро стоять проблеми створення та широко масштабного впровадження сучасних енергоефективних теплотехнологій, які забезпечують скорочення енергоносіїв.

**Мета роботи** полягає у проведенні дослідження процесів диспергування композиційної сировини із співвідношенням компонентів 2:1 для визначення оптимальних режимів сушіння.

**Матеріали і методи дослідження.** Дослідження процесів диспергування сухого композиційного рослинного матеріалу проведені на дезінтеграторі ДЕ ЗІ-1М.

При побудові диференційних кривих розподілення маси на вісі абсцис відкладені значення діаметрів часток – від найменшого  $\delta_{min}$  до найбільшого  $\delta_{max}$ , а по вісі ординат – функція розподілення маси:

$$F(\delta) = \frac{\Delta m}{M_{ч} \cdot \Delta \delta}, \quad (1)$$

де  $M_{ч}$  – загальна маса всіх часток, г;  $\Delta m$  – маса частинок в інтервалі розмірів від  $\delta$  до  $\Delta \delta$ , г.

Порошки, отримані в наслідок диспергування сухих композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів складаються з суміші часток різного розміру. Ці суміші розділяли на різні фракції в залежності до вимог використання [1–4].

Аналіз дисперсності композиційного порошку наведено на рисунку 1.

Диференціальні криві розподілу маси сухого композиційного порошку в залежності від швидкості обертання ротору дезінтегратора показали, що вони мають два максимальні значення (рис. 1).

Максимальні значення розподілу маси знаходяться при дисперсності порошку 0,16 та 0,4 мм. Найвище диференційне розподілення маси порошку суміші спостерігається при розмірах порошку 0,16 мм.

**Результати та їх обговорення.** На інтегральних кривих розподілу маси порошку показаний вплив швидкості обертання ротору дезінтегратора та часу просіювання на

фракційний склад порошку. Інтегральні криві розподілу маси порошку засвідчують, що з підвищенням швидкості обертання ротору дезінтегратора та часу просіювання підвищується вміст високодисперсної фракції. Наприклад, при швидкості обертання ротору дезінтегратора 30 м/с вміст високодисперсної фракції з часом просіювання 5 хв. становить 27,6% , а при швидкості обертання 80 м/с з тим же часом – вихід порошку збільшується в 2,52 рази (рис. 2).

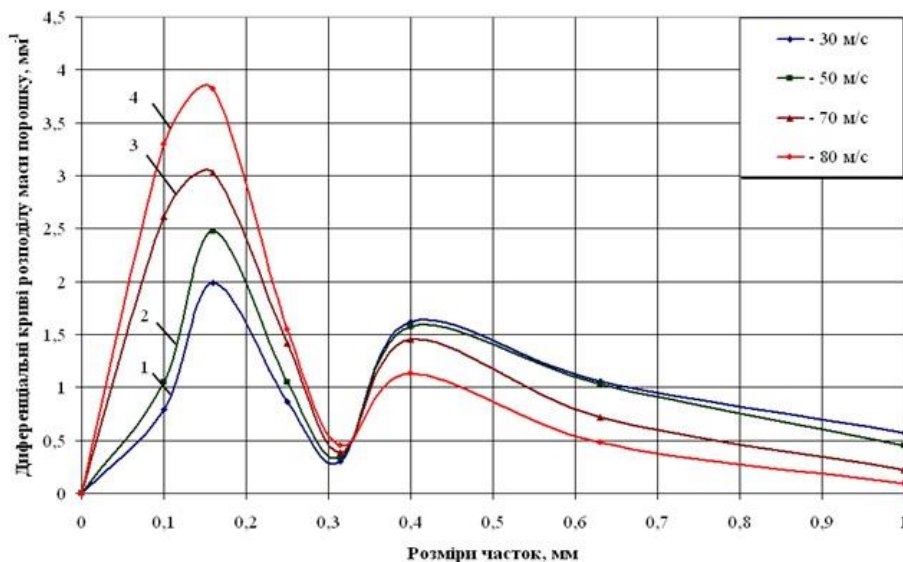


Рис. 1. Диференціальні криві розподілення маси порошку з композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів суміші від розміру часток при швидкості обертання роторів дезінтегратора 1 – 30 м/с, 2 – 50 м/с, 3 – 70 м/с, 4 – 80 м/с та часу просіювання 5 хв., співвідношення компонентів сировини 2:1

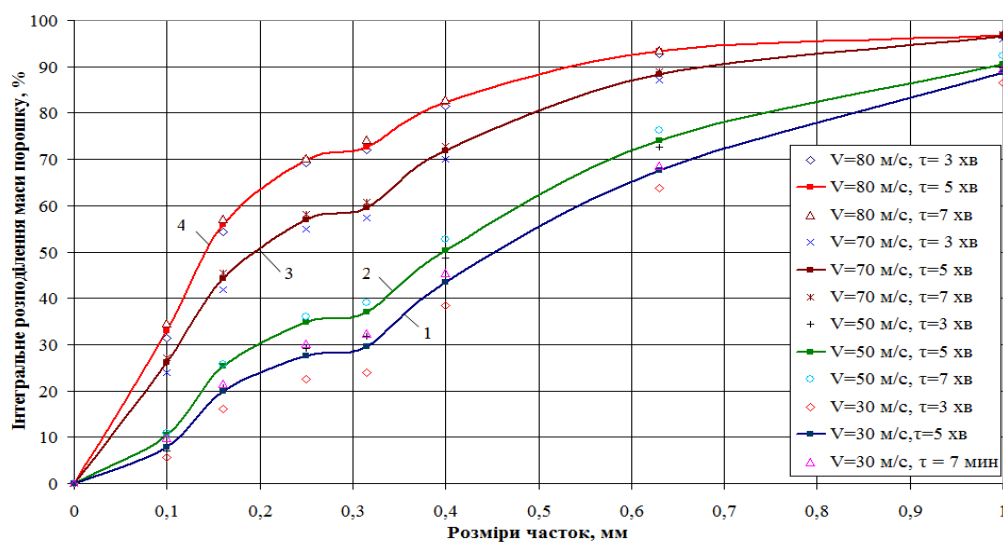


Рис. 2. Інтегральні криві розподілення маси порошку з композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів суміші від розміру часток при швидкості обертання роторів дезінтегратора:  
1- 30 м/с, 2 – 50 м/с, 3 – 70 м/с, 4 – 80 м/с з різним часом просіювання

Збільшення тривалості просіювання порошку на ситах менше 0,25 мм показали, що вихід високодисперсної фракції збільшується. Але при швидкості обертання 80 м/с час просіювання порошку з необхідністю зменшення енергетичних витрат можна прийняти 3, тому що вихід високодисперсного порошку від збільшення часу до 7 хв. не перевищує 1% (рис. 3).



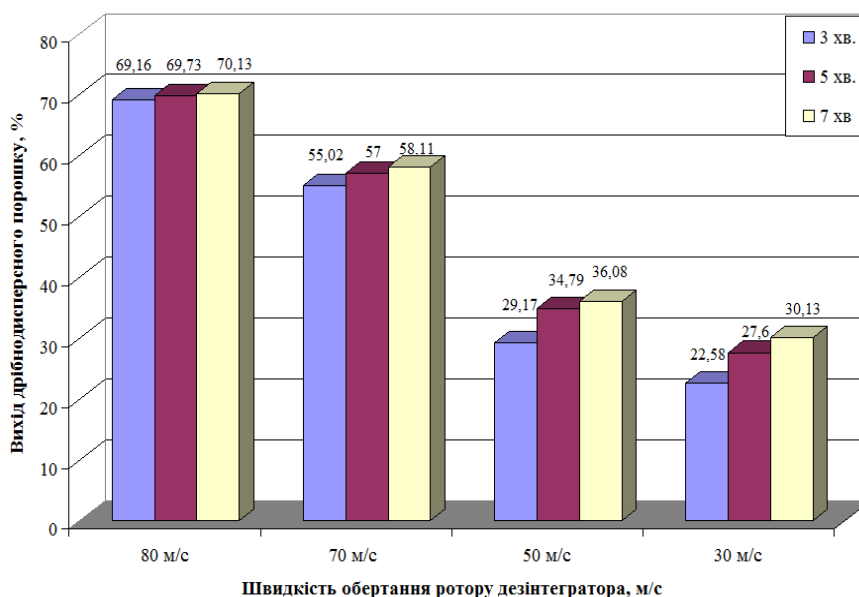


Рис. 3. Вихід високодисперсної фракції композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів від швидкості обертання ротору дезінтегратора з різним часом просіювання

З зменшенням швидкості обертання ротору час просіювання бажано збільшувати до 5 хв (70 м/с) та до 7 хв (50 та 30 м/с). Тому для порівняння інтегральних та диференціальних кривих розподілу маси порошків нами був взятий середній час просіювання 5 хв, який більш орієнтований на отримання високодисперсного порошку з великою швидкістю обертання ротору 70 та 80 м/с [5].

Поведінка порошків в технологічних процесах визначається їх властивістю створювати опір зміни об'єму, форми, порушення цілісності.

Структурно-механічні властивості порошкоподібних матеріалів ґрунтуються на методах оцінки плинності та міцних характеристик порошків.

Насипна щільність порошку залежить від умов засипки. З збільшенням висоти падіння порошку щільність збільшується, а при збільшенні швидкості насипання, зменшується. Насипну щільність порошку  $\rho_H$  визначали шляхом засипання порошку через воронку в спеціальний мірний металічний стакан з внутрішній діаметром 45 мм за ГОСТ 11035.1-93.

Визначення вібраційної ущільненості порошку знаходилась від дії на ємність з порошком вібрації з амплітудою  $A = 5$  мм і частотою  $n = 180$  хв<sup>-1</sup> на протязі 3 хв.

Значення насипної щільності порошків не дозволяють порівнювати матеріали, які відрізняються за формою та щільністю часток. Таке порівняння можливе на основі співвідношення, наприклад при вільному засипанні  $\rho_H$  та після струшування  $\rho_U$ .

Ущільненість  $U$  порошків визначається за формулою:

$$U = \frac{\rho_U - \rho_H}{\rho_U} \cdot 100, \% \quad (2)$$

де  $\rho_U$  – об'ємна щільність порошку після ущільнення, кг/м<sup>3</sup>.

При оцінці текучості порошків користуються коефіцієнтом ущільнення порошку, збільшення сил аутогезії і тертя визиває ріст величини  $K_U$ :

$$K_U = \frac{\rho_U}{\rho_H} \quad (3)$$

Кут природного укосу (динамічний кут укосу) використовують для визначення нахилу жолобів і стінок воронки, місткості транспортних засобів та сховищ. Кут природного укосу одночасно пов'язаний з аутогезією, внутрішнім тертям та щільністю часток порошку. Він дає безпосереднє уявлення про текучість порошку в стані вільного насипання.

Кутом природного укосу називають кут між горизонталлю і утворюючою купкою порошкоподібного матеріалу. Діапазон зміни кута природного укосу коливається від 25 – 35° для гарно сипких порошоків і до 60 – 70° і більше для зв'язаних [6].

Для визначення кута природного укосу використовувався пристрій, який складався з вертикальної стійки з закріпленим на ній рухомим конусом та піддоном з міліметровим папером на який висипається порошок [7].

Кут природного укосу розраховується за наступною формулою:

$$\alpha = \arctg \frac{H}{d} \quad (4)$$

де  $H$  – висота конусу, мм;  $d$  – діаметр основи конусу, мм.

Кут обрушення (статичний кут укосу) характеризує положення поверхні укосу, утворений в наслідок сповзання частини порошкоподібного тіла. Кут обрушення завжди більше кута природного укосу. Кут обрушення за фізичним змістом більш наближений до кута внутрішнього тертя, так як утворення укосу відбувається в наслідок зсуву з руйнуванням структури порошку. Він виступає важливим параметром при проектуванні транспортних засобів та ємностей для зберігання порошку.

Коефіцієнт внутрішнього тертя  $f$  визначається за формулою:

$$\operatorname{tg} \alpha = f \quad (5)$$

Висота вільно стоячої вертикальної стінки  $h_c$  – це комплексна характеристика. Вона відображає співвідношення між аутогезійною властивістю порошку, його внутрішнім тертям та щільністю, тобто характеризує умови руйнування та початок текучості порошку.

Міцності і реологічні властивості порошоків зв'язують з їх властивістю утримувати вільно стоячу вертикальну стінку. З збільшенням аутогезійної властивості і внутрішнього тертя порошкоподібний матеріал стає міцнішим, достатнього для того, щоб протистояти руйнуванню під дією власної ваги. Чим вище міцність і менше щільність порошоків, тим більше висота вільно стоячої вертикальної стінки.

Визначення тертя в індивідуальних контактах між частками дозволяє глибоко проаналізувати закономірності текучості порошоків і оцінити фракційні властивості окремих елементів, їх форму та шершавість поверхні. Прямі вимірювання сили тертя між окремими частками, тобто міцності контактів на здвиг, зробити складно, тому застосовують непрямі вимірювання. Початковий опір здвигу визначається за формулою:

$$\tau_0 = \frac{h_c \cdot \rho_H}{4} \quad (6)$$

де  $h_c$  – висота вільно стоячої вертикальної стінки, м.

Для характеристики текучості порошоків (сипучість) також використовується поняття швидкості витікання крізь воронку. Швидкість витікання пов'язано з умовами руху маси порошку в воронці до випускного отвору. Вона відбувається без порушення суцільності порошку за схемою пластичного потоку.

Таблиця 1

Структурно-механічні характеристики композиційних колоїдних капілярно-пористих матеріалів, співвідношення рослинних компонентів 2:1

№	Назва характеристик	Розміри частинок порошку, мм							
		> 0,1	0,1 - 0,16	0,16 - 0,25	0,25 - 0,315	0,315 - 0,4	0,4 - 0,63	0,63 - 1	< 1
1.	Щільність, кг/м <sup>3</sup>	380	400	461	624	736	770	836	911
2.	Вібраційна щільність, кг/м <sup>3</sup>	464	480	540	718	839	862	928	1002
3.	Ущільненість, %	18,1	16,67	14,62	13,1	12,27	10,67	9,7	9,08
4.	Коефіцієнт ущільнення	1,22	1,2	1,17	1,15	1,14	1,12	1,11	1,1
5.	Кут природного укосу, град.	31,60	29,98	28,88	25,64	29,53	30,96	32,34	33,70
6.	Кут обрушення, град.	94	96	105	108	112	120	135	130
7.	Коефіцієнт внутр. тертя	1,12	1	0,84	0,76	0,68	0,6	0,54	0,48
8.	Висота вільно стоячої	56	50	42	38	34	30	27	24

	вертикальної стінки, мм								
9.	Початковий опір здвигу, Н/м <sup>2</sup>	53,20	50	48,41	59,28	62,56	57,75	56,43	54,66
10.	Швидкість течучості матеріалу через лійку 12 мм, г/с	1,5	2,02	5,78	10,5	13,08	14,40	13,64	11,56
11.	Максимальний діаметр вільноутворюючого отвору, мм	97,77	85,35	69	61,47	53,11	45,43	39,82	34,39

**Висновки.** Структурно-механічні характеристики порошоків з композиційних колоїдних капілярно-пористих досліджувались вперше. Характеристики різних фракцій визначали за такими показниками як насипна щільність, вібраційна щільність, кут природного укосу, швидкість течучості матеріалу через лійку та інші.

Проведені дослідження з визначення структурно-механічних властивостей функціональних порошоків показали, що їх можна віднести до більш сипучих порошоків, на відміну від монопорошків, які є дуже зв'язані. Створення композицій покращує їх структурно-механічні властивості.

### Список використаних джерел

1. Снежкин Ю.Ф., Боряк Л.А. Исследование процессов диспергирования сухих растительных материалов // Промышленная теплотехника. – 1982. – Т. 4. – С. 43 – 45.
2. Снежкин Ю.Ф., Боряк Л.А., Акинфиева Л.Л., Демченко В.В. Влияние параметров диспергирования и сепарации на дисперсный состав пищевых порошков из растительного сырья // Пищевая промышленность. – 1985. – № 11. – С. 33 – 34.
3. Бауман, В.А. Механическое оборудование пред-приятий строительных материалов, изделий и конструкций. – Москва. ИТ “Машиностроение”, 1981. – 332 с.
4. Боровський В.Р. Изучение условий дробления и хранения порошков из яблок и яблочных выжимок // Промышленная теплотехника. – 1982. – № 5. – С. 43 – 45.
5. Петрова Ж.О., Пазюк В.М., Перепеличний О.В. Дослідження процесу подрібнення та класифікації функціональної пребіотичної сировини // Збірник наукових статей «XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Вдосконалення процесів і обладнання харчових і хімічних виробництв» Одеської національної академії харчових технологій/Мін. Освіти і науки України. – Одеса. – 2016.
6. Зимон А.Д., Андрианов Е.И. Аутогезия сыпучих материалов. – Москва. ИТ “Металлургия”, 1977. – 287с.
7. Андрианов Е.И. Методы определения структурно-механических характеристик порошкообразных материалов. – Москва: ИТ “Химия”, 1982. – 256 с.



## PART 2. TOOLS AND MECHANISMS OF MODERN INNOVATIVE DEVELOPMENT

### 2.1 Prospects of innovative transformations in the development of a safe environment. Technological and legal aspects

**Introduction.** Translated from the Latin "innovation" is an update, improvement. The term "innovation" was proposed in his concept by J. Schumpeter, who defined discovery, the invention of the new as the initial event, and innovation, i.e the implementation of the event - as the final event [1].

We refer to the term "innovation" because we aim to offer a description of a new, promising, but at the same time complex and multifaceted product, the emergence of which is largely due to the latest trends in society, digital technology and law and the need to improve the safe living environment of modern society.

**Grounds for digital transformations in the field of safe living environment of society.** Specialists of the Ukrainian Institute of the Future in their study on the development of the digital market in Ukraine identify a number of the most important projects of digital transformation. In the first place among these projects, they put digitalization in the field of public safety and security. In addition, among the priority areas they identified there are the ecology and environmental protection, the development of projects "Smart Cities", electronic identification.

The purpose of the transformation of public safety is to increase the level of law and order, comfortable and safe life of citizens. Digital projects in the sector should focus on:

- road safety: coordination of traffic on roads, monitoring of dangerous intersections and highways, parking lots; detection of violations of traffic rules, management of traffic lights; prompt response to accidents, etc.
- ensuring the protection of life and health of everyone through specialized web services (adapted to mobile platforms: Android, iOS, etc.) These services will allow citizens to receive up-to-date information on criminal and man-made threats, to report alarms on violations.
- improving citizens' access to emergency services.

Creating investment opportunities in this area (for example, on the basis of concessions, etc.) will dramatically accelerate the implementation of these systems at the local, regional and national levels, attract the best international experience, specialists.

How can you imagine the life of an average citizen in the next 10 years?

It became absolutely safe on the streets even at night. This was facilitated by the development of video surveillance systems using drones and a large network of cameras with dynamic recognition of faces and car numbers.

The so-called public safety security works. For example, during an accident, when the airbag deployed and the victim could not physically call anywhere, the gsm-module or 5g-module in the car records this and sends a message to the rescue service.

In each house (apartment), office, car and even on personal gadgets there is an "alarm button" which has replaced numbers of emergency services: 01, 02, 03.

All offenses are recorded electronically, which eliminates the risk of abuse. This applies to road accidents and other administrative violations. For example, when parking a car on the sidewalk, any eyewitness can report the incident through a special application on a smartphone, or the violation can be recorded automatically by the national video surveillance system. Then the artificial intelligence processes the information, makes decisions and in case of proof of fault, automatically writes off the amount of the penalty from the account of the owner of the car, tracks possible appeal within the available procedures [2].

These prospects are only part of the opportunities that society and ordinary citizens will receive in the case of a state project related to the introduction of an intelligent system of public safety and coordination of operational, on-duty, dispatch and municipal services, not only regionally, but first of all, at the national level - "Safe Country".

Leading countries are actively using technologies that increase the level of public safety, law and order and define directions and mechanisms for creating a safe living environment and accommodation.

It is necessary to realize that the modern challenges facing any state necessitate the strengthening of technologicalization to build a safe living environment. These issues are common to all countries, in different parts of the world, and this has given rise to such world-famous programs (projects) as "Safe City" and "Smart City". Many modern cities in Europe, North America, Asia and even Africa have joined these programs. This issue has not gone unnoticed in Ukraine: Kyiv, Kharkiv, Dnipropetrovsk, Vinnytsia, Uzhhorod, Zhytomyr, the number of cities implementing such programs is growing every day. At the same time, the issue of creating a safe living environment in any society requires, in our opinion, a comprehensive approach.

In Ukraine, the implementation of a unified systemic approach to public safety, law and order and environmental safety while maintaining a high level of man-made and natural risks, as well as the growing trend of urbanization - one of the important elements of reliable socio-economic development.

The urgency of measures to ensure public safety, law and order and the safety of the environment in Ukraine in general and the administrative-territorial unit in particular, is caused by the presence of different kinds of threats (natural, technological, biological, social, environmental and otherwise) for the entire population of the environment (residential, public and administrative buildings of industrial and agricultural production, transport, communications, radio, television, technical facilities and utilities (water, gas, heat, electricity), drainage systems, natural resources, etc.).

At the same time, there are challenges that complicate the development of a safe living environment, namely the absence:

- a unified approach to the development of a safe living environment and activities, the introduction of information and communication technologies in all spheres of human life;
- legal basis for the use of data for analytics and forecasting and effective operational interaction;
- effective information interaction between different automated systems (registers, databases (banks)) belonging to different structures involved in one way or another in the development of a secure environment.

Therefore, there is a need to form a comprehensive multi-level system of public safety, law and order and environmental safety, which is formed from modern approaches to monitoring, forecasting, prevention of offenses, emergencies and response to them.

**Technological features of creation and implementation of a unified information-analytical software and hardware platform "Safe Country".** A comprehensive solution is the creation and implementation of a single information and analytical software and hardware platform "Safe Country" (hereinafter - UIASHP "Safe Country"), which will increase the overall level of public safety, law and order and safety of the environment due to significant coordination of units responsible for these areas, through the introduction of a comprehensive information system that provides monitoring, forecasting, prevention of possible threats, and control over the liquidation and elimination of consequences of emergencies and crimes. For operative interaction in the interests of the country to UIASHP "Safe country" all information and control systems of operative duty, operative dispatching, duty, dispatching services on all territory of Ukraine have to be integrated.

The main goal of UIASHP "Safe Country" is to create a single information space of entities involved in building a safe living environment by optimizing the processes of sharing technical and software resources, creating conditions for electronic interaction to quickly perform the tasks assigned to them by law, reducing time and financial costs for administrative, information retrieval, calculation and analytical work, the formation of analytics, as well as ensuring information interaction, including the use of national information and telecommunications systems.

Based on the above tasks, the solution of which is designed to provide this platform, the main functional objectives of its implementation should be divided into such modules, where business processes require automation, formalization and optimization in specific areas:

- public safety;
- security of communal property and infrastructure, first of all critical;
- transport safety;
- environmental safety;
- coordination of the actions of departments and services in responding to critical situations.

We will give a brief outline of each of these modules. First, the module related to public safety, primarily provides measures of technological and technical nature, aimed at maintaining law and order and crime prevention throughout Ukraine, which primarily involves video surveillance of the situation in the relevant territories and video recording of offenses, as well as emergency situations. Such measures include, inter alia, automatic event recording using a video flow analysis system; video analysis of events; real-time video stream analytics; identification and recognition of persons and vehicles; positioning of mobile objects, and what is extremely important is to ensure the function of public control over the activities of representatives of public authorities responsible for public safety, law and order and environmental safety.

The next module, related to the safety of communal property and infrastructure, provides measures of technological and technical nature for use in general in the state to prevent emergencies of natural and man-made nature and protect areas from their consequences, as well as fire safety. At the same time, given the wide range of their applications, certain subcategories are proposed:

- control of the performance of utilities and the state of communal infrastructure involves accounting for current data on the state of communal property and infrastructure, obtained automatically using appropriate technical means (control devices) and informing the relevant services about events in the functioning of communal property and infrastructure;

- ensuring fire safety, which includes the collection and processing of data from relevant technical means (control devices) in real time for analytics to model possible developments, as well as relevant information on the state of fire safety of natural and municipal facilities; real-time geolocation of fires and the activities of emergency services and emergency medical services and decision support for the operational management of such units;

- ensuring industrial safety involves operational monitoring of the functioning of hazardous production facilities, as well as storage and / or transportation of hazardous substances; monitoring the operation of hydraulic structures; emergency modeling and risk management at hazardous production facilities and, accordingly, planning of necessary measures and actions; monitoring of compliance with regulatory requirements, implementation of integrated management of operational risks related to the environment, labor protection and industrial safety;

- monitoring of compliance with the conditions and rules of access to critical infrastructure facilities involves the organization of access to the video stream from cameras belonging to such facilities; recording the events of unauthorized intrusion and immediate response of the relevant law enforcement agencies; real-time geolocation of emergencies of unauthorized access to such facilities; acoustic monitoring, etc.;

- providing emergency communication, which includes measures to organize communication with emergency response services using special devices (such as "citizen - police"), located throughout Ukraine, including in crowded places and potentially dangerous places; geolocation of the place of emergency call; real-time tracking of the situation through access to the video stream;

- establishing a system of indicators and risk profiles of emergency that involves risks categorization according to specific criteria; formation of a database of profiles for each type of risk, as well as for types of emergencies; forecasting of development scenarios for emergency situations taking into account various indicators, their modeling with use of artificial intelligence.

In order to quickly track events related to a particular object, the control and protection of which is provided using the capabilities of the UIASHP "Safe Country" expected to the maintenance of electronic registers, which are implemented to record information about each of these objects (passport data and features of functioning), and thus, information interaction between such registers within UIASHP "Safe Country" is provided, regardless of belonging of the object to the sphere of management of a ministry or department.

The next one is a module on public safety, law and order and prevention of events on roads and transport infrastructure, which is a set of technological and technical means for continuous video surveillance and video recording of traffic, and, accordingly, recording violations of traffic rules in automatic mode and transfer of the received information to the centers of the automated fixing of violations of traffic rules; detection of potentially dangerous events on roads and objects of transport infrastructure of all types of transport; tracking the routes of vehicles and monitoring their technical condition.

In addition, this area involves road safety, through the management of public and private transport logistics and emergency communication between different modes of transport and transport infrastructure; modeling of traffic flows based on the analysis of the forecasted road situation, including the use of data obtained in real time from traffic control devices, visualization of events on maps and reporting of emergencies on vehicles and transport infrastructure. Another important point is the provision of the function of public control over the activities of law enforcement officials in the exercise of their powers to ensure road safety, which is extremely relevant in line with the trend of development of communications between the state and the population.

The module on ensuring environmental safety provides comprehensive monitoring of natural phenomena and forecasting of emergencies and their consequences, including monitoring of environmental pollution; water resources; non-renewable natural minerals; seismic activity and seismic safety; hydrological situation and flood safety; control of soil condition and processes of waste collection, transportation, processing and utilization, etc. An important component is the monitoring of construction of administrative-territorial units and existing facilities, taking into account the data of the environmental situation, which includes monitoring of maximum permissible emissions of pollutants into the atmosphere by enterprises whose technological processes are associated with the possibility of harmful emissions of pollutants into the natural environment. In accordance with the data obtained as a result of the mentioned types of monitoring, forecasting of development scenarios and consequences of natural and man-made incidents is envisaged. An integral part of a set of measures in this area is to ensure the interaction of nature users and regulatory authorities, especially information interaction in real time.

And finally, the module related to the coordination of units and services, which we have already partially discussed above, describing other components of UIASHP "Safe Country". Here the main goal is to form a single information space that allows the implementation of the functions of its subjects, information and their activities support to organize a safe environment, and is a set of interconnected functional subsystems, software and information systems, hardware and telecommunications, which provide a logical combination of certain information resources, information processing and protection, internal and external information interaction. As a result, we receive prompt notification of the event or incident to all stakeholders, namely to units and response services designed to ensure the spread of negative consequences and their elimination. It should also include the organization of interagency cooperation at the level of operational response units and utilities; formation of instructions on the basis of pre-prepared templates and response scenarios and control over their implementation and development of response scenarios in case of threat of failure of the order.

Thus, the introduction of such a platform as "Safe Country" will solve a number of global challenges for the formation of a safe living environment:

- Modeling scenarios of potential threats to public safety and taking measures to eliminate such threats.
- Registration and tracking of status of reports of any events and emergencies (accidents, man-made disasters, fires, traffic accidents, crimes, etc.).
- Forming a positive image and increasing the level of trust in public authorities and establishing effective communications "state-citizen".
- Providing public authorities with effective and transparent tools for solving problems in the field of public safety, law and order and environmental safety on the basis of optimal interaction of public authorities at all levels, specialized services, enterprises, institutions and the public.
- Management of communal property and infrastructure through the implementation of measures to coordinate actions in various spheres of life, ensuring the possibility of interaction between the population and public authorities.
- Collection of information through a single information environment at the national level.

When working on the prospects for the implementation of the software and hardware platform "Safe Country", it is impossible to avoid the issue of technological features of its construction.

UIASHP "Safe Country" is created on a platform that combines the central level of the system with regional and local, includes the necessary set of video analytics, provides a unified interface and allows you to connect other integrated solutions.

The UIASHP "Safe Country" platform should provide:

- the ability to respond quickly to active alarms on the priority list;
- use of backup management and recording servers and access to video (- audio) in case of failure of the main server or network;
- prompt access to videos of all levels of UIASHP "Safe Country";
- ability to instantly transfer information between operators of different levels;
- fast navigation between cameras of different levels of UIASHP "Safe Country";
- ability to actively monitor an unlimited number of technical means (control devices) at the same time;
- connection of system users with different access permissions;
- the ability to transfer video from the chest cameras and mobile devices of the National Police in real time from the scene to the central level;
- the ability to integrate additional products and third-party applications (video analytics, face recognition and license plate recognition, etc.).

UIASHP "Safe Country" is a software and hardware platform that should ensure the integration of various information systems from different levels into a single system and has a centralized management interface. The platform is designed for efficient administration of all system components, as well as all connected devices, regardless of their number or geographical distribution. The platform provides high situational awareness and rapid response to events, and guarantees the highest reliability for systems with a high degree of security.

The central level should be a universal platform for managing a comprehensive security system that integrates all components and levels of the system so that the user can control the system through a single multifunctional interface. The user interface must be compatible with the platforms of the most common PCs, tablets, smartphones.

The main functional requirements for the Central Level UIASHP "Safe Country" must meet the following criteria:

**Centralized search.** In order to respond quickly and efficiently to events, the centralized search platform should allow users to search in one interface from all connected tools and devices by the following parameters: search for traffic, events and other types of data. In addition, the search platform must provide analytical search using special filtering parameters.

**Prompt detection of events.** Interactive multi-layer maps should provide a comprehensive overview of all technical means (control devices), allowing you to quickly identify problem areas. Alarms from all means and devices and security systems must be collected by a single signal

manager (alarms) from all levels of the system, which allows them to be immediately visually inspected using video data.

Search and store videos. UIASHP "Safe Country" should quickly sort large chunks of video data using advanced search tools such as smart search, analytical metadata search, and more. Support the bookmark function, which allows operators to note the special interest of video clips, supplementing them with textual explanations for further analysis and transfer to other users.

Ensuring the reliability of data. Support of the encryption of stored and exported data with the results of recording (photographs or videos) by technical means (control devices) of the event, and metadata to them, generated by these technical means (control devices) and protected using a qualified electronic signature. UIASHP "Safe Country" must ensure the inviolability of real-time video and reproducible materials, providing certain user rights, such as restricting access to specific technical means (controls), functions, time segments or territories, or restrict the access rights of individual users.

Built-in monitoring system. To have a built-in monitoring system that allows you to display the status of all key elements of the system, namely: technical means (control devices); server and data storage performance (CPU usage, disk space usage, etc.); efficiency of the network and its segments; any connected / integrated third-party devices to the system. In the event of a malfunction or failure, appropriate events must be generated in the system.

Integrated video wall. It must support any number of monitors and their combinations, regardless of the manufacturer, work on standard computer (server) platforms and displays and do not require special equipment for its creation (video wall controllers, matrix switches, etc.).

Minimize system response time. UIASHP "Safe Country" should display all available data in the system to get a complete overview of the situation in large observation centers, and operators were able to focus on the most important events and coordinate activities so that the same image or video can view multiple users.

Operator working places. To facilitate access to the video surveillance system, UIASHP "Safe Country" should support clients for various platforms, including desktop, web client and clients for mobile devices. The functionality of client programs should be based on the general environment of the UIASHP "Safe Country", which will provide users with access to all necessary opportunities.

Data deletion protection. UIASHP "Safe Country" should provide a tool to protect against deletion and modification and ensure the availability of photos and videos for further study, provide users with the ability to block such material and extend its shelf life.

Regional levels are part of UIASHP "Safe Country", which have their own software and hardware platform, data centers that connect to the central level and unite local levels. The system allows you to receive data from lower levels (video data, audio data, metadata, video analytics data, video archives, alarms, etc.) and transmit them to the central level.

The functional requirements for the Regional Level UIASHP must meet the following criteria:

Monitoring of video, audio data, etc. UIASHP "Safe Country" should allow users to rationally use working time in responding to events and emergencies while maintaining visual control over current events through the bookmark function. Operators should be able to identify video sequences of interest, add notes to them, and send tagged video clips to other operators, thus reducing the response time to the event, be able to control integrated devices and other connected systems directly with overhead buttons in the camera window to simplify workflows and increase operator efficiency. Using independent playback, they must be able to simultaneously study the events recorded by one technical means (control device), and view the current video image from other such means (devices).

Responding to alarms. The alarm manager should monitor active alarms and assess their severity. Alarms are assigned importance levels, and the list of alarms can be sorted in various ways, including by arrival time or by importance level. Alarms are set so that when selected, the

interactive overview map automatically displays the location of the corresponding alarm device and camera, displaying instant visual confirmation of the event.

To detect an event immediately, the system has the ability to notify operators of certain events or equipment failures. Alarms from all connected devices and security systems are displayed on the interactive map, while alarms from local maps are transmitted to the main map.

Study of events. Ability to support advanced functions for studying events as they occur by analyzing data recorded by technical means (control devices). The advanced intelligent search function should use motion metadata to quickly and accurately detect moving materials in the operator-defined field of view of the hardware (control device) and provide a complete list of relevant sequences, reducing the search time required to study materials.

Playback timeline. It must provide easy navigation and synchronized playback of all video and audio recordings in a given field of view of various technical means (control devices). The use of multiple displays allows the operator to work with many such tools (devices) and playback windows at the same time to get the full picture.

Data grouping. Ability to combine exported fragments from different technical means (control devices) into a coherent series, to be able to obtain documentary evidence of the sequence of events for further use or transfer to other stakeholders, taking into account their powers under the law. It will also be possible, by encrypting data with the inclusion of a digital signature, to prevent the use of exported data by unauthorized persons and attempts to tamper with information.

The UIASHP "Safe Country" at the regional level should be connected to the central level and provide functionality similar to the central level.

The local levels are the systems of individual cities or integrated territorial communities, which integrate with the regional or central level, transmit to them all the necessary data (video data, metadata, video analytics data, video archives, alarms, etc.).

The UIASHP Local Level must meet the requirements of the regional level platform and can be of the following types and configurations:

- systems with own recording and management servers;
- systems with own recording servers and management servers at the regional level;
- systems without own servers that connect directly to the regional level;
- mobile and temporary systems;
- separate territorial subsystems: ecological stations, traffic control systems, etc.

Local-level systems must be able to integrate with regional ones directly or through coordination servers to ensure such communication between systems, transfer of all necessary data and centralized management in accordance with the requirements of the central subsystem of the UIASHP "Safe Country" at central and regional level.

The UIASHP "Safe Country" architecture should integrate all levels of the system and its components into a single system, allowing you to centrally retrieve all the necessary data from distributed systems and work with them nationwide. At the same time, the regional levels unite and connect into a single system local levels, geographically remote sites, separate technical means (control devices) and mobile and temporary video surveillance posts. Fast and operative interaction between regional and local levels should ensure efficient and trouble-free review of information flows, obtaining data on events and management of all technical means (control devices) by users of the central level.

Legal aspects of creation and implementation of a unified information-analytical software and hardware platform "Safe Country". Exploring the prospects of innovative transformations in the development of a safe living environment, special attention should be paid to the legal aspects of such a global project. At present, there is no legal basis for the implementation of UIASHP "Safe Country" in Ukraine and this is an extremely important issue that needs to be addressed.

At the legislative level, each of the areas in the organization of a safe living environment and law enforcement in Ukrainian law corresponds to the legal act, however, the implementation of UIASHP "Safe Country" requires a comprehensive solution to the legal features of its operation,

especially the issue of cooperation between the subjects involved in the project - state bodies, local governments, the population.

For example, the legal issues of organizing emergency assistance to the population in emergencies are addressed in a number of different legal levels of regulations: Law of Ukraine "On the Public Emergency Aid Service Reached at the Single Telephone Number 112" [3], Law of Ukraine "On Emergency Medical Aid" [4] and certain provisions of the Law of Ukraine "On Telecommunications" [5], Code of Civil Protection of Ukraine [6], as well as departmental bylaws of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine, the Ministry of Health of Ukraine, the Ministry of Energy of Ukraine, the National Police, the State Emergency Service, the Administration of the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine. The procedure for interaction of health care institutions that are part of the emergency medical care system with emergency services and units of central and other executive bodies, authorities of the Autonomous Republic of Crimea, local governments during emergencies and their consequences approved by the resolution Cabinet of Ministers of Ukraine of November 21, 2012 № 1121 [7], and the Concept of development of the emergency medical care system, approved by the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of May 22, 2019 № 383-r [8].

In turn, public relations in the field of road traffic and its safety is regulated by the Law of Ukraine "On Road Traffic" [9] which, among other things, defines the rights, duties and responsibilities of road users, ministries and other central executive authorities, associations, enterprises, institutions and organizations, regardless of ownership and management. The Procedure for functioning of the system of fixing administrative offenses in the field of road safety in the automatic mode, approved by the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated November 10, 2017 № 833 and a few departmental orders of the National Police of Ukraine [10].

Certain provisions of the Law of Ukraine "On Basic Principles of Cyber Security of Ukraine" [11] and the Decree of the President of Ukraine of January 16, 2017 № 8 "On the Decision of the National Security and Defense Council of Ukraine of December 29, 2016 "On improving measures to protect critical infrastructure" [12] are devoted to the organization of security of critical infrastructure and the order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 06.12.2017 № 1009 "On approval of the Concept of creating a state system of critical infrastructure protection" [13], and a number of resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine: Resolution of October 9, 2020 № 943 "Some issues of critical information infrastructure objects" [14], which approved the Procedure for forming the list of critical information infrastructure objects and the Procedure for entering critical information infrastructure objects in the state register of critical information infrastructure objects infrastructure, its formation and operation, resolution of June 19, 2019 № 518 "On approval of the General requirements for cyber protection of critical infrastructure facilities" [15], as well as departmental orders of entities in the field of management of which are such critical infrastructure facilities.

So we have an extensive system of legal acts scattered between different ministries and agencies. While there is a need to develop a legal act (law), which would have a coordinating role, deliberately defined the set of powers and competencies of all entities involved in the implementation of the functions of UIASHP "Safe Country" and the order of their information interaction.

Also open is the question of determining in Ukraine a separate ministry or agency that will play a coordinating role in the implementation of the functions of UIASHP "Safe Country" and ensure the administration of its central platform. In any case, the selected institution must have a strong institutional capacity - an extensive structure, a wide range of powers - and work closely with all relevant ministries and agencies involved in the project at the central level, as well as with regional and local authorities.

**Afterword.** The article presents proposals taking into account the national features of the organization of public authorities and local governments, as well as the peculiarities of the national



legislation of Ukraine. At the same time, the proposed prospects for building a safe living environment are relevant for every society.

### References

1. Livoshko T.V., Dvornichenko D.S. Innovatsii ta innovatsiina polityka pidpriumstva: pryntsyipy formuvannia ta mekhanizmy realizatsii / T. V. Livoshko, D. S. Dvornichenko // Ekonomichnyi visnyk Zaporizkoi derzhavnoi inzhenernoi akademii. – 2014. - №6. – S. 116-124.
2. V. Fishchuk, V. Matiushko, Ye. Cherniev, O. Yurchak, Ya. Lavryk, A. Amelin. Ukraina 2030E – kraina z rozvynutoiu tsyfrovoiu ekonomikoiu. Ukrainskyi instytut maibutnoho // Fishchuk V., Matiushko V., Cherniev Ye., Yurchak O., Lavryk Ya., Amelin A./ [Electronic resource]. – Access mode: <https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
3. Law of Ukraine of March 13, 2012 № 4499-VI “On the system of emergency assistance to the population by a single telephone number 112” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
4. Law of Ukraine of July 5, 2012 № 5081-VI “On emergency medical care” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
5. Law of Ukraine of November 18, 2003 № 1280-IV “On Telecommunications” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
6. Code of Civil Protection of Ukraine of October 2, 2012 № 5403-VI / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
7. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of November 21, 2012 № 1121 “On approval of the Procedure for interaction of health care institutions included in the emergency medical care system with emergency services and units of central and other executive bodies, authorities of the Autonomous Republic of Crimea, of local self-government bodies during emergencies and liquidation of their consequences” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
8. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of May 22, 2019 № 383-r “On approval of the Concept of development of the emergency medical care system” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
9. Law of Ukraine of June 30, 1993 № 3353-XII “On traffic” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
10. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of November 10, 2017 № 833 “On the Procedure for the functioning of the system for recording administrative offenses in the field of road safety in automatic mode” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
11. Law of Ukraine of October 5, 2017 № 2163-VIII “On the basic principles of cyber security of Ukraine” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
12. Decree of the President of Ukraine of January 16, 2017 № 8 On the decision of the National Security and Defense Council of Ukraine of December 29, 2016 “On improving measures to ensure the protection of critical infrastructure” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
13. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 06.12.2017 № 1009 “On approval of the Concept of creation of the state system of critical infrastructure protection” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
14. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of October 9, 2020 № 943 “Some issues of critical information infrastructure facilities” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.
15. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 19, 2019 № 518 “On approval of the General requirements for cyber protection of critical infrastructure facilities” / [Electronic resource]. – Access mode: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/>.

## 2.2 New principles for the development of branch scientific associations in the training of scientists and applicants for higher education for the implementation of innovative projects and programs

The development of scientific, technical and innovative activities in Ukraine today is a key factor that determines the prospects for its entry into the circle of economically developed countries. The main goal of the state innovation policy is to create socio-economic, organizational and legal conditions for effective reproduction, development and use of scientific and technical potential, ensuring the introduction of modern environmentally friendly, safe, energy and resource-saving technologies and new types of competitive products. The need for intensive innovative development of all sectors of the national economy necessitates the introduction of a system-wide approach to the development of new programs that contain projects for the development of enterprises in the relevant areas. Within the framework of these projects, it is envisaged to restore the material and technical base of production, increase production capacity for the production of new goods and products using the latest technologies, and carry out organizational changes. The solution of these problems should be based on new approaches to the organization of innovation and investment activities, using basic knowledge of information technology, design and systems analysis and remote control.

At the same time, the implementation of highly profitable innovation and investment projects at industrial enterprises can provide a quick return in the form of increasing production efficiency and combining the strategy of its development with the priority of scientific, technological and innovative development of Ukraine. Implemented technological innovations in case of success can be transferred on a commercial basis to other enterprises. At the same time there is a significant increase in productivity and, as a consequence, reduces the cost of production, which in turn will reduce prices and increase market share, which will increase the level of profitability of the enterprise. The creation of new economic, political and social conditions for the existence of society requires new approaches to solving the tasks facing science and industry. Therefore, one of the directions of science development in Ukraine is to support branch organizations and academies created on the basis of public associations, which include leading scientists, teachers and manufacturers of the country, which corresponds to the modern experience of leading countries and the EU. In this regard, the task arises of reforming scientific, industrial and educational organizations, which are the basis of scientific and technological progress, and one of these areas is the reform and adaptation of the Academy of Engineering of Ukraine (named as AINU) to today's requirements [1].

The Academy implements its creative tasks through the development of scientific and technical programs, implementation of government orders, research and development, participation in international projects, implementation of contractual work by creative teams, assistance to enterprises and organizations in research, seminars and conferences. Therefore, the general principles of implementing the AINU strategy are:

- formation of effective technological systems for training engineers for the production and international accreditation of engineering specialties;
- formation of new principles and approaches to commercialization of intellectual property;
- formation of a single global information space.

**The aim of the work** is to form directions of development of the Academy of Engineering Sciences of Ukraine to meet the demand of Ukrainian society for training modern scientists in the field of mechanical engineering, who have modern knowledge, methodology and research methods and are able to apply them in business to implement new projects and programs. In addition, this problem is due to the fact that evolutionary methods of science and technology should be used in cases where the applied problem is difficult to formulate in a form that allows you to find an analytical solution, or when you need to quickly find an approximate result. In the coming years, a line of products will be formed that will radically change the market: artificial intelligence systems,

3d - systems, bio -, nano -, cryo-, robot - and eco-technologies are being created or are already being used. All this will lead to the fact that the countries that will become carriers of these technologies will be among the world leaders, and those who linger in the development of artificial systems, will be buyers of products and will lag behind for many years.

Given the above, **the main objectives of the academy are** [2]:

- association of scientists, engineers, designers, technologists of different regions of the country for the purpose of carrying out perspective researches and developments in the field of engineering sciences;
  - promoting the acceleration of scientific and technological progress in priority areas of socio-economic development of Ukraine, ensuring high competitiveness of domestic engineering;
  - definition and forecasting of perspective directions of development of industry, agriculture, creation on the basis of achievements of basic sciences of new kinds of technics and materials, development of offers concerning modernization of production and technical structure of economy of Ukraine;
  - organization of the most important promising research and development, as well as promoting the creation on the basis of the achievements of the basic sciences of fundamentally new types of equipment and technologies;
  - development of scientific and technical programs and projects, conducting independent technical and economic expertise;
  - rational use and increase of scientific and technical potential of the country, overcoming the gap between research and implementation of scientific and technical developments in the national economy;
  - development of effective forms of consolidation of the engineering community of Ukraine, raising the social status and protection of professional interests of scientists and specialists;
  - international cooperation, representation of the interests of the engineering community of Ukraine abroad.

Based on the socio-economic situation in the field of training and certification of engineering and scientific personnel and the experience gained in solving current problems, the main directions of development of the academy are identified [1,2]:

*Direction 1.* Commercialization of intellectual property.

*Direction 2.* International accreditation of engineering specialties.

*Direction 3.* Certification of scientific personnel.

*Direction 4.* Organizational measures for the development of the academy.

**Direction 1. Commercialization of intellectual property.** Commercialization of intellectual property (IP) provides a number of practical advantages [3]:

- provides an opportunity to receive additional income for the transfer of the right of use;
- provides protection from competitors;
- IP is used as collateral when obtaining a loan;
- owners of intellectual property can be the founders of firms without diverting real money by making IP in the authorized capital of the enterprise.

In the direction of commercialization of IP, the following strategic directions of activity were formed:

- identify intellectual property that can be used in its own production in terms of profit from the sale of an innovative product on the basis of licensing agreements;
- creation of own IP database;
- determining the legal forms of transfer of ownership of IP to other individuals or legal entities, as well as their inclusion in the statutory fund of the enterprise instead of "living funds";
- use intellectual property to promote the image in informing about the legal protection of their products, and in cooperation with other organizations and institutions of the country;

- conducting a preliminary assessment of IP for inclusion in commercial and economic circulation, believing that the pricing of IP is much more complex than the pricing of other market assets;
- development of a list of services that can be provided by members of the academy, as a set of design and practical work related to the engineering and technical field and the implementation of development projects.

**Direction 2. International accreditation of engineering specialties.** The analysis of tendencies of development of the world educational space testifies to change of a paradigm of development of education at which not only the state, but also the international organizations, and the person is the active subject of transformations in education. The change of the educational paradigm is a reflection of the tendencies that characterize and determine the development of modern society, when education goes beyond the national character. Supranational education provides such educational services that enable those who received them to carry out professional activities in the economies of different countries; in this case, the subject of the organization of such services, as a rule, are international organizations. It should also be noted that supranational education provides additional opportunities for citizens to successfully socialize in the context of globalization and distance management [4].

As a result of the influence of the above factors, business education is intensifying, which is beginning to develop exclusively as a supranational component of education in terms of content and forms of organization. The variety of forms and content offered by international organizations works for the interpenetration of cultures, approaches, mutual borrowing and mutual enrichment of the supranational space in culture and education. Today we can confidently say that the structure of education, which in fact can be described as supranational, not because it is higher or better than the national, but because its characteristics meet the current needs of the day, and it is adapted to any national education system.

Educational needs have led to the emergence of appropriate educational services. Realizing the new opportunities, the state educational structures of the country are actively involved in the development of the network, nomenclature and forms of educational services of a supranational nature. Both state and non-state educational institutions, travel agencies and representative offices began to work in this direction. Their main task is, on the one hand, to attract foreign students to educational institutions of their countries, on the other hand, to organize various joint activities in the field of education with foreign partners. In the field of higher education, integration processes have led to the creation of the European Association for International Education. In Europe, training programs for "European engineer" and "European manager" have been developed and are in force. This title raises the status of an engineer to the international European level, and the preliminary process of accreditation of educational programs allows the management of universities to assess the compliance of the level of their educational process with European requirements.

**Certification of domestic specialists for the title of "Euroengineer".** The main goal of the Euroengineer project is to establish a common standard for accreditation of engineering programs in European higher education, which allows comparison of qualifications in European higher education, thereby increasing mobility and flexibility in choosing jobs for university graduates [4]. Accreditation includes a periodic evaluation of the engineering education program for compliance with international standards. It is conducted by an independent expert group consisting of professionals working in industry and the education system. The evaluation process usually includes both checking the information about the program and studying the organization of the educational process of the higher education institution during its visit by experts. Accreditation standards can be used to evaluate programs in all fields of technology at bachelor's and master's levels in accordance with the European Qualifications System. The European Commission is funding the EUR-ACE project, aimed at creating a European accreditation system for engineering education, as defined by the Bologna Convention, to create a single European educational space. Establishing a European accreditation system for the entire engineering sector is the main

mechanism for improving and assessing the quality of engineering education, as well as maintaining the appropriate status of engineering qualifications and enabling engineers to work in different European countries.

The main goal of the Academy of Engineering in the project "Euroengineer" is to establish a common standard for accreditation of engineering programs in higher European education for all universities in Ukraine, which allows unification of qualifications, thereby increasing mobility and flexibility in employment of graduates. To do this, you must perform a number of management actions, namely:

- specialists of the academy to assess the compliance of the educational process in various educational institutions of the country with the European level and, if these requirements are met, apply to the FEANI monitoring committee for accreditation of engineering education programs and certification of specialists for the title of European engineer;

- to form a national monitoring committee from the representatives of the Academy of Engineering from the relevant departments, consisting of three commissions: methodical commission, commission for accreditation of educational programs and commission for certification of specialists who will carry out the process of accreditation of specialists for the title of European engineer.

Also, the tasks of the academy are:

- formation of a register, which includes candidates for the title of "Euroengineer" in accordance with their level of established requirements;

- establish a structure of generally recognized qualifications for engineers who wish to practice outside their country for compliance of their certificate with professional competencies;

- provide information to the employer on the professional status of the engineer, and maintain a constant level of quality of general training by tracking innovations and appropriate revision of quality standards;

- have an information database on vacancies and employment and employment opportunities in the countries of cooperation;

- to hold presentations, exhibitions, advertising campaigns covering issues of European education in terms of providing educational services of a supranational nature;

- within the framework of the program the European engineer to carry out exchanges of students and teachers, to introduce system of internships abroad;

- in the field of Internet education to actively implement virtual courses of universities and academies, virtual libraries, educational portals, electronic resources. Particular attention should be paid to the new form in the field of distance learning: online graduate school, which is still studied by applicants from 20 countries;

- in the field of additional engineering education, it is the organization of foreign joint MBA schools, the development of qualification courses together with foreign partners; creation of international postgraduate studies.

The list of professional competencies for the title of European engineer should be based on the following principles:

- willingness to serve society and the profession in accordance with the requirements of professional conduct;

- comprehensive knowledge of technology, based on mathematical and exact sciences, which is an integral part of the profession;

- the presence of engineering practice in the relevant field of technology and the ability to apply various theoretical and practical methods for analysis and solution of engineering problems, as well as to use classical and new technologies in the field of specialization;

- knowledge of economic and managerial aspects, quality issues, equipment maintenance and ability to use technical information;

- fluency in European languages, which is necessary for communication and work with European colleagues.

**Direction 3. Certification of scientific personnel.** Recently, the problems of training scientific personnel for the system of higher education and science have come to the fore in Ukraine. This problem is primarily due to the fact that, unfortunately, in some cases, dissertations submitted for defense for the degree of candidate and doctor of sciences do not meet the requirements of scientific novelty and practical significance of the work.

It should be recognized that the scientific research of the applicant in most cases has no connection with industrial production, with limited opportunities for its implementation. The existing acts of implementation of the work, which are attached in the appendices to the dissertation do not correspond to reality. Recently, such an important chain as "Leading Enterprise", which allowed the connection between science and industry, has been removed from the order of dissertation defense. It should be borne in mind that industrial enterprises are mostly reluctant to implement the results of domestic research in the production cycle, limited to the modernization of production with existing technologies. On the other hand, today the success of a scientist is often not measured by the quality of research problems or the novelty of methods. On the contrary, it is measured by the size of the grant it wins, the number of published studies that are indexed in questionable databases, and how skillfully it shows its results in order to interest the general public. We believe that researchers should be recognized in a broad sense for advancing science through collective discussion of ideas, not just publications. In addition, it should be noted that currently the number of grants is constantly decreasing, and the number of scientists is increasing, which creates a constant imbalance in the research system, so it is necessary to break this circle of wrong incentives and rewards.

Taking into account the above, the following measures are proposed to improve the quality of research:

- determination of strategic directions of development of domestic engineering in accordance with international projects and programs in industrial production, to form perspective subjects of scientific researches;
- to form the list of directions of research activity which are carried out by the leading scientific schools of Ukraine;
- based on the results of work to adjust promising areas of research and recommend them for implementation in leading educational and scientific institutions of Ukraine.

**Direction 4. Organizational measures for the development of the academy.** In connection with the reform of the AINU, a number of organizational measures are proposed aimed at improving the work of structural units and the academy as a whole. To consider as a priority area of activity of the Academy participation in the organization of continuous education in the field of engineering sciences, in particular participation in preparation under the Doctor of Philosophy (PhD) program. We have to establish cooperation with youth scientific public associations of Ukrainian universities, in particular with the scientific society of students and graduate students. We must create and maintain a system of career guidance in school education. Also, one of the directions of the academy's work is the popularization of scientific research among student youth to involve the future of the nation in the creation of an innovatively developed country. We must pay special attention to the presentation of scientific achievements of AINU members at the international level. This will provide an opportunity to integrate the scientific community of Ukraine into the world scientific space as soon as possible, thus giving impetus to the country's development in the context of globalization processes. In this regard, the strategic directions will be the following:

- publishing house under the auspices of the Academy of Scientific Publications for Foreign Readers, in which scientific publications will be presented in English, German and French;
- writing and publishing monographs of members of the Academy of Engineering Sciences of Ukraine in foreign languages and their presentation to colleagues from other countries;
- holding exhibitions and presentations of scientific achievements of AINU members within the exchange between engineering academies of other countries.

At present in Ukraine the mechanism of investing large-scale technological changes in industrial enterprises is not fully formed. Government science and technology programs often fail to achieve concrete end results, and non-governmental businesses are still not interested in implementing long-term projects that deliver technological change. Thus, for the effective implementation of innovative projects in the new economic conditions it is necessary to solve the problem of creating system models for information support of the processes of feasibility study and project development based on modern technologies. To solve such problems, both scientists and graduates should be involved. So today for students the most important component of the educational process is to gain practical skills in real objects of economic activity and in public administration. And this encourages teachers to find new ways to join forces with different companies to implement joint research projects. Such cooperation can provide a professional approach in the development of enterprise development projects, as well as coordinate the compliance of such projects with strategic development programs, which will significantly increase the processes of state support for innovation. To solve such problems, it is proposed to create a structure for the development and implementation of research projects included in the development programs of the region and to intensify the involvement of higher education institutions with relevant specialties. Students, receiving advice from the teaching staff, perform work on the development of projects or parts of the project. This will allow extensive use of special methods of project development and planning, which will significantly improve the quality of their justification. At the same time, the student will have the opportunity to gain experience in implementing real projects, as well as to demonstrate their abilities as a specialist and obtain the specified qualifications.

The following tasks are solved: improvement of the technological system of an industrial enterprise, organization of both design and scientific activities, as well as adaptation of enterprises (organizations) to the constantly changing environment. The complexity of such problems is due to the need to find compromises between the integrity of the designed complex object and the detail of the description of its components in the process of developing a diploma and course project. It is advisable to solve such problems with the help of a family of models, which are combined with a multilevel methodology, which is based on a stratified representation of the process of diploma and course design [5]. Figure 1, a presents a stratified model of the diploma project, which determines the diploma design at various levels of research: philosophical or theoretical-cognitive - a verbal description of the idea, the concept of the project; research - in the form of mathematical models of various kinds; analytical - research and study of technical and economic characteristics of the object; design - ways and stages of improvement of the researched area, substantiation of design decisions; material embodiment - realization of project developments; expert - expert assessments, economic effect of project implementation. The above method has also found its application in the study of a number of disciplines. Students are offered to implement group course projects. At the same time, it is necessary to form joint teams with a specific division of responsibilities - as is done in modern production conditions.

The essence of using the model is to perform course work in the following sequence:

1. Forming a team of 4-5 students to implement a comprehensive project;
2. Division of responsibilities between team members to develop and implement a specific part of the project.
3. Team selection of the topic of the research project.
4. Implementation and development of a comprehensive project.
5. All work is headed by the project manager. Each team member develops (executes) a specific part of the project.
6. Work on the implementation of a comprehensive course project begins with acquaintance with the content and algorithm of the project, one of the options of which is given below.

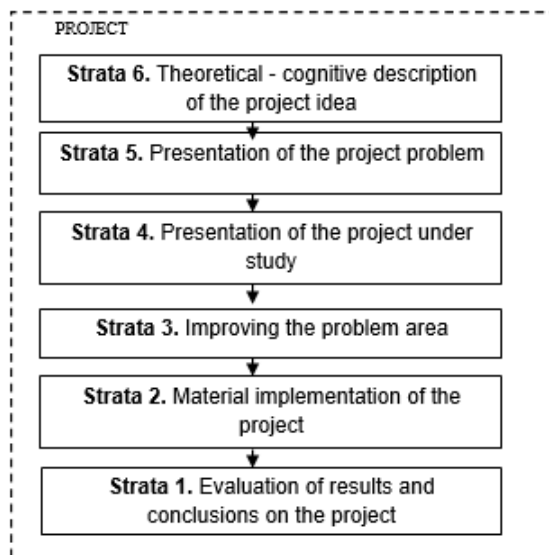
Example of the content and algorithm of project development by the team:

- I Project output: project name; project cost; implementation period; number of employees; type of enterprise; payback period; expected profit.
- II. Purpose and objectives, description of the project and its features.
- III. Stages of project implementation (division of the project into phases of the life cycle).
- IV. Distribution (consolidation) of specific phases or stages for each team member with the definition of volumes, cost, implementation period, number of employees.
- V. Development of each phase by a specific team member (theoretical part is about 80%, estimated - about 20% of the volume of all phase work), which begins with the development of a model for the implementation of the relevant phase.
- VI. Coordination of work in all phases by team members and team leader.
- VII. Conclusions on each phase and the whole project.
- VIII. Project protection.

Distribution and consolidation of the phases of the project life cycle and its stages is performed by the manager in agreement with each team member. Development of strategy (concept) and project plans is performed by the whole team. Particular attention is paid to the content of work on the main phases of the project life cycle, which addresses issues related to feasibility study, plan development, time management, resources, quality, management methods, as well as coordination and coordination of work between related phases. The project under development. The development of each phase begins with the definition of the goal and ways to achieve it (i.e., with the development of a model for its implementation). The work ends with an analysis of the effectiveness of its implementation. The conclusions on the results of the implementation of each phase are consistent with the conclusions of the whole project.

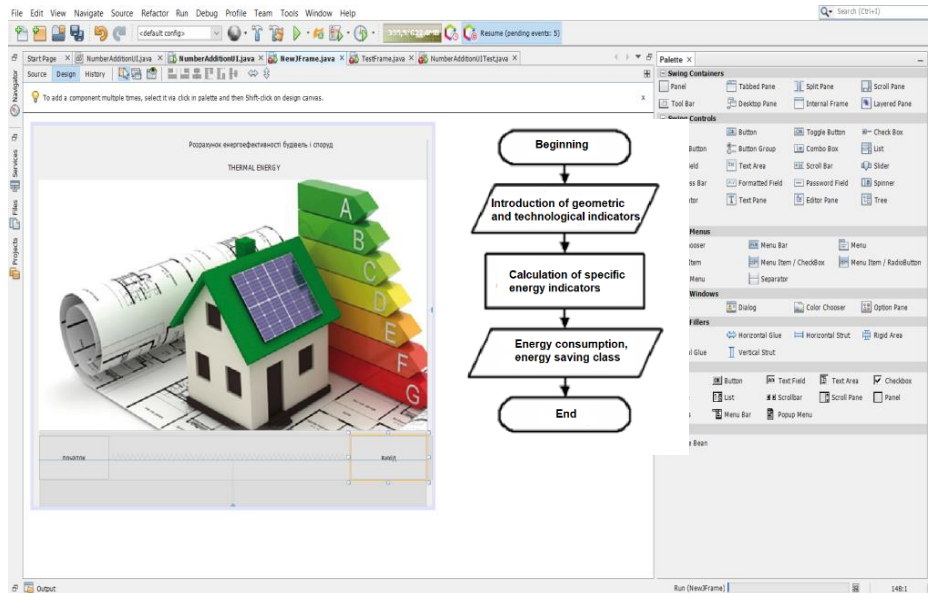
An example of the development and implementation of such an approach is the following project of thermal modernization of buildings and structures. The object of research in this scientific work was a three-story building № 22 of the National University "Chernihiv Polytechnic", which is located on Belova Street, 4, Chernihiv. The experiments were attended by representatives of the company "Teplopar +" and first-year students gr. MRTp 191, specialty 193 "Geodesy and Land Management" of the National University "Chernihiv Polytechnic".

120 measurements of heat loss were carried out, both outside and inside the room using a thermal imager brand Testo 875-1i, serial number 60470428. After processing the data using software "Testo Software" were identified the main "cold spots" in the building. To determine the energy efficiency of buildings and structures by students according to the method described in [6] was created a software package "THERMAL ENERGY" (Fig.1, b), which allows to determine the total heat loss. A typed object-oriented Java programming language from Sun Microsystems was chosen for programming.



a)





b)

Fig.1. a) Stratified project model; b) interface of the software complex "THERMAL ENERGY"

As a result of the implementation of the proposed measures and calculations in the software package "THERMAL ENERGY" energy engineer-energy-auditor can perform the following technological operations:

- to develop and implement energy- and resource-saving measures in the design and operation of thermal power equipment using the latest advances;
- integrate knowledge from various fields of engineering to solve complex practical problems;
- develop and implement environmentally friendly, energy and resource-saving technologies;
- perform technical calculations on projects of technical-economic and functional-cost analysis of the effectiveness of design solutions, using application software to calculate the parameters and selection of serial and development of new heat energy and heat technological equipment;
- make design decisions when designing heat and power supply systems, choose the type and design of installations that use non-traditional energy sources;
- assess the cost and technical and economic feasibility of using renewable energy sources in heating and hot water supply of residential buildings.

Thus, the main tasks of developing the latest principles of development are measures to develop the engineering and technical potential of Ukraine, training the necessary staff, promoting the development of industries with effective new technologies, development and implementation of modern concepts of engineering education, commercialization of research performed by domestic scientists. The application of this approach will allow to move to a new higher level of training of scientific personnel in Ukraine, as well as to carry out research projects commissioned by industrial organizations.

## References

1. Офіційний сайт Академії інженерних наук України. Режим доступу: <http://ainu.kpi.ua/index.php/ua/>.
2. Струтинський В.Б. Формування стратегії та програми розвитку академії інженерних наук України/ Струтинський В.Б., Сахно Є.Ю., Мороз Н.В. //Науковий вісник полісся, 2019.- №1(17).- С. 55-65.

3. Кам'янська О. Комерціалізація об'єктів інтелектуальної власності/О.Кам'янська, О.Чумаченко //Економічний аналіз, 2010. Випуск 7.- С.48-50.

4. Таланчук П.М. Механізм реалізації програми «Євроінженер» розроблений академією інженерних наук України спільно із спілкою наукових і інженерних об'єднань України / П.М. Таланчук В.Б. Струтинський М.М. Кірюхін // Збірник тез доповідей XIII Міжнародної наукової конференції «Раціональне використання енергії в техніці. Tech Energy 2017» (17-19 травня 2017 року) /Національний університет біоресурсів і природокористування України. – К., 2017. – С. 3-4.

5. Волкова В.П. Основы теории систем и системного анализа: Учебник для студентов вузов. /Волкова В.П., Денисов А.Л. - Изд-во СПбГТУ, 2001. - 512с.

6. Цибулько А. Інформаційний посібник Новий освітній простір (енергоефективність) станом на 1 березня 2019 року. Режим доступу:

<http://www.minregion.gov.ua/uncategorized/informatsiynyi-posibnik-noviy-osvitniy-prostir-energoefektivnist-stanom-na-1-bereznya-2019-roku/>.

## 2.3 Automated design of powder wire drawing modes in metal cover

### АВТОМАТИЗОВАНЕ ПРОЕКТУВАННЯ РЕЖИМІВ ВОЛОЧІННЯ ПОРОШКОВОГО ДРОТУ В МЕТАЛЕВІЙ ОБОЛОНЦІ

Порошковий дріт знайшов широке застосування в зварювальному виробництві в якості електродів. Такого типу електроди отримують шляхом волочіння сердечника з порошкового матеріалу в металевій оболонці. Перед волочінням дріт формують шляхом гнуття металевої стрічки в U-подібний профіль з подальшим заповненням порошком. Обтисненням під час волочіння порошкового дроту задаються з умови отримання необхідних характеристик електроду – зовнішнього діаметра; товщини металевої оболонки; щільності порошкового сердечника.

Процес волочіння забезпечує високу продуктивність і точність виготовлення порошкових дротів, дозволяє виготовляти конструкції оболонки різної складності, в широких межах варіювати кількість переділів [1; 2]. Зазначені переваги призводять до зниження собівартості виробництва таких порошкових електродів [3].

При волочінні не завжди можна добитися необхідного ущільнення сердечника в оболонці. Особливо це характерно при утриманні в осерді твердих частинок і частинок великих розмірів, в порівнянні з частками інших компонентів. Основними проблемами при виробництві порошкових дротів є забезпечення відповідно до стандарту рівномірності розподілу і рівня щільності порошкового сердечника, а також цілісності оболонки, що вимагає більш детального вивчення напружено-деформованого стану в осередку деформації як осердя, так і оболонки.

У роботах [4 ... 5] досліджено процес волочіння порошкового дроту, визначено вплив умов деформацій на щільність порошкового сердечника, але задача розглядалася без урахування монометалічної оболонки.

Метою роботи є визначення впливу технологічних параметрів на деформацію металевої оболонки і порошкового сердечника під час волочіння порошкового дроту, формулювання критеріїв оптимізації для автоматизованого проектування технологічних режимів волочіння по визначенню мінімальної кількості проходів при забезпеченні вимог до готового порошкового дроту.

Для визначення напружено-деформованого стану при спільній деформації порошкового сердечника і металевої оболонки під час волочіння порошкового дроту була розроблена скінченно-елементна модель даного процесу.

При моделюванні використовувалася розрахункова схема, яка представляла собою заготовку, що деформується і волоку (рис. 1). В якості заготовки використовували металеву оболонку з властивостями суцільного середовища, заповнену порошковим сердечником з властивостями пористого тіла. Для моделювання волоки були використані елементи, що не деформуються. Для моделювання й порошкового сердечника й металеві оболонки були використані чотирьохвузлові лінійні, твердотільні зредуковані елементи з контролем руйнування SAH4R [6].

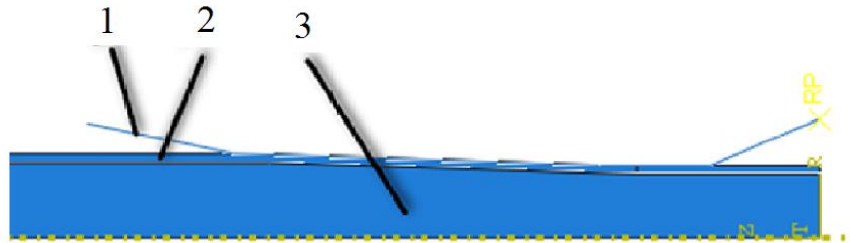


Рис. 1 - Розрахункова схема скінченно-елементної моделі процесу волочіння порошкового дроту в металевій оболонці:  
1 - волока; 2 - металева оболонка; 3 - порошковий сердечник

На рис. 2 представлені отримані в результаті розрахунку поля розподілів еквівалентних деформацій в поздовжньому (див. рис. 2, а) і радіальному (див. рис. 2, б) напрямках, а також поле розподілу відносної щільності порошкового сердечника (див. рис. 2, в).

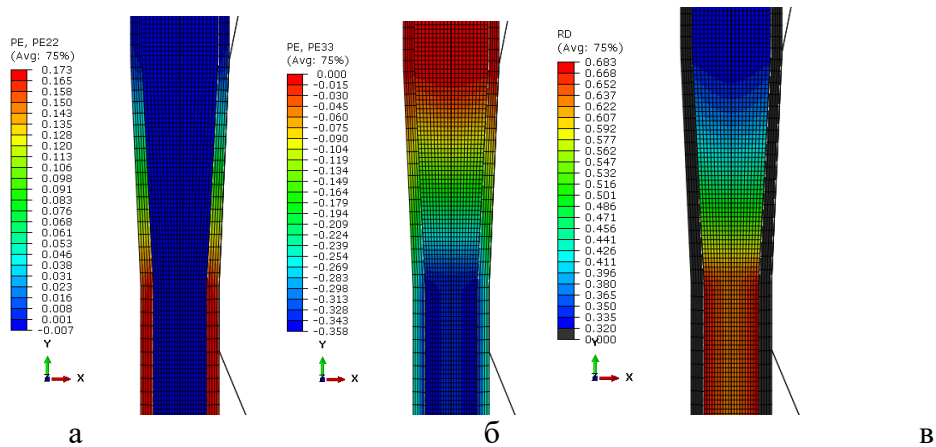


Рис. 2 - Поля розподілів еквівалентних деформацій в поздовжньому (а) і радіальному (б) напрямках, відносної щільності порошку (в)

При виробництві порошкового дроту вплив ряду факторів на протікання процесу практично неможливо врахувати при розрахунках, а саме розбіжність осей заготовки та волоки на вході або виході з осередку деформації, неоднорідність матеріалу сердечника і оболонки по довжині заготовки, поверхневі і внутрішні дефекти заготовки, вплив навколишнього середовища на фізико-механічні властивості порошку, знос волочильного обладнання тощо. Всі ці фактори помітно змінюють сили і натягу під час волочіння і відхиляють їх від розрахункових. Тому для нормального перебігу процесу необхідно, щоб метал після виходу з волоки мав деякий запас міцності, тобто щоб напруження волочіння не перевищувало певної частки опору розтягуванню. Для моделювання можливого обриву оболонки використовувалася модель руйнування Бао-Вербицького.

Одним з основних вимог, що пред'являються до порошкових дротів є рівномірний розподіл щільності порошкового сердечника. Згідно ГОСТ 26101-84 рівень відхилення

коефіцієнта заповнення не повинен перевищувати 3,5%. Взаємозв'язок між коефіцієнтом заповнення  $K_3$ , його відхиленням  $\delta K_3$  і відхиленням щільності  $\delta \rho_c$  можна визначити за наступним виразом [7]:

$$\delta \rho_c = \frac{(1 + \delta K_3)(1 - K_3)}{1 - (1 + \delta K_3)K_3} - 1. \quad (1)$$

При автоматизованому проектуванні технологічних режимів були використані наступні критерії:

1 Забезпечення рівномірної щільності сердечника по перерізу заготовки:

$$\delta \rho_c \leq [\delta \rho_c]. \quad (2)$$

2 Забезпечення необхідного значення щільності порошкового сердечника:

$$\rho_c = [\rho_c]. \quad (3)$$

де  $[\rho_c]$  – необхідне значення щільності сердечника.

3 Забезпечення необхідного запасу міцності матеріалу оболонки на основі закладеної в САЕ-систему моделі руйнування або на основі коефіцієнта запасу міцності, який використовується в аналітичній моделі.

Одним з основних технологічних показників, що характеризують якісне протікання процесу волочіння, є коефіцієнт запасу міцності  $K_M$ , який визначається як:

$$K_M = \frac{\sigma_{s1}}{\sigma_{x2oi}|_{i=K_R}} \leq 1,2, \quad (4)$$

де  $\sigma_{s1}$  – межа плинності матеріалу оболонки в перерізі на виході з осередку деформації;

$\sigma_{x2oi}|_{i=K_R}$  – поточне значення нормальних напружень в матеріалі оболонки на виході з осередку деформації.

При малих коефіцієнтах запасу під час волочіння в металі спостерігаються місцеві стоншення (перетяжки), а іноді внутрішні та навіть повні розриви, великі коефіцієнти запасу пов'язані з високою дрібністю деформації (велике число переходів) від якої знижується продуктивність і збільшується витрата енергії. Отже, краще вести процес при оптимальних умовах, тобто з мінімальним числом переходів, при яких забезпечуються надійні коефіцієнти запасу.

Вивчення діючих процесів волочіння показало, що при добре виконаних захопленнях (відсутність надривів і великих місцевих стоншування металу), а також при плавному досягненні робочих швидкостей волочіння процес йде надійно, якщо середні значення коефіцієнта запасу  $K_M$  не нижче 1,2, при цьому більший коефіцієнт запасу міцності відповідає заготовкам меншого поперечного перерізу.

Автоматизоване проектування процесу волочіння за потрібним коефіцієнтом запасу дозволяє, з одного боку, забезпечити необхідний ступінь надійності протікання технологічного процесу та, з іншого боку, домогтися максимально можливого завантаження устаткування, тобто скоротити час технологічної переробки і тим самим знизити собівартість металопродукції, що випускається.

Таким чином, при вирішенні даної задачі досягається варіант технологічних режимів процесу волочіння порошкового дроту, що задовольняє умовам (1) ... (4). В основу зазначеного рішення задачі автоматизованого проектування технологічних режимів був покладений чисельний метод цілеспрямованого перебору варіантів. Аналітичний опис використовуваного методу може бути виражений такою залежністю при заздалегідь заданому мінімальному значенні вихідного діаметру заготовки:

$$d_{0(k+1)} = d_{0k} + A_d, \quad (5)$$

де  $k$  – порядковий номер чергового циклу ітераційної процедури розрахунку;

$A_d$  – крок зміни діаметру заготовки.

На рисунку 3 представлені результати автоматизованого проектування волочіння мідного порошкового дроту в мідній оболонці з умови забезпечення необхідного кінцевого діаметра дроту і щільності порошкового сердечника. Представлені розподілення доводять, що розроблені програмні засоби можуть бути використані при виборі діаметру заготовки в залежності від необхідних параметрів готового дроту.

На рис. 4 ... 6 представлені результати автоматизованого проектування волочіння мідного порошкового дроту в мідній оболонці з умови забезпечення необхідного кінцевого діаметра дроту і щільності порошкового сердечника. З рис. 4 видно, що сила волочіння при заданих режимах не перевищує 3,6 кН і ця величина може бути використана при проектуванні механічного устаткування волочильного стану.

На рис. 5 представлені розподілення еквівалентної деформації металевої оболонки по проходах, в останньому проході дана величина не перевищила 40%, що забезпечило відсутність обривів оболонки під час волочіння. На рис. 6 представлені розподілення відносної щільності порошкового сердечника по проходах, в останньому проході дана величина не перевищила 75%, що задовольняє необхідної величини.

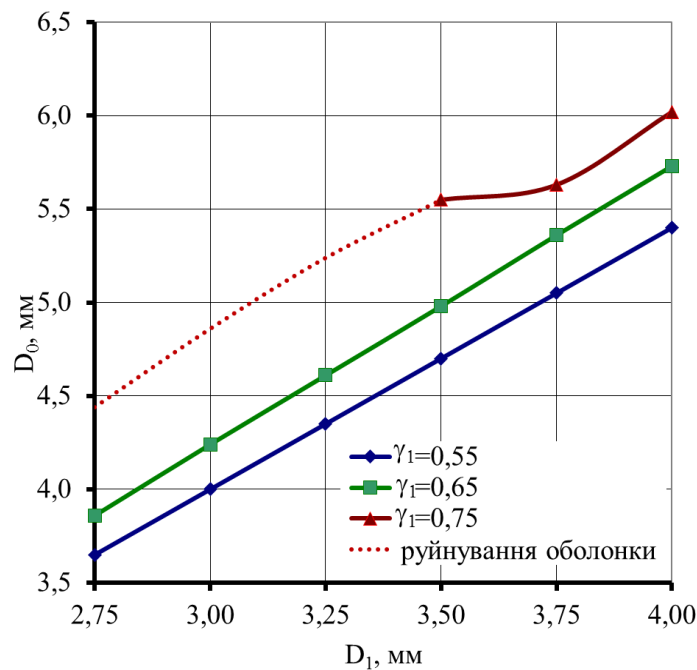


Рис. 3 - Результати автоматизованого проектування волочіння порошкового дроту

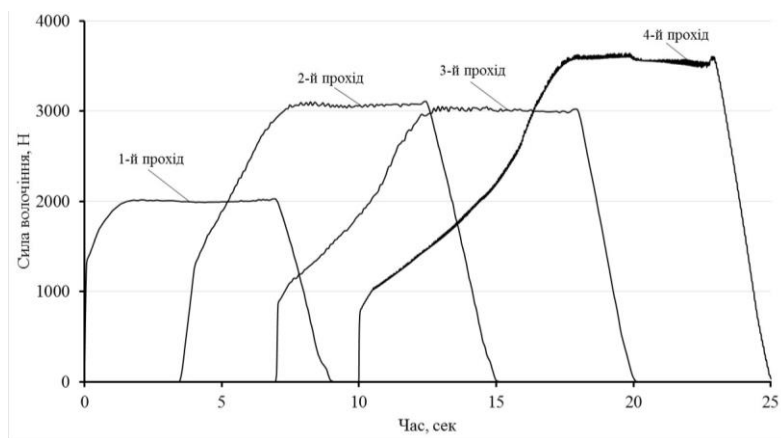


Рис. 4 – Розподіл сили волочіння по проходах при виробництві порошкового дроту

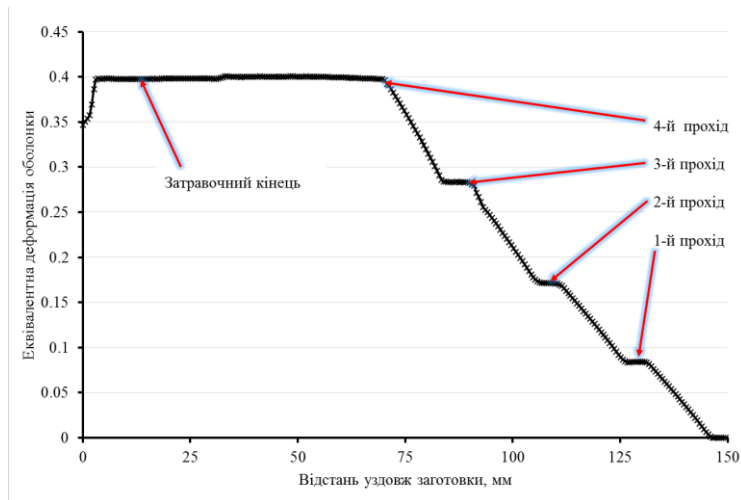


Рис. 5 - Розподіл еквівалентної деформації оболонки по проходах при виробництві порошкового дроту

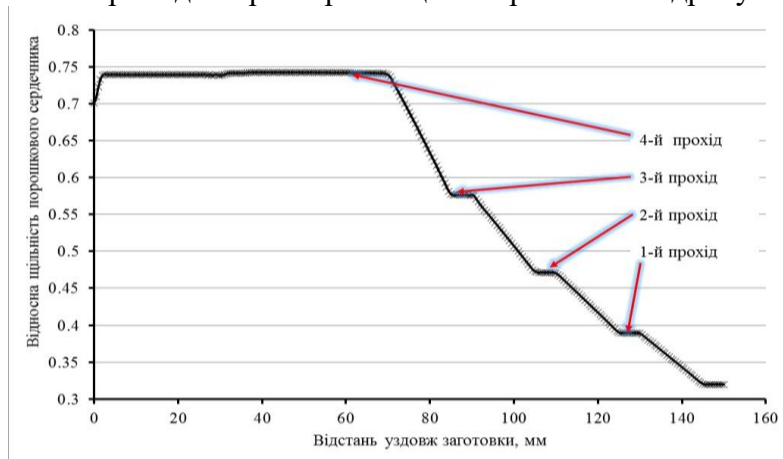


Рис. 6 – Розподіл відносної щільності порошкового сердечника по проходах при виробництві порошкового дроту

Приклад реалізації такої схеми волочіння також представлений в табл. 1. В даному випадку розрахована технологія виробництва дроту з оболонкою з міді марки М1 з товщиною стінки 0,25 мм і мідного сердечника діаметром  $D_1=3,0$  мм і відносною щільністю порошкового сердечника  $\gamma_1=0,75$  при вихідному діаметрі  $D_0=4,5$  мм і відносній щільності мідного порошку  $\gamma_0=0,25$ .

Таблиця 1

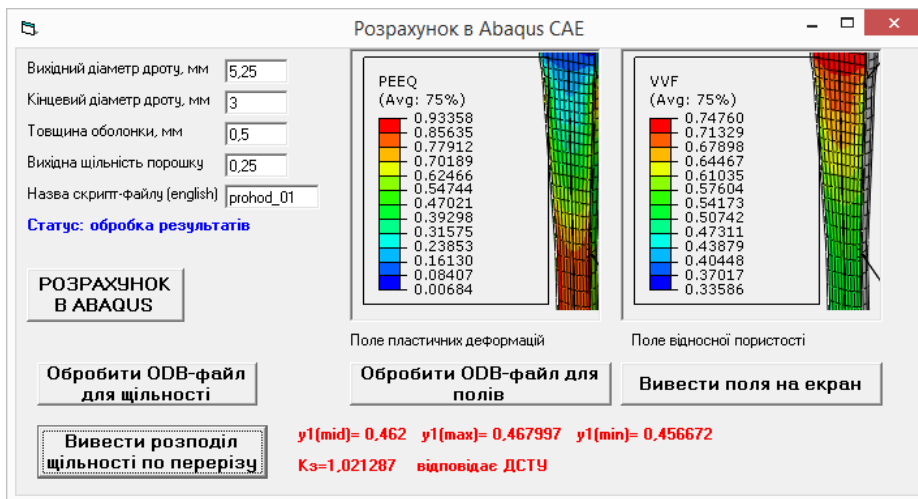
Результати автоматизованого проектування волочіння порошкового дроту

Номер проходу	$D_0$ , мм	$D_1$ , мм	$\epsilon$	$\gamma_1$	$T_1$ , кН
1	4,5	3,86	0,151	0,373	2,0
2	3,86	3,5	0,101	0,492	3,1
3	3,5	3,23	0,082	0,621	3,0
4	3,23	3,0	0,07	0,750	3,6

Для реалізації отриманих рішень були розроблені відповідні програмні засоби, які поєднують використання аналітичної моделі для визначення оптимальних режимів волочіння (інтерфейс представлений на рис. 7, а) і скінченно-елементної моделі для перевірки отриманих режимів згідно з розподілом щільності за перерізом заготовки (інтерфейс представлений на рис. 7, б).



а



б

Рис. 7 – Елементи інтерфейсу головної форми ПК з автоматизованого проектування волочіння порошкового дроту на основі аналітичної (а) і скінченно-елементної моделі (б)

Для перевірки правомірності отриманих результатів було здійснено волочіння порошкового дроту в лабораторних умовах на спеціально створеній волочильній установці на базі прокатного стану холодної прокатки з двома намотувальними пристроями (рис. 8). Процес волочіння здійснювали наступним чином: холоднокатану металеву стрічку формували в U-подібний жолоб, заповнювали шихтою, калібрували в трубчасту заготовку з подальшим волочінням. Натяг дроту створювали намотувальним барабаном. Силу волочіння вимірювали за допомогою тензодатчиків, наклеєних за мостовою схемою на волочильній плиті (рис. 8) і підключених до АЦП.



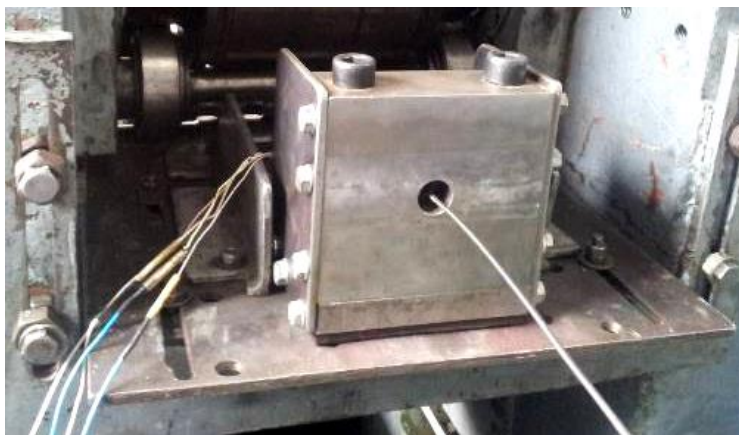


Рис. 8 – Експериментальна установка для волочіння порошкового дроту

Похибка визначення сили волочіння у всіх проходах не перевищила 15%, оболонка не зруйнувалася, щільність сердечника була досягнута необхідної. В цілому, результати експериментів підтвердили достовірність результатів автоматизованого проектування і можливість їх використання при проектуванні технологічних режимів при виробництві порошкового дроту.

**Висновки.** На основі реалізації скінченно-елементної та аналітичної моделей процесу волочіння порошкового дроту в металевій оболонці сформульовані критерії оптимізації і розроблений алгоритм з автоматизованого проектування технологічних режимів волочіння, що дозволяє визначати мінімальну кількість проходів при одночасному забезпеченні цілісності оболонки і необхідної щільності порошкового сердечника.

#### Список використаних джерел

1. Производство порошковой проволоки с фальцевым швом / В. Д. Есипов [и др.]. // Сталь. – 2000. – № 12. – С. 48–49.
2. Формовочный стан для производства порошковой проволоки с замковым соединением / В. Д. Есипов [и др.]. // Черные металлы. – 1998. – № 8. – С. 23–24.
3. Походня И. К. Изготовление порошковой проволоки из лент разных размеров / И. К. Походня, В. Ф. Альтер, П. И. Рак // Сварочное производство. – 1980. – № 10. – С. 14–15.
4. Дослідження процесу ущільнення порошкового осердя під час волочіння порошкового дроту на основі моделі пластичного деформування пористих матеріалів / Л. Н. Ткаченко, О. Г. Кіркова, А. В. Кузьмов, М. Б. Штерн // Математичні моделі і обчислювальний експеримент в матеріалознавстві. – Київ : ІПМ ім. І. М. Францевича НАН України, 2012. – № 14. – С. 116–122.
5. Simulation of Powder-Cored Wire Drawing / E. G. Kirkova, L. N. Tkachenko, A. V. Kuz'mov, M. B. Shtern, A. P. Maidanyuk // Powder Metallurgy and Metal Ceramics. – November 2013. – Volume 52. – Issue 7. – pp. 393–400. DOI: 10.1007/s11106-013-9539-1.
6. Боровік П. В. Теоретичні дослідження процесів обробки металів тиском на основі методу скінчених елементів : навчальний посібник / П. В. Боровік. – Алчевськ : ДонДТУ, 2012. – 170 с.
7. Грибков Э.П. Выбор технологических параметров прокатки порошковой ленты для обеспечения равномерного распределения плотности порошкового сердечника / Э.П. Грибков // Научный вестник Донбасской государственной машиностроительной академии [Электронный ресурс]. – Краматорск: ДГМА. – 2016. – № 1 (19Е). – С. 26-32.



## 2.4 Structural-functional model of automated calculation of welding modes of structures of high precision

### СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА МОДЕЛЬ АВТОМАТИЗОВАНОГО РОЗРАХУНКУ РЕЖИМІВ ЗВАРЮВАННЯ НЕСУЧИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІДВИЩЕНОЇ ТОЧНОСТІ

Основною проблемою при виробництві важких токарних верстатів є виготовлення великогабаритних базових деталей, до яких висуваються підвищені вимоги точності та збереження вихідних параметрів форми [1-4]. Зварені станини, що мають однакові з литими габарити перетинів, при меншій, ніж у литих, вазі, можуть бути виконані більш високої жорсткості, а демпфуюча здатність зварних є близькою до демпфуючої здатності чавунних через підвищене розсіяння енергії у місцях контакту зварених елементів [2]. Проектування та виробництво зварено-литих з'єднань замість суцільнолитих деталей з однакових або близьких за фізико-хімічними та механічними властивостями металів, але виготовлених різними технологічними способами (відливки, прокатки або кування) відкриває широкі можливості створення найбільш технологічних та раціональних конструкцій [3]. Однак при зварюванні відкритою дугою утворюється велика кількість електродних бризок розплавленого металу, які міцно зчіплюються з основним металом [4]. Це призводить до утворення концентраторів напружень. Станини важких верстатів в процесі експлуатації при нормальних температурах зазнають навантажень, які можна класифікувати як втомні з симетричним циклом навантаження переважно в одній площині. Це посилює імовірність їх передчасного втомного ушкодження [5-6]. Використання спеціальних захисних покриттів від налипання бризок розплавленого металу вимагає відповідного коригування режимів для одержання якісних зварних з'єднань зварено-литих конструкцій [7].

Стрімкий розвиток технічних та програмних засобів, наділених різними функціональними можливостями, сприяє формуванню нових принципів організації зварювального виробництва. Стає очевидним, що тільки використання сучасних комп'ютерних ПІВ/CALS технологій для комплексної автоматизації всіх аспектів виробництва зварних конструкцій, включаючи моделювання сукупності процесів, що перебігають при зварюванні, дозволить швидко знаходити оптимальні технологічні рішення для виробництва якісних конструкцій при значному зниженні ресурсомісткості власне процесу розробки. Розробка програмно-методичного комплексу для розрахунку технологічних параметрів процесу зварювання по захисних покриттях дозволить підвищити продуктивність процесу при забезпеченні якісних характеристик з'єднання за рахунок обмеження рівня технологічних збурень. При проектуванні логічної структури програмного комплексу він розглядається як система в різних аспектах. За кожним з аспектів стоїть певна методика опису. Найчастіше вона є діаграмною методикою через те, що діаграма є легкою для сприйняття і не має тієї надмірності, що властива текстовому опису, хоч деякі пояснення до діаграм необхідні. Для розробки логічної моделі було застосовано уніфіковану мову моделювання – UML. UML – це мова візуального моделювання для вирішення задач загального характеру, що використовується при визначенні, візуалізації, конструюванні та документуванні програмної системи. UML дозволяє відображати і статичну структуру, і динамічну поведінку системи [7]. Система моделюється як група дискретних об'єктів, які взаємодіють одне з одним таким чином, щоб задовільнити вимогам користувача. В статичній структурі задаються типи об'єктів, значущі для системи та її реалізації, а також відношення між цими об'єктами. Динамічна поведінка визначає історію об'єктів та їх взаємодію для досягнення кінцевої мети. Найбільш повного та різнобічного розуміння системи можна досягти при моделюванні з різних, проте взаємопов'язаних точок зору [7]. При розробці програмно-методичного комплексу було використано наступні види діаграм: діаграми потоків даних (спільно зі словниками даних та специфікаціями процесів ілюструють функції, які система повинна виконувати); SADT (Structured Analysis and Design Technique – діаграма,

яка приписує правила перетворення матеріальних та інформаційних потоків та описує перетворення між входом та виходом. Предметами є: фізичні об'єкти; сукупність даних; діаграма станів; діаграма послідовностей системи. Перераховані засоби надають повний опис системи незалежно від її новизни. Виконується побудова логічної функціональної специфікації – детальний опис того, що повинна робити система, без розглядання шляхів реалізації (чітке уявлення про кінцеві результати). Узагальнені та деталізуючі SADT-діаграми представляють процес у вигляді послідовності активностей, кожна з яких має входи, виходи, виконувача та керуючий вплив [7]. В процесі роботи програмного комплексу в ньому виконується постійний обмін даними між його модулями. Розробка інформаційної моделі, представленій у вигляді SADT-діаграми, включає наступні етапи: розробка процесів системи; напрямки потоків, які несуть в собі певну інформацію; обґрунтування вибору діаграми для представлення інформації; опис функцій, які виконують керуючі процеси, що впливають на роботу системи; опис керуючих потоків (яку інформацію кожен з потоків несе в собі). Логічна SADT показує зовнішні по відношенню до системи джерела та стоки, (адресати) даних, ідентифікує логічні функції (процеси) та групи елементів даних, пов'язує одну функцію з іншими (потоки), ідентифікує сховища (накопичувачі) даних. Важливу роль в моделі відіграє спеціальний вид SADT – контекстна діаграма. Вона моделює систему найбільш загальним чином. Контекстна діаграма ідентифікує зовнішні сутності, а також, як правило, єдиний процес, який відображає головну мету або природу системи. Зовнішні сутності, процеси та потоки даних описані у табл. 1-3 відповідно. Контекстна діаграма нульового рівня для процесу «Автоматизація розрахунку оптимальних технологічних параметрів зварювання по захисним покриттям» представлена на рис. 1.

Таблиця 1

## Зовнішні сутності контекстної діаграми

Найменування сутності	Короткий опис
Користувач	Людина, що працює з програмним комплексом.
ЕОМ	Електронно-обчислювальна машина, на якій встановлено програмний комплекс.

Таблиця 2

## Процеси контекстної діаграми

Найменування процесу	Короткий опис
0 РОЗРАХУВАТИ ПАРАМЕТРИ ЗВАРЮВАННЯ	Даний процес є основним процесом програмного комплексу та призначений для розрахунку параметрів зварювання по захисних покриттях.

Таблиця 3

## Потоки, представлені на контекстній діаграмі

Найменування потоку	Опис
Параметри зварного вузла	Вихідні дані (катет шва $K$ , товщина стінки таврового з'єднання $\Delta$ , товщина захисного покриття $\delta$ ), що вводяться користувачем.
Графічні залежності	Графіки, які відображають усі передбачені програмним комплексом залежності.
Результати розрахунку параметрів	Результати розрахунку режимів зварювання.
Запит на параметри електроду та захисного покриття	Користувачем ініціюється запит на введення параметрів з бази.
Параметри електроду та захисного покриття	Потік, який передає з бази параметри електроду та покриття.
файл звіту	Файл, який містить вихідні данні, графіки та результати розрахунку.

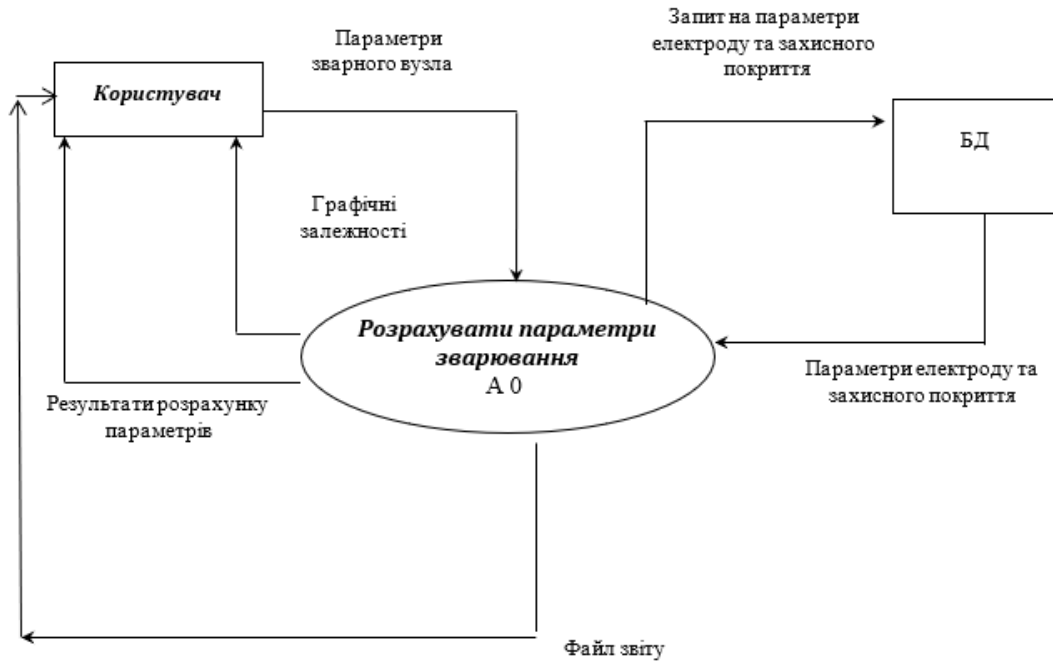


Рис. 1 – Контекстна DFD-діаграма розрахунку технологічних параметрів зварювання по захисному покриттю

**Деталізуюча діаграма** більш детально описує процеси та потоки даних системи, яка розробляється або існує. Зовнішні сутності відсутні на деталізуючій діаграмі, потоки даних еквівалентні потокам даних, представлених на контекстній діаграмі. Основний процес розділено на низку процесів зі своїми функціями (табл. 4), (рис. 2).

Таблиця 4

Процеси деталізуючої діаграми

Найменування процесу	Короткий опис
1.1 ВВЕСТИ ВИХІДНІ ДАНІ	Призначений для введення вихідних даних користувачем (параметри електродного матеріалу та захисного покриття).
1.2 РОЗРАХУВАТИ РЕЖИМИ ЗВАРЮВАННЯ	Процес призначений для розрахунку режимів зварювання (зварювальний струм, напруга на дузі, швидкість зварювання).
1.3 ПОБУДУВАТИ ГРАФІКИ	За розрахованими даними виконується побудова графічних залежностей.
1.4 СФОРМУВАТИ ЗВІТ	Призначений для формування звітів на основі вихідних даних, розрахованих параметрів та графічних залежностей.



Рис. 2 – Деталізуюча структурно-функціональна SADT-діаграма першого рівня з оптимізації розрахунку технологічних параметрів зварювання по захисному покриттю

На основі аналізу предметної області та виявлених вимог до програмного продукту, що розробляється, створено діаграму прецедентів використання [7], яку представлено на рис. 3. Дана діаграма показує взаємодію варіантів системи з дійовими особами системи. Загальна схема використання проектованого програмного комплексу для автоматизації розрахунку технологічних параметрів зварювання по захисному покритті має наступний вигляд. Користувач із застосуванням програмного комплексу здійснює введення даних. Програмний комплекс розраховує параметри режимів зварювання по захисних покриттях зварено-литих несучих конструкцій підвищеної точності. Залежно від діаметру електроду розраховуються зварювальні струми, обирається ефективний к.к.д. нагріву виробу. Залежно від сили струму та довжини вильоту електродного дроту розраховується складова коефіцієнту розплавлення, швидкість подачі електродного дроту, критична (гранична) швидкість зварювання. Розраховуються напруження дуги, ефективна теплова потужність зварювальної дуги, площа проплавлення основного металу [7]. Визначається похибка розрахунку проплавлення основного металу та порівнюється з точністю розрахунку. Залежно від результатів порівняння збільшується або виліт, або зварювальний струм і розрахунок повторюється. Розраховуються падіння напруги на вильоті, напруга джерела живлення та витрати захисного газу. У разі необхідності, на підставі наявних відомостей, «Користувач» порівнює одержані дані у базі даних. Після представлення основних функцій предметної області відбувається їх детальний опис. Друкуються розраховані оптимальні параметри режиму зварювання по захисному покриттю. З рис. 3 видно, що «Користувач» має доступ до таких прецедентів: «Розрахунок параметрів зварювання» (табл. 5), «Робота з базою даних». Прецедент «Розрахунок параметрів зварювання» включає в себе прецеденти «Введення вихідних даних», «Розрахунок параметрів», «Вибір матеріалів», «Виведення графіків». Прецедент «Робота з базою даних» включає в себе прецеденти «Перегляд БД», «Редагування БД», «Перегляд запитів», «Перегляд графіків статистики».

Таблиця 5

Опис прецеденту «Розрахунок параметрів зварювання»

Опис прецеденту
Основний виконавець – Користувач
Передумови: Користувачеві надається алгоритм розрахунку режиму зварювання у захисному газі по захисному покриттю;
Вхідні данні:

<ul style="list-style-type: none"> <li>- катет шва <math>K</math>, товщина стінки таврового з'єднання <math>\Delta</math>, товщина захисного покриття <math>\delta</math>.</li> <li>- ряд діаметрів електроду <math>d_{e1}, d_{e2}, \dots, d_{en}</math>, для яких слід виконати розрахунок;</li> <li>- діапазон швидкостей зварювання, при яких з технологічних міркувань може виконуватися процес (мінімальна <math>V_{min}</math> та максимальна <math>V_{max}</math> швидкість зварювання);</li> <li>- максимально допустима величина вильоту електроду <math>L_{vmax}</math>;</li> <li>- величини кроків, з якими слід вести розрахунок по струму <math>\Delta I_{ze}</math> та вильоту <math>\Delta L_e</math>;</li> <li>- необхідна точність розрахунку площі проплавлення <math>\varepsilon_F</math></li> </ul>
<p>Основний успішний сценарій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- розрахунок режиму зварювання у захисному газі по захисному покриттю;</li> <li>- одержання оптимальних параметрів режимів зварювання та графіків;</li> </ul>
<p>Постумови: користувач одержує дані, які заносяться до бази даних.</p>
<p>Кінцеві дані: одержаний оптимальний режим зварювання.</p>

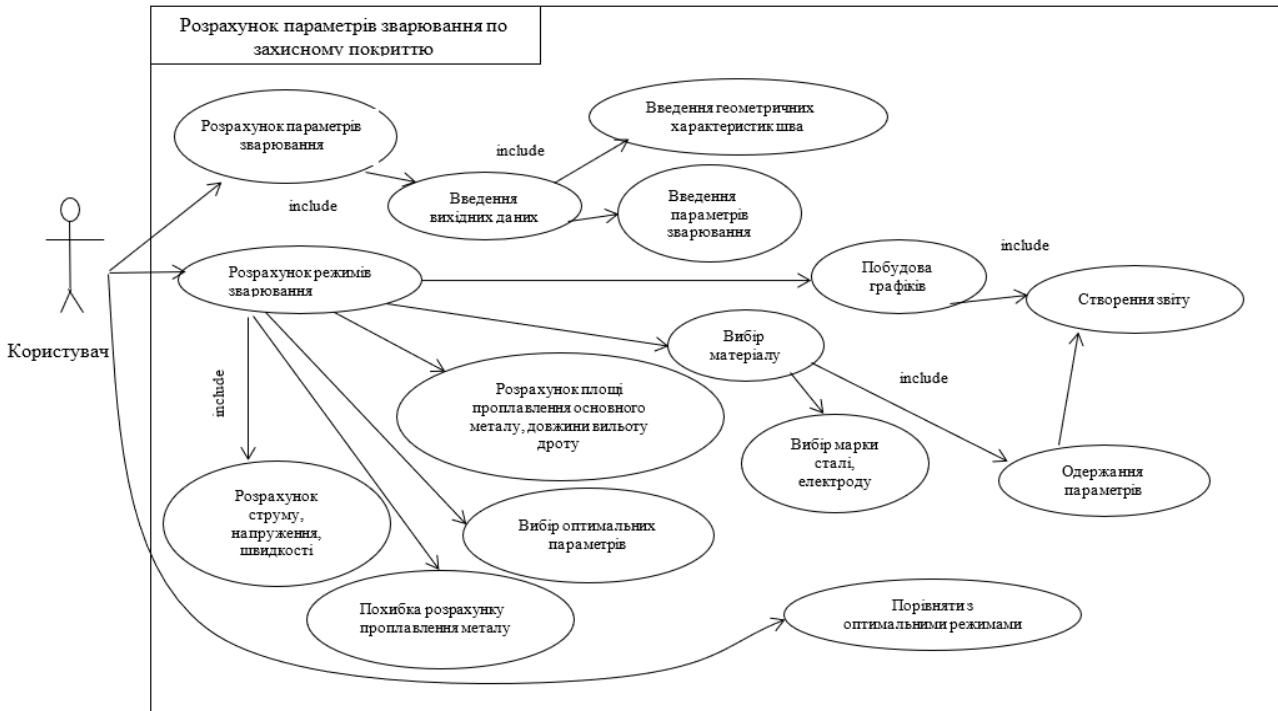


Рис. 3 – Діаграма прецедентів програмного комплексу «Розрахунок параметрів зварювання по захисному покриттю»

В процесі роботи програмного комплексу в ньому відбувається постійний обмін даними між його модулями. Для того, щоб специфікувати процес передачі та якісний зміст даних, необхідно розробити діаграму потоків даних (DFD) для створюваного програмного продукту. Розробка інформаційної моделі, представлені у вигляді DFD-діаграми, включає в себе наступні етапи: розробка процесів системи; напрямки потоків, які несуть в собі певну інформацію; обґрунтування вибору діаграми для представлення інформації; опис функцій, які виконують керуючі процеси, що впливають на роботу системи; опис керуючих потоків (яку інформацію кожен з потоків несе в собі).

Діаграма класів призначена для представлення статичної структури моделі системи в термінології класів об'єктно-орієнтованого програмування. Діаграма класів може відображати, зокрема, різні взаємозв'язки між окремими сутностями предметної області, такими як об'єкти та підсистеми, а також описує їх внутрішню структуру та типи відношень. На даній діаграмі не вказується інформація про часові аспекти функціонування системи.

На основі аналізу предметної області та виявлених вимог до програмного продукту, що розробляється, створено діаграму класів предметної області (рис. 4). На діаграмі класів відображені класи предметної області та їх зв'язки. В предметній області програмного комплексу для автоматизації розрахунку оптимальних технологічних параметрів зварювання по захисним покриттям взаємодіють наступні класи: Розрахунок параметрів; Матеріал; Деталь; Геометричні характеристики шва; Параметри зварювання; Користувач.

Взаємодія відбувається наступним чином. Розрахунок параметрів використовує Матеріал, який містить Параметри зварювання та включає Геометричні характеристики шва. Розрахунок параметрів для вирішення алгоритмів обирає Геометричні характеристики та Параметри зварювання. Користувач використовує функції ПК, які рахують Розрахунок параметрів. В табл. 6 приведено опис основних класів предметної області для автоматизації розрахунку параметрів зварювання по захисному покриттю [7]. На рис. 4 представлено діаграму класів ПК «Розрахунок параметрів зварювання по захисному покриттю».

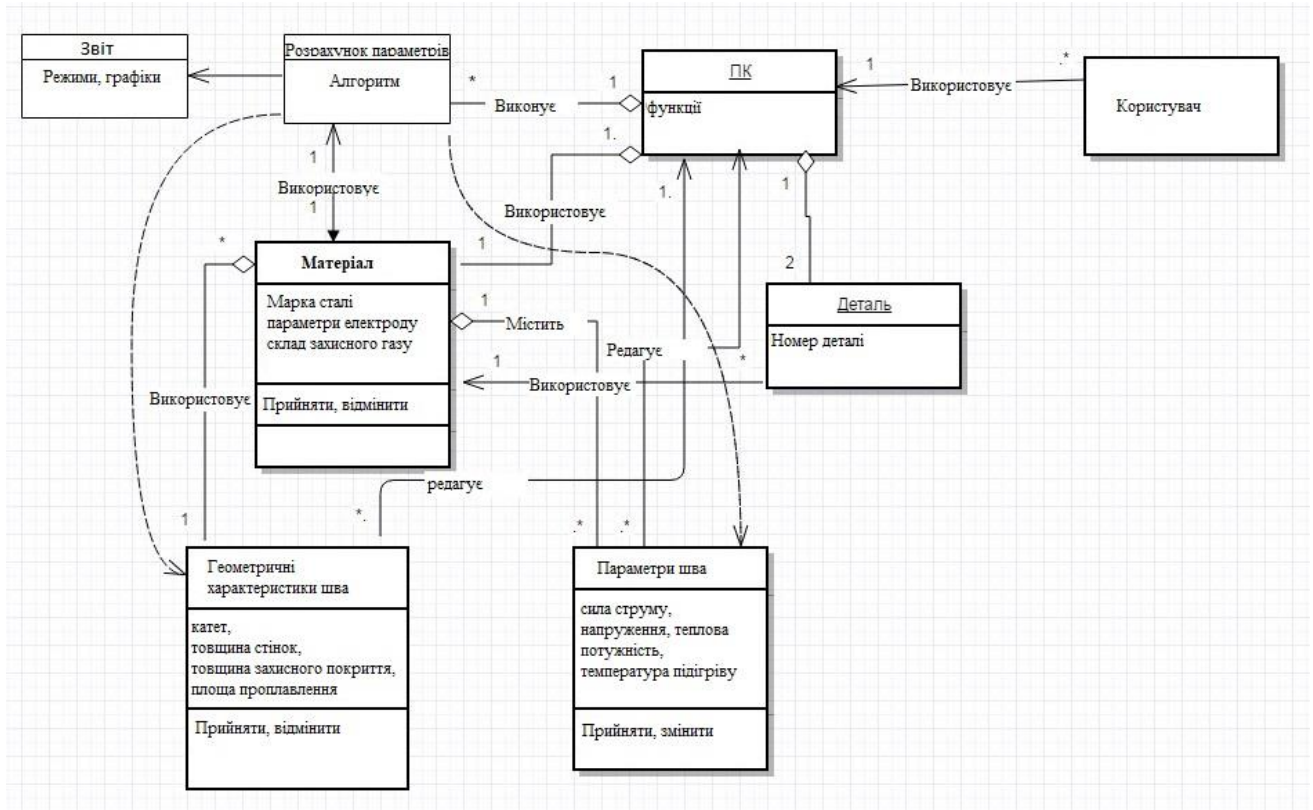


Рис. 4 – Діаграма класів програмного комплексу «Розрахунок параметрів зварювання по захисному покриттю»

Діаграма взаємодій описує взаємодії, що складаються з множини об’єктів та відношень між ними, включаючи повідомлення, якими вони обмінюються. Діаграмою послідовностей називається діаграма взаємодій, що акцентує увагу на часовій впорядкованості повідомлень. Графічно така діаграма представляє собою таблицю, об’єкти в якій розташовуються вздовж осі X, а повідомлення в порядку зростання часу – вздовж осі Y. На діаграмі послідовності зображуються тільки ті об’єкти, які безпосередньо беруть участь у взаємодії. Ключовим моментом для діаграм послідовності є динаміка взаємодії об’єктів у часі. Кожен об’єкт на діаграмі зображується прямокутником та розташовується у верхній частині свої лінії життя. На основі аналізу предметної області та виявлених вимог до програмного продукту, що розробляється, створено діаграму послідовностей [8] для прецеденту «Розрахунок параметрів зварювання» (рис. 5).

Таблиця 6

Обов’язки основних класів предметної області програмного комплексу для автоматизації розрахунку параметрів зварювання по захисному покриттю

Назва класу	Опис
Деталь	Зберігає відомості про деталі, які використовують Матеріали.

Геометричні характеристики шва	Зберігає відомості про катет шва, товщину захисного шару, товщину стінок, площу проплавлення, які використовують Матеріали.
Параметри зварювання	Зберігає відомості про фізичні характеристик зварювання: силу струму, напруження, теплову потужність, температуру підігріву металу, витрати захисного газу. Використовується при агрегації у складі класу Матеріал.
Матеріал	Зберігає відомості про характеристики матеріалів для виконання алгоритмів Розрахунку.
Користувач	Використовує програмний комплекс для Розрахунку параметрів
Розрахунок параметрів	Виконує розрахунок параметрів зварювання, ґрунтуючись на обраних Геометричних характеристиках шва, Параметрах зварювання та Матеріалах.

На даній діаграмі відображено процес взаємодії об'єктів класів при введенні даних з розрахунку. Користувач звертається до класу програмного комплексу «Розрахунок параметрів зварювання» та викликає метод «Додати розрахунок». Клас «Розрахунок параметрів зварювання» в свою чергу звертається до класу «Деталь» та викликає його метод «Запросити вид та кількість». Клас «Деталь» повертає результат до класу «Розрахунок параметрів зварювання». Клас «Розрахунок параметрів зварювання» також звертається до класу «Матеріали» та викликає його метод «Запросити вид та кількість». Клас «Матеріали» повертає результат до класу «Розрахунок параметрів зварювання». Після чого клас «Замовлення» звертається до класу «Розрахунок режимів» та викликає його метод «Розрахувати режим». В результаті активності класу «Розрахунок режимів» відбувається розрахунок режимів зварювання по захисному покриттю зварено-литих конструкцій, побудова графіків залежностей. Ці відомості як результати виклику методу повертаються класу «Розрахунок параметрів зварювання». В результаті активності класу «Розрахунок параметрів зварювання» генеруються відомості про режими та матеріали, які необхідні для розрахунку. Цей клас використовує одержані відомості для складання Користувачем розрахунку режимів зварювання.

ER-діаграми використовуються для розробки даних та є стандартним способом визначення даних та відношень між ними. Таким чином, здійснюється деталізація сховищ даних. Фактично можна сказати, що їх використання є обов'язковим при розробці інтелектуальних систем, систем прийняття рішень [7]. ER-діаграми дозволяють: будувати моделі логічної структури даних предметної області, а також виконують моделювання фізичної структури систем зберігання даних.

Для створення бази даних необхідно визначити кількість таблиць, їх назву та їх поля. В ході аналізу предметної області виділяється набір сутностей – об'єктів та явищ, інформація про які додається до опису та зберігання у базі даних, та зв'язків між сутностями. ER-діаграма містить інформацію про сутності системи та способи їх взаємодії, включає ідентифікацію об'єктів, важливих для предметної області (сутностей), властивостей цих об'єктів (атрибутів) та їх відношень з іншими об'єктами (зв'язків). У багатьох випадках інформаційна модель є дуже складною та містить множину об'єктів. При розробці ER-моделей (рис. 6) необхідно одержати наступну інформацію про предметну область (табл. 7): Список сутностей предметної області (Користувач, ЕОМ); Список атрибутів сутностей (введення даних, розрахунок параметрів зварювання, побудова графіків, виведення результатів розрахунку, запит з бази даних на введення параметрів); Опис взаємозв'язків між сутностями. Для відображення інформаційної моделі досліджуваного процесу на логічній моделі використовуються наступні сутності.

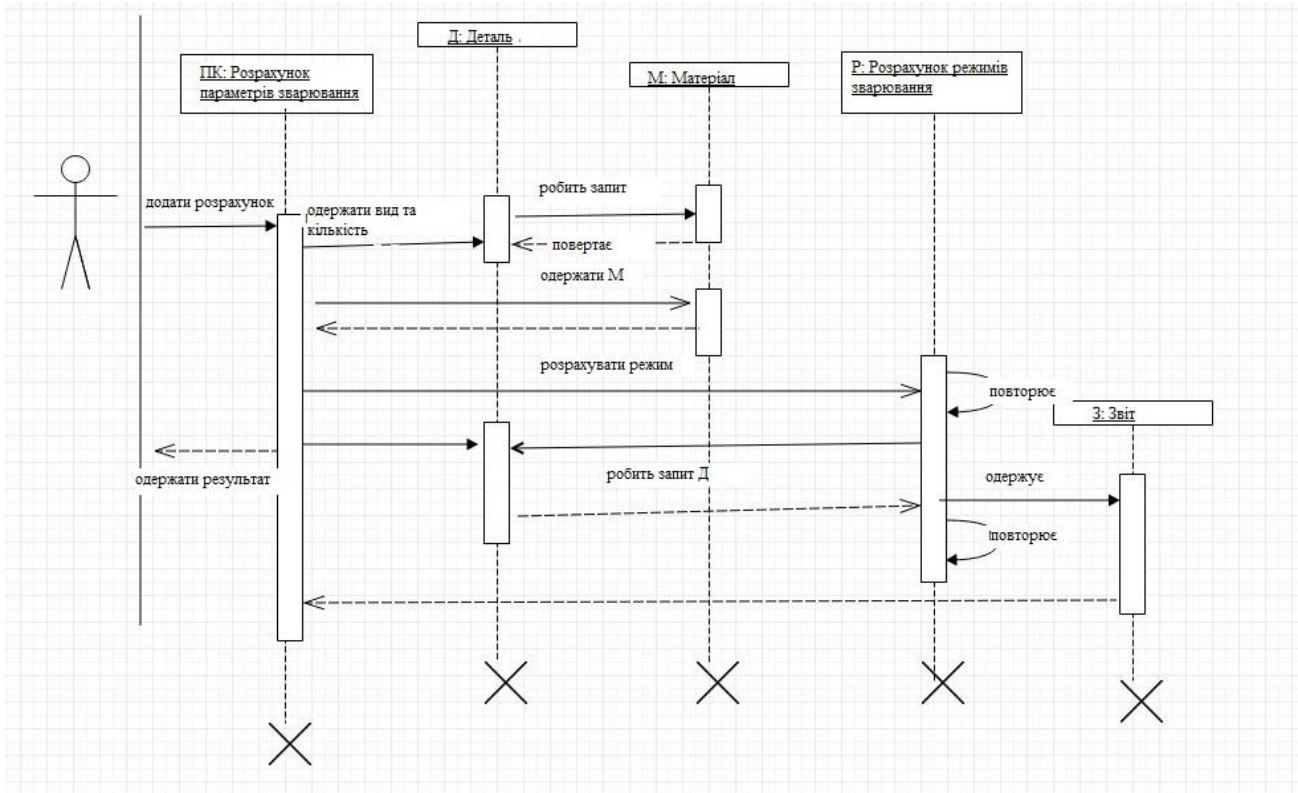


Рис. 5 – Діаграма послідовностей для прецеденту «Розрахунок параметрів зварювання»

Таблиця 7

Сутності, представлені на ER-діаграмі

Найменування	Опис
Матеріал	Містить марку сталі, параметри електроду, склад захисного газу
Геометричні характеристики шва	Містить вихідні дані (катет шва $K$ , товщина стінки таврового з'єднання $L$ , товщина захисного покриття $\delta$ ), що вводяться користувачем.
Параметри зварювання	Користувачем ініціюється запит на введення параметрів з бази. Містить: силу струму, напруження, теплову потужність, температуру попереднього підігріву металу, витрати газу
Деталь	Містить номер та вид деталі

Загальна структура програмно-методичного комплексу містить модуль інтерфейсу користувача та робочі модулі. Модуль інтерфейсу користувача включає меню додатку; за його допомогою відбувається виклик робочих модулів та здійснюється робота з базою даних [8]. Робочі модулі комплексу за виконуваними функціями поділяються на дві частини: функціональну та системну. Системні модулі виконують всі функції, пов'язані з операційною системою. Вони відповідають за роботу з файлами, виклик довідки, обробку виняткових ситуацій. До них відносять: модуль відкриття звіту (дозволяє відкрити створений раніше звіт для перегляду та друку); модуль збереження звіту (дозволяє зберегти сформований звіт для подальшого використання); модуль друку звіту (дозволяє роздрукувати звіт на принтері); модуль налаштування параметрів принтеру (дозволяє встановити необхідні параметри друку); модуль перегляду звіту (дозволяє передивитись звіт перед друком); модуль обробки виняткових ситуацій (перевіряє коректність введених користувачем даних); модуль виклику довідки (дозволяє одержати довідку з розділу, що цікавить); вихід (здійснює вихід з програми).



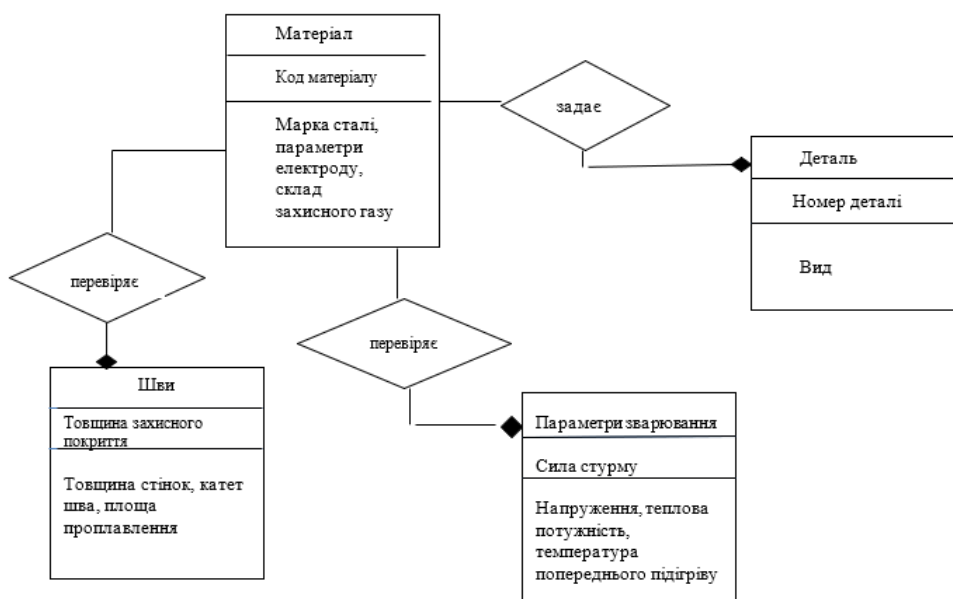


Рис. 6 – ER-діаграма логічного рівня програмного комплексу «Розрахунок параметрів зварювання по захисному покриттю»

Функціональні модулі виконують основні функції, необхідні для вирішення поставленої задачі. До них відносяться наступні модулі: модуль введення вихідних даних (здійснює введення вихідних даних, а також вибір даних з бази); модуль розрахунку (містить процедури та функції, що дозволяють розрахувати всі необхідні параметри режиму зварювання); модуль побудови графіків (призначений для візуалізації розрахованих даних шляхом побудови графічних залежностей); модуль формування звітів (дозволяє сформувати звіт у зручному для користувача вигляді з можливістю наступного збереження та роздрукування). Okремо виділяється база даних та модуль для роботи з базою даних, який дозволяє додавати, видаляти та модифікувати записи в базі.

**Висновки.** Розроблено детальну структуру функціональних модулів програмно-методичний комплекс математичних моделей та алгоритмів прийняття рішень при багатокритеріальній оптимізації технологічних параметрів процесу зварювання по захисному покриттю зварено-литих несучих конструкцій підвищеної точності, використання якого забезпечує мінімізацію імовірності виникнення дефектів на основі комбінації комп'ютерної імітації процесу зі статистичними методами оцінки імовірності утворення з'єднань із заданими показниками якості та дозволяє оперативно знижувати вплив виробничо-технологічних факторів на можливість утворення зварних дефектів шляхом корегування процесу з урахуванням вимог до надійності обладнання та раціональності дій персоналу.

### Список використаних джерел

1. Шаповалов В. А. Применение сварочных технологий для подавления ликвации в крупных слитках / А.В. Шаповалов // Автоматическая сварка. – №5-6. – 2016. – С. 162-165.
2. Климпель А. Использование сварочных технологий при реализации Европейской программы по новым источникам возобновляемой энергии / А. Климпель // Автоматическая сварка. – 2012. – № 3 (707). – С. 35-39.
3. Datta R. Shape welding with MnMoNi alloys for heavy components / R. Datta, K. Million, H. Zimmermann // Welding and Cutting. – 2003. – 55, № 4. – P. 216–224.
4. Future prospects of shape welding / U. Dilhey, I. Stein, C. Berger, K. Million, R. Datta, H. Zimmermann // Welding and Cutting. – 2006. – 5, № 3. – P. 164–172.

5. Кассов В.Д. Повышение качества сварного соединения при ремонтной сварке деталей из среднеуглеродистых сталей / В.Д. Кассов, А.В. Иванык // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – № 65-66. – 2014. – С. 123-127.

6. Сайчук А. В. Технология восстановления трещинообразования корпусных деталей при их производстве / А. В. Сайчук // Ресурсозберігаючі технології, матеріали та обладнання у ремонтному виробництві. – 2016. – Випуск 168. – С.64-68.

7. Малигіна С. В., Бережна О. В., Малигін М. О. Розробка програмного комплексу оптимізації параметрів режиму автоматичного і механізованого дугового зварювання по захисному покриттю // Вісник Донбаської державної машинобудівної академії. – 2020. - №1 (48). – С. 5-11.

8. Малигіна С.В., Бережна О.В. Оптимізація і моделювання параметрів зварювання по захисним покриттям // Сучасні інформаційні технології, засоби автоматизації та електропривод : матеріали IV Всеукраїнської науково-технічної конференції, 17-19 червня 2020 року р. / За заг. ред. О. Ф. Тарасова. – Краматорськ : ДДМА, 2020. – 175 с. ISBN 978-966-379-936-0. – С. 52-53.

## 2.5 Management of innovation processes in the tourist company

### МЕХАНІЗМ УПРАВЛІННЯ ІННОВАЦІЙНИМ ПРОЦЕСОМ В ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ

Впровадження у виробництво інновацій, комерціалізація результатів наукових досліджень є основним кінцевим результатом наукових досліджень, який приносить економічний ефект для науковця, бізнесмена, виробника, економіки регіону та країни в цілому. Наукові і технологічні парки у світі є визнаним інструментом реалізації інноваційної політики та ефективною організаційною формою комерціалізації наукових досліджень. Найбільш проблемним місцем в управлінні інноваціями є відсутність у розробників практичного досвіду організації інноваційного процесу, комерціалізації та фінансового забезпечення на різних стадіях розробки та впровадження інновацій, особливо у секторі малого та середнього підприємництва, в якому в основному працюють туристичні фірми.

Теоретичні та практичні аспекти, які стали підґрунтям для даного дослідження, висвітлені у працях закордонних та вітчизняних авторів, зокрема питання інтеграції науки та виробництва у [8], проблеми фінансування науки у [1, 6], створення умов для сталого соціально-економічного розвитку на засадах інноваційної у [15], організації діяльності технологічних парків в Україні у [3; 5; 11].

У той же час невирішеною залишається проблема забезпечення ефективних механізмів управління інноваційним процесом малих та середніх підприємств в рамках технопаркових структур.

Мета статті полягає у розробці теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо трансформації механізму управління інноваційним процесом малих та середніх інноваційних підприємств туристичного бізнесу в рамках об'єктів інноваційної інфраструктури в Україні, зокрема в наукових і технологічних парках.

**I. Інноваційна діяльність та особливості її фінансування в Україні.** За результатами аналізу інноваційної діяльності в Україні [1, с. 423-430] можна зробити висновок про розподіл фінансування інноваційної діяльності в народному господарстві України, який свідчить про відсутність стійких позитивних тенденцій в номінальному вимірі протягом 2015-2019 рр. Більше того, реальні обсяги фінансування інноваційної діяльності знизились за цей період: у 2015 р. вони склали 13813,7 млн. грн., 2018 р. – 12180,1 млн. грн., 2019 р. – 14220,9 млн. грн. [1, с. 423-430]. Деяке поживлення фінансування інноваційної діяльності в 2019 р. знизиться у 2020 р., у зв'язку із пандемією COVID-19 та карантинними заходами, які Уряд країни був змушений ввести, що в свою чергу призвело до перерозподілу фінансування на

користь фонду боротьби із вірусом. В результаті на деякий час відклалось впровадження ряду інноваційних проєктів. Так, у Вінниці у 2020 р. мав запрацювати перший в Україні муніципальний інноваційно-технологічний парк, проте його відкриття перенесли на 2022р. [2]. Частка фінансування інноваційної діяльності з державного бюджету становила 1,1% у 2010 р., 0,4% - 2015р., 5,2% - 2018 р. та 3,9% у 2019 р. відповідно. Фінансування з місцевих бюджетів знаходилось на рівні 0,1% у 2010 р., 0,3% - 2015р., 0,1% - 2018 р. та 0,8% у 2019 р. відповідно. Значна частка в структурі фінансування - власні кошти підприємств: 59,4% у 2010 р., 97,2% у 2015 р., 88,2% у 2018 р., 87,7% у 2019 р. відповідно. Занепокоєння викликає зниження частки фінансування інноваційної діяльності з коштів іноземних інвесторів: 30% у 2010 р., 0,4% у 2015 р., 0,9% у 2018 р., 0,3% у 2019 р. відповідно [1, с. 423-430]. Тобто в Україні склалась ситуація, при якій держава фінансує розробку і впровадження вітчизняних інновацій вкрай мізерно, крім того несприятливий інвестиційний клімат, через управлінсько-політичну кризу в країні, проведення АТО на Сході України та анексування АР Крим призвело до відтоку іноземного інвестиційного капіталу. Тобто вітчизняні підприємства в боротьбі за інновації залишились сам на сам, а впровадження інновації це не лише вимога часу та науково-технічного прогресу, а й конкурентоспроможність української продукції (товарів та послуг) на світових ринках.

Загалом, ні структуру, ні обсяги витрат на інноваційну діяльність в країні не можна вважати задовільними, оскільки зрозуміло, що за таких умов та обсягів фінансування українські винахідники навряд чи забезпечать науковий прорив, а українська наука - перехід економіки на вищі технологічні уклади. На жаль, державні витрати на інноваційну діяльність є мізерними, більше того, це здебільшого непрямі державні витрати - власні кошти, отримані суб'єктами інноваційного підприємництва внаслідок застосування спеціального режиму інноваційної діяльності, це податкові та митні пільги, які отримують підприємства та організації, що підпадають під законодавство про пільгове оподаткування внаслідок здійснення ними інноваційної діяльності.

Частка інноваційної продукції в загальному обсязі товарів та послуг народного господарства України залишається малою і не перевищує 10%, а частка технологічних парків (ТП) в загальному обсязі інноваційної діяльності внаслідок непослідовності застосування спеціального режиму інноваційної діяльності, скоротилася від максимальної 9,9% у 2000 р. до 6,4% у 2007 р. і до 0% у 2011 р. - після прийняття Податкового кодексу, яким фактично скасовані пільги технопаркам. Крім того, на підтримку індустриальних і технологічних парків, які в усьому цивілізованому світі є центром тяжіння інвестицій і концентрації інновацій, у бюджеті 2020 р., як і у бюджеті 2021 р. коштів не виділено.

Відсутність податкових пільг для ТП є нонсенсом, оскільки в усіх цивілізованих країнах акцент зроблено саме на надання інноваційному бізнесу всіх можливих і неможливих послаблень. У Польщі підприємці, які на території технопарків запускають свої проєкти, мають право отримати назад частину сплачених раніше податків. Розмір суми компенсації може досягати 5–70% [4].

Результати діяльності ТП в Україні жодним чином не обліковуються, статистичні дані відсутні. Усе, що є, це лише дані Міністерства освіти і науки, яке в березні 2018 р. повідомило: на базі технопарків загалом реалізовано 120 інноваційних проєктів, створено 3500 робочих місць, вироблено інноваційної продукції на 13 млрд. грн. і перераховано до бюджету 1,3 млрд. грн. Правда, це за всю історію їхнього існування з 2000 р. Для порівняння, у Чехії після появи індустриальних парків у 1998 р. інвестори за сім років вклали в них понад 9 млрд. євро, а в Південній Кореї індустриальні парки забезпечують 80% експорту всієї країни [4].

Провал такої державної політики в Україні пов'язаний з низкою фінансово-економічних та організаційно-управлінських чинників. До фінансово-економічних відносяться: дефіцит бюджетних коштів для фінансування фундаментальної науки, прикладних досліджень і розробок (ДіР) та інновацій, низька результативність бюджетної та

податкової політики (не працює механізм повного або часткового без відсоткового кредитування інноваційної сфери та механізм здешевлення банківських кредитів за рахунок повної або часткової компенсації відсотків, не виконуються гарантії держави щодо банківських кредитів [9] на інноваційні проекти, що передбачені Законом України «Про інноваційну діяльність» та «Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків» через неузгодженість з бюджетним законодавством), до організаційно-управлінських чинників: надмірна бюрократизація в сфері надання пільг інноваційним підприємствам та іншим об'єктам інноваційної інфраструктури, зокрема, ТП, які були єдиними інноваційними установами в країні до 2010 року (до появи НП «Київська політехніка» - це чи не єдиний технопарк, який проявляє хоч якусь активність у 2020 р.) мали право на спеціальний режим інноваційної діяльності; непослідовність та неузгодженість законодавчого забезпечення спеціального режиму інноваційної діяльності; високий рівень можливостей для корупції через непрозорість процедур розподілу державного фінансування інноваційних проектів, незадовільна процедура проведення науково-технічних експертиз інноваційних проектів, в якій не передбачалась участь представників бізнесу, зацікавлених у інвестуванні в інновації, що часто призводило до фінансування комерційно неефективних та неперспективних проектів; непрозорість звітності інноваційних установ щодо результатів науково-технічної та фінансово-господарської діяльності та користування пільгами.

Про зазначені недоліки опосередковано свідчить також багаторічна полеміка в наукових та бізнесових виданнях щодо ефективності результатів застосування спеціального режиму у вигляді податкових пільг для спеціальних економічних зон (СЕЗ), зокрема негативна критика з боку представників фіскальних органів [2], Міністерства фінансів України, Кабінету міністрів України, що призвело до призупинення ще у 2004 році та реального згортання спеціального режиму з 2006 року. Натомість представники зацікавленої сторони, зокрема в особі Міністерства освіти і науки України та Національної академії наук України неодноразово засвідчували в доповідях та висвітлювали на веб-сайтах, в пресі та наукових виданнях фрагментарну несистематичну інформацію щодо науково-технічної та бюджетної ефективності роботи ТП [3].

Така неоднозначність в сприйнятті технопарків та їх ролі в розбудові національної економіки стала можливою в тому числі через непослідовність державної інноваційної політики, необов'язковість публічної звітності суб'єктів, що користуються пільгами та преференціями, неоднозначність трактування в законодавстві України поняття технологічного парку (з одного боку як різновиду С(В)ЕЗ та з іншого - як інноваційної структури), відсутність задовільної методики оцінки ефективності діяльності.

Таким чином, на думку експертів в галузі права в Україні діє неефективна модель інноваційних відносин з суттєвим превалюванням державної складової, що передбачає активне втручання держави в науково-технічну та інноваційну сферу виключно через публічно-правові засоби державного регулювання та систему бюджетного фінансування науки. Така модель не здатна забезпечити сталого інноваційного прориву України.

**II. Інноваційна діяльність в туристичній галузі України.** В сучасній економіці туризм став «феноменом ХХІ ст.», адже є одним з найбільш динамічних і прибуткових серед усіх галузей світового господарства. Про глобальність туризму та пріоритетність у світовій економіці свідчать досить значні доходи від туризму, що складають 8 % світового експорту і 30 % міжнародної торгівлі послугами, щорічне зростання світових туристичних потоків на 4–5 %.

Вигідне географічне розташування країни, наявність природних ресурсів, кліматичних умов, історико-культурний потенціал, населення з високим рівнем освіти є найголовнішими передумовами розвитку туристичної індустрії на вітчизняному та міжнародному рівні. Проте упродовж останніх років відзначається тенденція до розвитку виїзного туризму. Неконкурентоспроможність туристичної галузі країни зумовлена застарілістю матеріально-технічної бази, недостатнім розвитком інфраструктури та кваліфікованих кадрів,

орієнтуванням туристичних операторів на виїзний туризм; екологічні проблеми.

Нині в Україні туристичну діяльність провадять понад п'ять тисяч вітчизняних організацій, які можуть прийняти туристів. Проте, згідно із статистичними даними Державної служби статистики України, упродовж 2000–2019 рр. кількість громадян України, які виїжджали за кордон збільшилася у 6 рази, а внутрішні туристичні потоки країни зменшилися майже втричі. Отже, позитивне вирішення окреслених проблемних питань у туристичній сфері країни є досить актуальними в умовах сьогодення.

Ситуація на сучасному ринку туристичних послуг доволі складна та нестабільна. Частка туристичної галузі у структурі ВВП країни становить 1,5-2%, що дає змогу зробити висновок, що туристичний потенціал України на сьогодні розкрито не в повній мірі. Основні перепони на шляху розвитку туристичного сектору мають управлінський, екологічний, соціальний та культурний характер.

Загальний розвиток туризму сильно гальмується. На жаль, наша держава використовує лише одну третю всього туристичного потенціалу, яким володіє. За даними Світового економічного форуму у сфері туризму і подорожей серед 124 країн світу Україна посідає 78-е місце. З цих даних, ми можемо зробити висновок, що туристична галузь має великий потенціал розвитку [10].

За даними Державної служби статистики кількість готелів та засобів тимчасового розміщення значно зменшилась у 2019 р., порівняно з 2018 р. (з 4341 до 4256), також зменшилася кількість санаторіїв і пансіонатів з лікуванням (з 309 у 2019 році до 291 у 2018 році) [1].

З усього вище викладеного, можна зробити висновок, що туристична галузь України доволі не розвинута, але має всі можливості, щоб зайняти чільне місце в економіці країни. Для досягнення скорішого і ефективнішого результату необхідні розробка та реалізація венчурних проектів у сфері туризму.

Активізація розвитку вітчизняної туристичної індустрії та подолання негативних тенденцій стане можливим шляхом впровадження інновацій у галузь. Згідно зі світовим досвідом, широке застосування інновацій може призвести до створення конкурентоспроможних туристичних товарів і послуг на національному та міжнародному ринках. До інновацій у туризмі відносять нововведення, що характеризуються відновлення фізичних і духовних сил споживача; якісними змінами туристичного продукту; розвитком туристичної інфраструктури, процесів формування та позиціонування туристичних товарів і послуг; змінами факторів виробництва.

Інновації в туристичному бізнесі – розробка, створення нових туристичних маршрутів, проектів тощо із застосуванням досягнень науки, техніки, ІТ-технологій, а також передового досвіду в галузях управління і маркетингу, впровадження яких дозволить підвищити рівень зайнятості населення, забезпечити зростання його доходів, прискорити соціально-економічний розвиток і поліпшити туристичний імідж країни та регіонів [12].

Ступінь інноваційного розвитку туристичної галузі визначають: ринкова кон'юнктура, рівень освіти та кваліфікації кадрів, наявність на досліджуваній території ресурсів, передусім унікальних ресурсів. Так, найбільшого поширення в сучасній практиці туризму отримали такі види інновацій як: продуктові, технологічні, маркетингові, сервісні та організаційно-управлінські, що представлено в табл. 1.

Одним із варіантів вирішення окреслених вище проблем у туристичній галузі та забезпечення розвитку вітчизняної туристичної індустрії є застосування новітнього підходу, зокрема логістичного, який передбачає оптимізацію туристичних потоків у туризмі, підвищуючи якість надання туристичних послуг до світових стандартів, оптимізуючи використання інформаційних і матеріальних потоків, знижуючи витрати на виробництво та надання туристичних послуг.

Таблиця 1

## Види інновацій у туризмі

<i>Види інновацій</i>	<i>Характеристика видів інновацій</i>
Продуктові інновації	<ul style="list-style-type: none"> <li>– створення нових туристичних товарів і послуг;</li> <li>– удосконалення споживчих властивостей уже існуючих туристичних товарів і послуг;</li> <li>– освоєння нових туристично-рекреаційних територій;</li> <li>– залучення нових видів туристично-рекреаційних ресурсів;</li> <li>– освоєння нових видів туризму;</li> <li>– освоєння нових туристичних маршрутів та напрямів</li> </ul>
Технологічні інновації	<ul style="list-style-type: none"> <li>– використання інформаційних і комунікаційних технологій у туристичному бізнесі;</li> <li>– використання нових технологій при надаванні традиційних туристичних послуг;</li> <li>– розробка нових видів матеріально-технічного забезпечення туристичного обслуговування;</li> <li>– підвищення якості послуг;</li> <li>– впровадження нових форм обліку та звітності туристичних підприємств;</li> <li>– нововведення в системі транспортного обслуговування;</li> <li>– екологізація технологій обслуговування</li> </ul>
Маркетингові інновації	<ul style="list-style-type: none"> <li>– освоєння нових сегментів туристичного ринку;</li> <li>– розробка новітніх моделей позиціонування і рекламування туристичного продукту;</li> <li>– розробку новітніх моделей позиціонування і рекламування туристично-рекреаційних територій</li> </ul>
Організаційно-управлінські операції	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нові методи і форми управління суб'єктами туристично-рекреаційної діяльності;</li> <li>– впровадження нових інноваційних форм організації туристичної діяльності та територіальної організації діяльності туристичних підприємств;</li> <li>– удосконалення державного та регіонального управління туристичною індустрією;</li> <li>– удосконалення інформаційного забезпечення туристичної діяльності</li> </ul>
Сервісні інновації	<ul style="list-style-type: none"> <li>– впровадження передових методів навчання, підготовки та перепідготовки працівників туристичного бізнесу;</li> <li>– розробка інноваційних моделей розміщення трудових ресурсів у туризмі;</li> <li>– розробка інноваційних моделей сервісного обслуговування туристів, урахуваючи культуру та звичаї туристично-рекреаційних зон</li> </ul>
Інновації логістики	<ul style="list-style-type: none"> <li>– хаби аеропортів;</li> <li>– «Pull-система»; «Just In Time» («Точно в термін»)</li> </ul>

Однією із інновацій у логістиці туризму є підхід «точно в термін» на всіх рівнях туристичного господарства. Цей підхід ще називають «Pull-системою». Якщо в системах промислової та торговельної логістики початковою ланкою є ринковий попит, відповідно до особливостей якого виробляють та реалізують товари, то в туризмі – зворотня ситуація. У логістиці туризму визначаються туристично-рекреаційні ресурси, згідно з логістичним потенціалом яких мають формуватися потоки туристів, а їх потреби разом з туристичними послугами у місці споживання варто забезпечувати шляхом розвитку відповідної туристичної інфраструктури. Отже, підхід «точно в термін» у логістиці туризму ґрунтується на інноваційній моделі сталого розвитку туризму, що детально представлена І.Г. Смирновим [13]. Цей підхід потребує належної державної підтримки, зокрема фінансової, адже оновлення або модернізація існуючих потужностей не під силу навіть великим туристичним підприємствам. Застосування вищезазначеного підходу дасть змогу зменшити або зовсім виключити ризики погіршення стану навколишнього середовища, природних ресурсів, зниження якості надання туристичних послуг. «Pull-підхід» може служити основою для створення стратегії сталого розвитку туризму в регіоні.

Таким чином, інновація в логістиці туризму – нові рішення в системах і ланцюгах постачання, розподілу та доставки, у тому числі туристів. Недавні інновації в цій області – «хаби» аеропортів (hub systems) – принципово нова концепція переміщення через єдиний сполучний авіатранспортний вузол; інтегровані інформаційні системи дестинацій [14]. Вузловий аеропорт є елементом так званої зіркоподібної мережі маршрутів, в якій пасажери, подорожуючи між аеропортами, не пов'язаними прямими авіарейсами, можуть досягти пункту призначення, зробивши пересадку з одного рейсу на інший. Часто хаб авіакомпанії

розташовується в її базовому аеропорті, або в аеропорту того ж міста, що і головний офіс.

У мережі маршрутів авіакомпаній можуть формуватися вузлові пункти – аеропорти, які не є пересадковими пунктами, але з яких авіакомпанія здійснює декілька рейсів у різних напрямках. Великі вузлові пункти неофіційно називають «вторинними хабами». У багатьох випадках вузловим аеропортом авіакомпанії є найбільший аеропорт країни (наприклад, аеропорт Дубай для авіа-компанії Emirates Airline). Прикладом інновації в логістиці є співробітництво туроператора TezTour з іспанською авіакомпанією Spainair, яке полегшить стикування між російськими і європейськими рейсами в терміналі T-1 аеропорту Барселони [15].

### III. Інфраструктурне забезпечення національної інноваційної системи в Україні.

Значення інноваційних процесів для розвитку економіки важко переоцінити, в Україні його формально визнано на державному рівні і задекларовано спрямування бюджетної та податкової політики на розбудову інноваційної моделі економіки та підвищення конкурентоспроможності на світовому рівні [5], про що свідчать заяви Президента, урядовців, громадських рад, а також прийняття низки законодавчо-нормативних документів.

На жаль аналіз більш ніж десятирічного періоду дії зазначеного законодавства засвідчив, що важлива місія з розбудови національної економіки на основі інноваційного типу розвитку, покладена на державу, за рядом обставин не була виконана, а концептуальні засади розбудови ефективної національної інноваційної системи (НІС) залишились декларативними. Узагальнена схема інноваційної інфраструктури, розроблена за класифікацією В. Соловйова, наведена на рис. 1.

ІННОВАЦІЙНА ІНФРАСТРУКТУРА – сукупність юридичних осіб, їх об'єднань, асоціацій будь-якої форми власності, а також таких ресурсів і засобів, що забезпечують матеріально-технічне, маркетингове, фінансове, організаційно-методичне, юридичне, освітнє, інформаційно-комунікативне, консультативне та інше обслуговування інноваційної діяльності, чим сприяють впровадженню інноваційної моделі розвитку економіки	
ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНІ ЕЛЕМЕНТИ ІННОВАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ УКРАЇНИ	ТИПОЛОГІЯ ОБ'ЄКТІВ ІННОВАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ за критерієм функціонального спрямування
1) Технопарки, інноваційно-технологічні центри, бізнес-інкубатори	Інфраструктура для підтримки інноваційного потенціалу крупних технологічних підприємств (елементи 1, 2, 3, 4, 5, 6)
2) інноваційно-технологічні та інжинірингові фірми	
3) МСП, що виробляють імпортозаміщуючу продукцію	Інфраструктура для підтримки інноваційного потенціалу малих та середніх підприємств (елементи 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11)
4) учбово-ділові і тренінгові центри, заклади підвищення кваліфікації та перепідготовки кадрів	Інфраструктура для залучення до інноваційної діяльності фінансових структур (елементи 6, 7, 8, 9, 10, 11)
5) система патентування, ліцензування, консалтингу з питань охорони, захисту, оцінки, комерціалізації та використання інтелектуальної власності	Інфраструктура для залучення винахідників до виставкової та рекламної діяльності (елементи 5, 10, 11)
6) система сертифікації, стандартизації й акредитації	Інфраструктура формування ринку інноваційної продукції (попит-пропозиція) (елементи 5, 8, 9)
7) консалтингові фірми з питань охорони, захисту, оцінки і використання інтелектуальної власності	Інфраструктура сприяння підвищенню інноваційної культури в суспільстві (елементи 4, 6, 8)
8) аналітичні і статистичні центри	Інфраструктура залучення владних структур до сприяння інноваційної діяльності (елементи 4, 6, 8, 10)
9) бюджетні, позабюджетні, венчурні, страхові фонди, кредитно-гарантійні організації небанківського сектора, банки, фінансово-промислові групи, орієнтовані на технологічну інноваційну діяльність	Інфраструктура оптимізації балансу експорту-імпорту (елементи 5, 6, 8, 9)
10) система експертизи та оцінки можливостей комерціалізації наукових результатів	Інфраструктура системи оцінки ефективності інновацій (елементи 6, 8, 10)
11) інформаційні бази та мережі	

Рис. 1. Місце та роль ТП в інфраструктурному забезпеченні НІС

*Джерело: розроблено авторами на основі [6]*

НІС України передбачає функціонування мережі інших інноваційних установ, цілі та функції яких частково збігаються з цілями та функціями ТП, і які можуть бути використані ними для співпраці. Зокрема, в Україні створені об'єкти інноваційної інфраструктури: регіональні центри з інвестицій та розвитку. Державна інноваційна фінансово-кредитна установа, ДП «Національний центр впровадження галузевих інноваційних програм» (ДП «НЦВГП»), ДП «Державна інвестиційна компанія» (ДІК), інноваційні кластери, Державна інноваційна небанківська фінансово-кредитна установа «Фонд підтримки малого інноваційного бізнесу»; інші об'єкти інфраструктури, комерційні і некомерційні організації різних форм власності.

Інформація, представлена на рис.1 та проведений аналіз свідчать, що в Україні відсутня ефективна цілеспрямована інфраструктурна підтримка розвитку наукоємного інноваційного малого та середнього підприємництва (МСП), зокрема, у вигляді ТП, які в Україні єдині з представлених діючих інноваційних структур на сьогодні мають право на спеціальний режим інноваційної діяльності (митні пільги передбачені також законодавством про наукові парки, які по суті є різновидом науково-технічної зони (НТЗ) за українськими реаліями, найближчою до технологічного парку формою інноваційного підприємства, а за світовою організації технологічних парків).

Орієнтація на великий бізнес, а не на мале та середнє підприємництво підтверджується законодавчим обмеженням щодо мінімального внеску до статутного фонду в розмірі, еквівалентному 50000\$ США для створення спільних підприємств за участю ТП з метою реалізації проєктів ТП [7]. Навряд чи представники інноваційного МСП в особі науковців, аспірантів та винахідників, а також наймані працівники в наукоємному бізнесі, що вирішили реалізувати власні розробки та ідеї, особливо на допроєктних стадіях інноваційного процесу спроможні на такі внески з огляду на імовірні ризики, відсутність грантового та проблеми одержання та кредитного фінансування в Україні.

У той же час науковці наголошують, що в умовах посткризової розбудови економіки країни підвищується актуальність формування інфраструктури підтримки підприємництва, зокрема, шляхом створення умов для розбудови фінансово-ресурсного та інвестиційного забезпечення підприємництва у межах створення фізичної інфраструктури (технопарки, бізнес-інкубатори, промислові лабораторії наукових установ тощо) на основі міжгалузевої та міжсекторальної кооперації (кластерів) [8], створення умов для ефективного аутсорсингового забезпечення МСП на фоні загального сприятливого інноваційно-інвестиційного бізнес середовища.

Орієнтація на МСП не випадкова, оскільки, за оцінками фахівців, серед організаційних структур інноваційного менеджменту особлива роль відводиться малим фірмам, мобільний персонал яких може швидко сприймати і генерувати нові ідеї. Так, у США в сфері ДІР приблизно 90% усіх компаній - малі фірми. У розрахунку на 1 дол. США вкладених засобів такі фірми створюють у 24 рази більше нововведень, ніж гігантські концерни. Втрати на одного вченого й інженера в малих фірмах у 2 рази менші, ніж у великих. Крім гнучкості і мобільності цих фірм економісти відзначають відсутність бюрократизму в управлінні.

Однак за відношенням кількості нововведень до витрат на наукові дослідження і розробки результативність малих і середніх фірм в 3-4 рази вищі, ніж у великих. Інноваційна діяльність великих та малих підприємств взаємопов'язана, великі створюють передумови для розвитку малих. Дуже часто нововведення, які використовують великі підприємства, є результатом інноваційної діяльності малих, оскільки впровадження здійснюють підприємства, які мають для цього кращі фінансові і матеріальні ресурси, розвинуту матеріально-технічну базу і персонал [9].

**III. Трансформація механізмів стимулювання інноваційної діяльності у технопарках.** У тренді сучасних соціально-економічних досліджень процеси визначення і закріплення соціальних норм, правил, статусів і ролей приведення їх в систему, здатну діяти у напрямі задоволення певної суспільної потреби прийнято називати інституціоналізацією,



яка по суті є трансформацією. З огляду на проведений аналіз та виявлені проблеми розвитку інноваційного МСП, у роботі запропоновано удосконалити механізм стимулювання інноваційної діяльності в частині функціонування інноваційної інфраструктури шляхом реалізації інституціональної підтримки інноваційного МСП у вигляді ТП регіонального та галузевого спрямування, інші важливі елементи інфраструктурного забезпечення МСП, наведені на рис. 1. Метою такої форми організаційної підтримки МСП в рамках ТП є реалізація CALS-технології (Continuous Acquisition and Life cycle Support - неперервна підтримка життєвого циклу продукту), що, на нашу думку, неможливе в рамках самостійно функціонуючого суб'єкта МСП. В рамках формату МСП без відповідної інституціональної, організаційної та фінансової підтримки практично неможливо забезпечити реалізацію принципів CALS -технології, оскільки динамічне конкурентне зовнішнє середовище вимагає удосконалення роботи керівництва на всіх етапах життєвого циклу (ЖЦ) інновацій та втручання фахівців та партнерів, орієнтованих на різні етапи життєвого циклу для того, щоб максимально ефективно використати можливості інноваційного продукту та інноваційних технологій, що покладені в його основу, як наведено на рис.2.

На рис. 2 пунктиром позначена стадія I - розробки ІП, точка перетину з віссю Т - момент виводу ІП на ринок, перехід до категорії товару, стадія II - зростання продажів, стадія III - період зрілості (стабільні продажі та початок спаду), стадія IV - спад продажів.

Схема відображає ситуацію, коли невдала маркетингова стратегія підприємства, і, як наслідок, невчасний початок розробки нового продукту інноваційною фірмою впливає на фінансово-економічні показники. Так, між часовими мітками  $t_1$  та  $t_2$  висока імовірність кризового стану, підприємство втрачає позиції на ринку, використовує зароблені кошти для підтримки працівників та виробничої бази і, ймовірно, не отримує прибутків. Проміжок між мітками  $t_2$  та  $t_3$  однозначно може трактуватись як криза, більше того, деякі підприємці, можливо, не відновлять спроб до подальшої діяльності, незважаючи на те, що інноваційний продукт №1 міг виявитись досить комерційно успішним та мати високий науково-технічний потенціал.

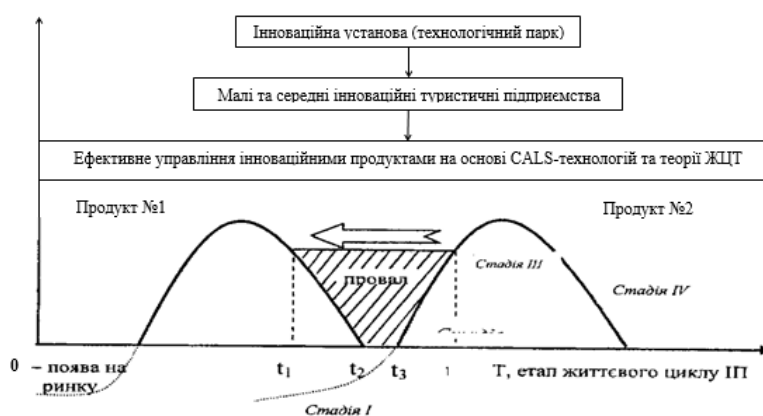


Рис. 2. Управління набором інноваційних туристичних продуктів суб'єктом інноваційного МСА

З точки  $t_3$  під час виводу на ринок нового інноваційного продукту може йти мова про відновлення діяльності підприємства, яке може співпасти з фазою зростання ЖЦ новоствореного інноваційного продукту. Цей продукт може бути як удосконаленням попереднього продукту, так і абсолютно новим з точки зору технологій та цінності для ринку. Успішними та перспективними з комерційної точки зору можуть вважатись стадії 0 – та  $t_3 - t_4$ .

Задача керівництва з огляду на концепцію ЖЦП та CALS-технології полягає у ефективному управлінні етапами розробки та впровадження інновацій для забезпечення комерційної ефективності бізнесу в цілому. При схематичному відображенні точки  $t_1$  та  $t_4$  мають «збігтися» на графіку для того, щоб ліквідувати можливий провал.

Отже, з точки зору управління інноваційними продуктами, для того, щоб в довгостроковій перспективі підприємство було успішним, одразу після виводу на ринок одного продукту, повинні розпочинатись роботи по розробці наступного продукту.

Задача керівництва інноваційного підприємства - резидента ТП самостійно чи за допомогою куратора проекту визначити стратегію подальшого розвитку як інноваційного продукту, так і самої фірми ще до настання стадії спаду (точки  $t_3$ ) і застосувати необхідні дії (або додаткові інвестиції в удосконалення та, відповідно, у новий продукт, або згортання виробництва та перехід до впровадження нового продукту, або продаж частки у бізнесі та формування так званого спін-офф, або у разі безперспективності інновацій в основі продукту - продаж фірми чи припинення її діяльності та перерозподіл ресурсів). Ще одним доводом на користь реалізації цих механізмів саме в рамках об'єктів інноваційної інфраструктури, таких як технопаркові структури, є ірраціональна складова рішень (емоційна прив'язаність розробників до створеного ними продукту та суб'єктивне сприйняття корисності продукту), що може негативно впливати на прийняття необхідних кардинальних рішень на стадії спаду.

За свідченням О. Хименка, «CALS-технології - це єдина стратегія уряду та промисловості, яка зосереджується на перебудові існуючих бізнес-процесів у високоавтоматизований та інтегрований процес управління життєвим циклом продукту. Головною метою CALS є скорочення часу просування на ринок, скорочення вартості та підвищення якості протягом всього ЖЦТ. Вони складають основу шостого технологічного укладу» [15].

На нашу думку, саме використання CALS-технології в поєднанні з комплексною державною підтримкою НІС та об'єктів інноваційної інфраструктури на зразок наукових і технологічних парків дозволяють формувати безперервний висхідний ланцюг інноваційного розвитку держави, представлений у статті Мазура А.А. та Пустовойт С.В. [11, с. 68] як ідеальна модель розвитку інноваційного потенціалу країни за умов політики державного сприяння інноваціям.

Для досягнення стратегічних цілей соціально-економічного розвитку важливо забезпечити якісне функціонування усіх елементів НІС, визначеної КМУ [7] як «сукупність законодавчих, структурних і функціональних компонентів (інституцій), які задіяні у процесі створення та застосування наукових знань та технологій і визначають правові, економічні, організаційні та соціальні умови для забезпечення інноваційного процесу», що має на меті підвищення конкурентоспроможності національної економіки і в результаті покращення добробуту людини та забезпечення стабільного економічного зростання. Важливими підсистемами НІС визначені державне регулювання освіти, генерації знань та інноваційної інфраструктури виробництва.

В цьому контексті важливо забезпечити кваліфіковану підтримку інноваційної діяльності МСП на всіх стадіях інноваційного процесу, для чого в рамках технологічного парку слід підтримувати різні типи інноваційних підприємств, які спеціалізуються на різних етапах ЖЦТ інновацій від зародження ідеї до утилізації товару чи послуги, а також стимулювати дифузії інновацій та розробку нових інноваційних продуктів або їх модифікацій та удосконалених продуктів з використанням новітніх науково-технічних досягнень.

На ринку інновацій діють різні інноваційні фірми, в тому числі і туристичні, які спеціалізуються на окремих стадіях інноваційного процесу та стадіях ЖЦТ. До них в першу чергу відносяться венчурні фірми.

Венчурний бізнес може бути представлений трьома видами фірм [12]:

- самостійними невеликими венчурними фірмами, що спеціалізуються на дослідженнях, розробках та виробництві нової продукції;
- венчурними фірмами, які є дочірніми у великих;
- спільними підприємствами, що об'єднують малі наукомісткі фірми та великі компанії, у яких малі фірми, як правило, спеціалізуються на розробці нового виробу, а велика компанія забезпечує фінансування, виробничі та лабораторні приміщення та обладнання, маркетинг та збут, сервісне та післяпродажне обслуговування клієнтів.

Венчурний проект – це новий вид підприємницької діяльності, при якому відбувається фінансування ризикованого підприємства, яке працює над розробкою, впровадженням у виробництво та реалізацією інноваційного продукту. Для визначення особливостей венчурного проекту у сфері туризму необхідно розглянути особливості інновацій в цій сфері та виділити основні фактори ризику.

До основних ризиків венчурних проектів у сфері туризму слід віднести:

- нестабільність політичної ситуації (військові дії, акції протесту);
- складна економічна ситуація (брак коштів для організації відпочинку туристів на високому якісному рівні за помірну плату);
- низький рівень розвитку інфраструктури туризму (низька якість доріг, невелика кількість придорожніх закладів громадського харчування та готелів з високим рівнем обслуговування тощо);
- соціальні та культурні фактори.

Венчурні фірми вкладають власний капітал на початкових стадіях інноваційного процесу, коли розробники демонструють високий рівень винахідницької активності, фінансування здійснюється на умовах безповоротності та довгостроковості, без вимог щодо надання гарантій, як правило приймаючи участь у капітал і новоствореної інноваційної фірми на умовах 50:50. Венчурні фірми не завжди прибуткові [12], тому що не займаються безпосередньо виробництвом та реалізацією кінцевої продукції, передаючи результати своїх розробок фірмам-експлорентам, пацієнтам, віолентам і комутантам [15].

Вони пред'являють високі вимоги щодо якості продукції, оскільки це принципово на стадії появи на ринку. Фінансування для такої фірми розраховується на обмежений часовий проміжок: капіталовкладення поділяють на часові етапи, кожне наступне вкладення надається і на більш вигідних для експлорента умовах, але здійснюється лише тоді, коли попереднє себе виправдало, тобто експлорент просунувся в створенні або комерціалізації продукту. Коли фірма- експлорент виходить на масове виробництво і не в змозі тиражувати нововведення, що зарекомендувало себе як перспективне, з метою уникнення ризиків конкуренції та появи копій - аналогів, вона йде на угоду з крупною фірмою-виробником і може бути або нею поглинутою, або домогтись вигідніших умов договору. Фірма-експлорент у своїй діяльності може вступати у партнерські відносини з фірмами-віолентами, пацієнтами і комутантами.

У випадку орієнтації на вузький сегмент ринку створюються фірми-пацієнти, що задовольняють потреби, сформовані, наприклад, під дією моди, реклами або інших засобів підвищеного попиту, вони діють на етапах збільшення виробництва продукції та зниження винахідницької активності і пред'являють високі вимоги до якості продукції. Науково-технічна політика фірми-пацієнта спрямована на вчасне виявлення початку спаду комерційної активності продажу продукції.

У сфері великого традиційного бізнесу діють фірми-віоленти, що володіють великим капіталом і високим рівнем освоєння технології, ці фірми розробляють «силову стратегію», займаючись масовим виробництвом продукції для широкого кола споживачів, яких задовольняє середній рівень цін і які пред'являють середні вимоги до якості продукції.

У сфері середнього і малого туристичного бізнесу, орієнтованого на задоволення національних і місцевих потреб, на етапі падіння циклу випуску продукції діють фірми-комутанти. Їхня науково-технічна політика полягає в прийнятті рішень про своєчасну постановку продукції на виробництво, про ступінь технологічної особливості виробів, що випускаються фірмами-віолентами та про вчасність прийняття рішення щодо якісних змін до параметрів товару, що виробляється, аби краще задовольнити специфічні вимоги споживачів [15].

З огляду на особливості прийняття рішень та застосування різних фінансових та маркетингових стратегій на різних етапах ЖЦ інновацій, МСП досить складно самостійно визначитись з грамотною політикою, отже, ці функції може перебрати на себе ТП, забезпечивши послуги фахового консультанта (куратора) інноваційному МСП, або

утримуючи під своїм дахом різні види інноваційних фірм та забезпечуючи їм сприяння в установленні зв'язків з компаніями-резидентами ТП, які потребують різного роду підтримки на різних стадіях ЖЦ інновації. Така стратегія управління інноваційним процесом суттєво скоротить ризики та трансакційні витрати венчурної фірми.

**Висновки та перспективи подальших наукових досліджень.** Україна, володіючи суттєвим науковим потенціалом, має низку проблем для його реалізації та перетворення у кінцевий інноваційний продукт. Серед основних чинників, що гальмують розвиток інноваційного підприємництва слід виділити фінансово-економічні та організаційно-управлінські. В Україні відсутня комплексна реально діюча інфраструктурна підтримка розвитку наукоємного інноваційного малого та середнього підприємництва, вона представлена практично лише технологічними парками, які орієнтуються виключно на усталені зв'язки державної науки з виробництвом і не стимулюють ні появу нових суб'єктів МСП, ні функціонування діючих.

Отже, слід забезпечити заходи з інституціоналізації формування та діяльності відповідних інституцій національної інноваційної системи, які б забезпечили ефективне управління інноваційним процесом у секторі малого та середнього інноваційного підприємництва. Для цього слід створити умови для підвищення ефективності інноваційного процесу в цілому за рахунок запровадження відповідних організаційно-економічних механізмів, метою яких є зниження витрат на розробку інновацій, прискорення їх впровадження, ефективну комерціалізацію та зниження рівня ризиків та загалом трансакційних витрат венчурного підприємництва. Такими структурами могли б стати наукові та технологічні парки та їх функціонально-просторові різновиди: бізнес-інкубатори, технополіси - за умови зміни вектору їх діяльності у бік виконання функцій інноваційної інфраструктури.

Запропоновані удосконалені механізми управління інноваційним процесом в рамках технологічного парку передбачають, насамперед, запровадження участі бізнесу у процедурі експертизи, проведення маркетингових досліджень на початкових стадіях реалізації інновації, у т. ч. допроектних досліджень; запровадження дворівневого механізму реалізації трансакційних витрат малого та середнього інноваційного підприємництва, а також до низки науково-технічних та соціально-економічних ефектів для економіки регіону, на який розповсюджуються екстерналії технологічного парку. У довгостроковій перспективі очікуються також мультиплікаційні, синергійні ефекти для регіону розташування парку та національної економіки.

### Список використаних джерел

1. Статистичний щорічник України за 2019 рік. Державна служба статистики України. За ред. Вернера. І. Є. Київ, 2020. 465 с.
2. ВежА - Вінницький інформаційний портал [офіційний сайт]. URL: <https://vezha.ua>.
3. Діяльність технологічних парків в Україні. URL: <https://mon.gov.ua/ua/nauka/innovacijna-diyalnist-ta-transfer-tehnologij/tehnologichni-parki>.
4. Місце сили: навіщо Україні індустріальні та технопарки. І чому держава підтримує інновації лише на словах. URL: <https://mind.ua/publications/20204723-misce-sili-navishcho-ukrayini-industrialni-ta-tehnoparki>.
5. Федчук С. Фінансово-правове регулювання державного сприяння інноваційній діяльності технологічних парків в Україні. Юридичний журнал. 2010. № 5. URL: <http://www.justinian.com.ua/article.php?id=3506>.
6. Bokovets V., Moskvichova O., Hryhoruk I., Suprunenko S. The ways of Improving the Innovation Management in Ukraine Using the International Development. European Journal of Sustainable Development. 2020. Vol 9 No 2. P. 203-210. URL: <https://ecsdev.org/ojs/index.php/ejsd/issue/view/39>.

7. Про спеціальний режим інноваційної діяльності технологічних парків. Закон України від 16.07.1999 р. № 991-XIV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/991-14#Text>.
8. Формування моделі економічного розвитку України у після кризовому світі // [колектив авторів під ред. Жаліло Я.А.]. К: НІСД, 2013. 65 с.
9. Москвічова О.С. Стан та оцінка корпоративного сектору кредитних послуг України в умовах банківської кризи. Ефективна економіка. 2013. №7. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=2203>.
10. Власова Н., Смирнова В., Семененко Н. Інноваційна діяльність в туристичному бізнесі. Культура народів Причорномор'я. 2009. № 176. С. 113–114.
11. Мазур А.А., Пустовойт С.В. Технологічні парки України. Наука та інновації. 2013. Т.9. №3 С. 59-72.
12. Власенко Н.О. Особливості венчурних проектів у туризм. Формування ефективної моделі розвитку підприємства в умовах ринкової економіки: тези V Міжнародної науково-практ. Конференції (2-3 листопада 2017 р.). Житомир, 2017. с. 57-59.
13. Смирнов І. Логістика туризму: навч. посіб. К.: Знання, 2009. 444 с. URL: <http://westudents.com.ua/glavy/34739-32-printsipova-logstichna-modelstalogo-rozvitku-turizmu.html>.
14. Михайліченко Г. Формування інноваційних туристичних кластерів як конкурентної переваги розвитку регіону. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». 2012. № 7 (727). С. 341–350. URL: [http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/13980/1/50\\_341-349\\_Vis\\_727\\_Menegment.pdf](http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/13980/1/50_341-349_Vis_727_Menegment.pdf).
15. Давидова О. Особливості застосування інновацій у розвиток туристичної галузі України. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Економіка. 2015. Вип. 7. С. 65-69. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU\\_Ekon\\_2015\\_7\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_Ekon_2015_7_11).

## 2.6 Formation of the mechanism of innovative development economy of Ukraine

### ФОРМУВАННЯ МЕХАНІЗМУ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ УКРАЇНИ

**Постановка проблеми.** Прискорення, поступовість та якісні характеристики розвитку економіки багато в чому визначаються формуванням умов, які сприяють генеруванню та використанню інновацій з метою підвищення темпів економічного розвитку та якості життя в Україні. Однак, на теперішній час Україна має комплекс проблем у сфері інноваційної діяльності, зокрема: зниження (на державному рівні) фінансування інноваційної діяльності; централізоване управління інноваційною діяльністю, відсутність регіональної інноваційної політики; постійне збільшення як морального, так і фізичного зносу основних засобів; слабка взаємодія системи влади-бізнесу-науки. Значна кількість проблем у сфері інноваційної діяльності в Україні вимагає системного підходу до вирішення цих проблем.

Основною характеристикою інноваційного процесу є його не лінійність, що відрізняє його від інших процесів, таких як виробництво і логістика. Це приводить до того, що інноваційний процес набуває ознак непередбачуваності та ризикованості в умовах нестабільності зовнішнього середовища.

Інноваційна діяльність суб'єктів господарювання є одним із найбільш вагомих чинників позитивної динаміки розвитку економіки, що визначає її перебіг на тривалий період часу. Важливість забезпечення інноваційної спрямованості розвитку економіки підкреслюється у численних наукових дослідженнях, рекомендаціях світових фінансових установ, а також розуміється представниками бізнесу. Однак забезпечення інноваційної спрямованості розвитку економіки в цілому та розвитку окремих суб'єктів господарювання, зокрема в умовах тривалих фінансово-економічних криз, в умовах пандемії, військових конфліктів є надзвичайно складним завданням, вирішення якого можливе тільки за умови

цілеспрямованої системи заходів, що реалізуються в процесі взаємоузгоджених дій в контексті єдиного «дерева цілей».

Однією з найважливіших проблем проведення наукових досліджень і запровадження інновацій є те, що вони пов'язані з надзвичайно високими фінансовими витратами, невизначеністю та необхідністю захистити отримані наукові досягнення та розробки від недобросовісних конкурентів з метою не лише компенсувати витрачені кошти, але і отримати від інноваційної діяльності прибуток.

Тому, в сучасних економічних умовах дослідження питань щодо активізації інноваційного розвитку підприємств є особливо актуальним, що дозволить підтримувати й підсилювати свої конкурентні позиції за умов активного впровадження нових технологій у процеси виробничого, економічного, управлінського, соціального характеру.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В основі різних досліджень проблематики інноваційного розвитку є праці вітчизняних та зарубіжних вчених, що охоплюють широкий спектр питань щодо механізмів та інструментів інноваційного розвитку, розуміння інновацій як нововведень у різноманітних галузях суспільної діяльності, що засновані на використанні новітніх досягнень науки і передового досвіду [1, 2, 6, 7, 10, 12]. Зокрема, С. М. Ілляшенко зазначає, що «інноваційний розвиток – це процес господарювання, що спирається на безупинний пошук і використання нових способів і сфер реалізації потенціалу підприємства у мінливих умовах зовнішнього середовища у рамках обраної місії та прийнятої мотивації діяльності і який пов'язаний з модифікацією існуючих і формуванням нових ринків збуту»[2].

С. В. Ковальчук наголошує, що «інноваційний розвиток – це безперервний процес, під час якого відбувається безупинний пошук та створення нових технологій, матеріалів, інших видів ресурсів, їх подальше використання в діяльності господарюючого суб'єкта задля формування, виявлення та забезпечення максимального задоволення потреб і запитів споживачів найбільш ефективним способом та створення конкурентних переваг у мінливому зовнішньому середовищі» [6].

О. В. Механік розглядає інноваційний розвиток як «сукупність інноваційних процесів, які полягають в освоєнні нового продукту, нових методів виробництва, нових методів кадрової роботи; вивченні нових ринків збуту» [7].

Серед дослідників інструментів інноваційного розвитку держави слід виділити таких: С.В. Башкатова (визначила вплив грошово-кредитної політики та монетарних інструментів на стимулювання інноваційного розвитку) [4], В. Головатюк, Г. Коренятко, В. Соловійов (дослідили сучасні теоретичні та практичні підходи до створення інноваційних систем) [10] та ін.

Проте, незважаючи на таку велику кількість наукових досліджень, відсутнє комплексне бачення механізмів та інструментів щодо забезпечення інноваційного розвитку економіки на рівні держави та підприємств. Крім того, науковці часто під інструментами розуміють фактори та умови активізації інноваційної діяльності та інноваційного розвитку, що є, на нашу думку, не зовсім точним визначенням. Саме тому, завданням цього дослідження є формування системи інструментів забезпечення інноваційного розвитку економіки на основі критичного аналізу вітчизняного та зарубіжного доробку.

**Метою даного дослідження** є розкриття значення інноваційного розвитку у забезпеченні тенденцій економічного розвитку країни та інноваційної діяльності кожного підприємства, підвищення якості рівня життя населення, а також визначення основних підходів до формування механізмів, інструментів та засобів, які рекомендовано використовувати для забезпечення інноваційної активності підприємства.

**Результати дослідження.** Сьогодні інноваційний розвиток має виступати важливим напрямком стратегії розвитку як суб'єктів господарювання так і держави. На початкових етапах повинна налагоджуватися ефективна інтеграція освіти, науки та виробництва шляхом залучення необхідних фінансових ресурсів на всіх стадіях реалізації. Крім того, особливу

увагу необхідно звернути на роль державних структур, оскільки від економічної ситуації та політики в державі часто залежить якість та напрями використання інноваційного потенціалу. Виходячи з таких передумов, формується механізм забезпечення соціально-економічного розвитку на основі зміцнення інноваційного потенціалу та активізації інноваційної діяльності [9].

Стратегія успішного розвитку національних економічних систем країн-лідерів останніми роками тісно пов'язана з лідерством у дослідженнях і розробках, появою нових знань, розвитком високотехнологічного виробництва і створенням масових інноваційних продуктів. Розвиток інноваційного потенціалу – це не тільки шлях динамічного розвитку та успіху, а й засіб забезпечення безпеки та суверенітету країни, її конкурентоспроможності у сучасному світі [13].

Інноваційні процеси в економіці пов'язані з розробкою, пошуком, освоєнням, удосконаленням і подальшою комерціалізацією нових продуктів, технологічних процесів і систем, організаційних структур і методів господарювання, в широкому сенсі зі зміною віддачі ресурсів, їх якісним зростанням, перетворенням потенційного науково-технічного процесу в реальний [13].

Підвищення конкурентоспроможності, наявність управлінського ресурсу, стратегії, виробничого та інноваційного потенціалу є основною метою інноваційного розвитку підприємства. Завдяки наявності інноваційних здібностей визначається готовність підприємства створювати та впроваджувати інноваційні продукти.

Таким чином, слід відзначити, що сутність інноваційного розвитку являє собою інноваційну діяльність, що спрямована на виробництво інноваційних продуктів та послуг. Подальшому розвитку цього процесу будуть сприяти такі організаційні форми у сфері інновацій, як технологічні бізнес-інкубатори, технопарки, наукові парки, спін-оф компанії, стартап-компанії, кластери. В Україні є нерозвиненими ринкові фінансові інститути, найбільше відчувається потреба у розвиненій фондовій біржі, ринку венчурного капіталу, інноваційних фондах.

До основних заходів економічного і фінансового регулювання інноваційного розвитку відносяться: розвиток пропозиції і розширення попиту на інновації, створення стимулів для конкуренції в галузі інновацій та сприятливого інвестиційного клімату, дієвих правових умов.

Вважаємо, що інноваційний розвиток як системний процес, заснований на знаннях та інноваціях, який реалізує конкурентні переваги, забезпечує сталий розвиток, підвищення якості та рівня життя населення шляхом гармонізації інтересів його учасників.

Застосування такого науково-методичного підходу в практиці, а саме, при формуванні інноваційного розвитку, можливе на різних етапах інноваційного процесу (табл. 1).

Таблиця 1

## Вирішення проблем в рамках механізму інноваційного розвитку

Назва етапу	Послідовність дій	Мета етапу	Реалізація мети
Створення інновацій	<ul style="list-style-type: none"> <li>- збільшення фінансування досліджень</li> <li>- залучення креативних фахівців</li> <li>- створення шкіл обміну досвідом з навчання підприємництва та інноваціям із залученням світових експертів</li> <li>- покращення якості освіти шляхом наближення її до потреб глобального ринку</li> </ul>	Активізація створення інновацій	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробити механізм стимулювання до формування затребуваної глобальним ринком тематики досліджень</li> <li>- узгодити національні показники статистичних даних з європейськими</li> <li>- забезпечити створення навчальних матеріалів щодо інновацій, фінансової грамотності та охорони інтелектуальної власності</li> </ul>
Трансфер	<ul style="list-style-type: none"> <li>- унормувати прогалини, які існують у чинному</li> </ul>	Активізація	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробити дорожню карту реалізації цілей сталого розвитку</li> </ul>

інновацій	законодавчому полі для подальшого функціонування та розвитку інновацій - забезпечити державну підтримку створення та ефективного функціонування елементів інноваційної інфраструктури - збільшити кількість інформаційних заходів для поширення позитивного досвіду інноваційних проєктів  - сприяти підготовці фахівців для забезпечення діяльності інноваційної інфраструктури	трансферу	- започаткувати комунікаційний механізм технологічних платформ, де бізнес і держава можуть стати потенційними замовниками інновацій - започаткування пілотних проєктів зі створення елементів інноваційної інфраструктури (зокрема, інноваційних кластерів, центрів трансферу технологій, технологічних платформ, бізнес-інкубаторів та акселераторів)
Створення сприятливих умов щодо доведення інновацій до комерційного використання	- сприятливі умови для діяльності венчурного бізнесу - підвищення рівня знань щодо академічного підприємництва та створення нових форм інноваційної інфраструктури - формування у суб'єктів інноваційної діяльності розуміння пріоритетів	Доведення інновацій до комерційного використання	- запровадження репутаційних рейтингів або інших інструментів оцінки надійності партнерів - на законодавчому рівні чітко визначити всі елементи інноваційної інфраструктури та впорядкувати процес створення, реєстрації та подальшого трансферу об'єктів права інтелектуальної власності з дотриманням балансу інтересів авторів, держави та комерційних структур - запровадження моніторингу запиту бізнесу на інноваційні рішення існуючих проблем

*Джерело: узагальнено на основі [9, 12]*

Механізм інноваційного розвитку розглядається як механізм взаємозв'язку та взаємодії функцій процесу та забезпечуючих підсистем, які спрямовуються на найбільш ефективно його здійснення та складаються із сукупності елементів зовнішнього та внутрішнього середовища. Сучасне виробництво характеризується суперечливою динамікою розвитку, впровадженням технологічних інновацій, нових організаційних структур, методів організації виробництва, виведення на ринок товарів принципової новизни. Від підприємства вимагається здатність адаптуватися до швидко змінюваних умов ринку, проведення активних інноваційних дій на всіх напрямках економічної діяльності, від маркетингових та фінансових до технологічних та організаційних. Саме така політика підприємства, яка спрямована на застосування нових прийомів менеджменту, нових підходів до аналізу ситуацій в економіці, реалізації системи взаємодії влади, бізнесу та науки дозволить забезпечити стаке зростання виробництва, що зумовить підвищення якості та рівня життя населення.

В доповнення слід визначити цілі економічного механізму інноваційного розвитку стосовно ресурсного забезпечення суб'єктів господарювання. Таким чином підприємствам потрібні інноваційні ресурсні технології, які зможуть за короткий час забезпечити окупність вкладених інвестицій та диверсифікувати бізнес-процеси. Тобто, важливим фактором є зосередження інноваційної діяльності на процесі розроблення та реалізації нових фінансово-інвестиційних інструментів, пошуку нових підходів до вирішення господарських проблем щодо впровадження нововведень, що передбачає впровадження фінансово-інвестиційних, техніко-технологічних та маркетингово-логістичних засобів.

Інноваційний розвиток також потребує упорядкування передумов до осучаснення товарно-комерційних відносин. Зокрема важливо точно використати товарний механізм активізації інноваційного розвитку, а також інформаційно-аналітичні, маркетингово-логістичні, техніко-технологічні та інтелектуально-кадрові засоби.



Звідси випливає, що ефективність інноваційного розвитку залежить від мотиваційної складової її забезпечення. Відтак, актуальним також є застосування соціально-психологічного механізму (дотримання логіки впровадження інновацій із найбільш максимальним соціальним результатом, та свідоме ставлення учасників інвестування інновацій до змісту завдань, що перед ними ставляться). Для цього доцільно застосовувати соціальні мережі, які інтегрують учасників інноваційного процесу (науково-освітні установи, представники бізнес-спільноти, громадськості, органи влади) та діють за принципами соціального партнерства, формують соціальний капітал, який є невід'ємним компонентом інноваційного середовища.

На наступному етапі активізації інноваційного розвитку підприємств є організаційно-інституційні зміни, тобто підприємствам слід удосконалити внутрішнє забезпечення інвестиційно-інноваційної діяльності, запровадити практику стратегічного і тактичного планування інноваційної діяльності, посилити контроль і відповідальність персоналу за ефективність використання інвестиційних ресурсів на інноваційні цілі тощо.

Також слід зазначити, що інноваційний розвиток підприємства повинен бути стратегічно та тактично спланованим. Зокрема при розробці стратегічного плану інноваційного розвитку підприємства беруть до уваги його ринкову позицію, ефективність впровадження новітніх технологій, а також привабливість інновацій.

Одним із позитивних факторів для досягнення ефективності організаційно-інституційного механізму активізації інноваційного розвитку підприємства необхідно впровадити єдиний підхід до інноваційних процесів.

В сучасних умовах інноваційна діяльність в світі не є суто лінійно-функціональною, тобто процесом, який складається з кількох послідовних етапів: державне забезпечення, науково-дослідницькі та технологічні доробки, комерціалізація.

В багатьох країнах вона носить системний характер. Провідна роль у розвитку інноваційної діяльності належить формуванню інноваційних мереж та технологічних платформ. Однією з найбільш активних європейських інноваційних мереж є Європейська мережа підтримки підприємництва (EEN). Створення та розвиток EEN було одним з напрямків реалізації європейської Рамкової програми «Competitiveness and Innovation Program» (CIP), яка діяла до 2013 року, та її продовження - грантової програми ЄС COSME - для розвитку конкурентоспроможності малих та середніх підприємств, що має три діючі напрямки в Україні.

Обов'язковою умовою ефективного інноваційного розвитку (що підтверджується досвідом зарубіжних країн) є оптимальна взаємодія трьох основних інститутів - влади, бізнесу та науки - на основі принципів «потрійної спіралі» (Triple Helix) шляхом визначення та застосування сукупності механізмів та інструментів, які дозволяють засвоїти фундаментальні ідеї створення принципово нових продуктів та технологій.

В основу інноваційної політики ЄС покладено систему стратегічних та програмних документів трьох рівнів - наднаціонального, національного та регіонального. За даними Школи бізнесу INSEAD та Всесвітньої організації інтелектуальної власності Україна в 2014 р. посіла 103-тє місце зі 143 країн за суб-індексом інституційного середовища. Суб-індекси інституційного середовища та інфраструктури є найслабшими позиціями для України серед усіх суб-індексів Глобального інноваційного індексу [15]. Виходячи з цього, проведення інноваційної політики в Україні повинно стати не тільки стратегічною метою, а бути першочерговим завданням влади, мати свій стратегічний консолідуючий документ і впорядковану законодавчу базу.

Зазвичай до загальних інструментів інноваційного розвитку в Європейському Союзі (ЄС) відносять інструменти, за допомогою яких створюється сприятливий для впровадження інновацій клімат, а до спеціальних - ті, які призначені для впливу на конкретну сферу технологій, або конкретні групи агентів (підприємства, дослідні установи тощо), що задіяні у створенні та впровадженні інновацій.

Під інститутами слід розуміти набір загальних правил, якими мають користуватися у своїй поведінці суб'єкти економічної діяльності. Вони відіграють дві основні ролі: визначають майнові права суб'єктів економічної діяльності та рівень трансакційних витрат в економіці. Одним з найбільш важливих інститутів у контексті інновацій та інноваційної діяльності є інститут майнового права, зокрема, на інтелектуальну власність: патентування, ліцензування тощо.

Класифікацію інструментів інноваційного розвитку в загальному вигляді можна представити у такому вигляді:

1) Інструменти нормативно-правового забезпечення (нормативно-правова база щодо захисту інтелектуальної власності; антимонопольного регулювання; організації та підтримки діяльності наукових центрів; системне законодавство у сфері інновацій, розроблення стратегій і програм інноваційного розвитку, діяльності малих та середніх підприємств; регулювання фінансових ринків країни; міжнародної торгівлі новими технологіями; оподаткування).

2) Фінансові інструменти (податкові (пільги, звільнення від податків, податкові кредити), субсидії, гранти, позики, пільгові кредити, гарантійні схеми). Європейський Союз має на меті досягнути 3 % ВВП інвестицій у науково-дослідну сферу. Фінансування інноваційної діяльності в Європейському Союзі відбувається за трьома рівнями: регіональним, національним та наднаціональним зі структурних фондів ЄС. В Україні пряме фінансування за рахунок асигнувань із державного й місцевих бюджетів є досить обмеженим і, як правило, стосується невеликого кола підприємств (2–3 % від загальної кількості інноваційно-активних).

3) Державні програми розвитку (інфраструктури, мережі освітніх та дослідних установ, наукових досліджень, малого та середнього підприємництва). Інноваційна інфраструктура виконує ряд функцій (посередницьку, інформаційну, консультативну, девелоперську, промоутерську) та включає фінансову, виробничо-технологічну та інформаційну складові.

4) Інструменти кадрового забезпечення (кваліфікована робоча сила, підготовка кадрів для науково-дослідної роботи, управління, маркетингу, фінансування у сфері інновацій, підтримка високого суспільного статусу вчених та усіх суб'єктів інноваційного процесу, формування інноваційної культури).

5) Інструменти соціальної взаємодії у сфері інновацій (технологічні платформи, форуми громадянського суспільства, корпоративні мережі, дискусійно-комунікаційні майданчики громадян і бізнесу, центри підприємництва).

В інноваційній політиці ЄС ключова роль приділяється створенню інноваційного середовища, інноваційного суспільства та культури, формуванню інноваційної спроможності та сприйнятливості суспільства.

Існує широкий спектр інструментів механізму реалізації інноваційної діяльності на макрорівні та макрорівні. Дані інструменти визначаються своєю спрямованістю, що відображена в таблиці 2.

Таблиця 2

## Перелік інструментів механізму реалізації інновацій

Інструменти механізму реалізації інновацій	
Макрорівень	Мікрорівень
<ul style="list-style-type: none"> <li>- розвиток інфраструктури реалізації інновацій</li> <li>- надання інноваціям статусу пріоритетності на загальнодержавному рівні</li> <li>- забезпечення державного споживання інноваційного продукту</li> <li>- посилення державного фінансування інноваційної діяльності</li> <li>- формування національних інноваційних стратегій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- програмування інноваційної діяльності за змістом інноваційних проектів, оптимізація інноваційного циклу за тривалістю та стадіями</li> <li>- прогнозування фінансових наслідків реалізації інноваційних програм, оптимізація джерел фінансування</li> <li>- диверсифікація джерел фінансування, їх організаційна декомпозиція, застосування інструментів хеджування інноваційних ризиків</li> <li>- експертний аналіз рівня інноваційності</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- державне субсидування інноваційної активності</li> <li>- створення нерозривного інноваційного циклу (стадії інноваційного циклу малих та середніх підприємств)</li> <li>- стимулювання активності фізичних осіб - учасників інноваційного процесу</li> <li>- розробка регіональних програм підтримки інновацій</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>впроваджуваних процесів, продукції</li> <li>- провадження власних науково-дослідних розробок, розробка інноваційної продукції</li> <li>- регламентування та звуження спрямованості інноваційної діяльності</li> <li>- адаптація інноваційних технологій та продукції до існуючих умов виробництва</li> <li>- удосконалення інформаційного забезпечення інноваційної діяльності</li> </ul>
--	--

*Джерело: узагальнено на основі [11, с. 1523-1524; 3, с. 50-51; 8, с. 74; с. 80; 11, с. 15-22; 3, с. 11; 3 с. 50-51]*

У цілому інструменти стимулювання інноваційної активності підприємств, що широко застосовуються у різних країнах та запропоновані Україні [13], можна поділити на три групи за базисним процесом, що є носієм інструменту:

- техніко-економічні (вплив на процеси виробництва, технології, продукцію, що обумовлює найбільш сильний ефект від застосування інновацій);
- організаційно-економічні (реалізуються на основі існуючого організаційно-економічного механізму);
- фінансові (реалізуються на основі існуючої системи розподільних та перерозподільних відносин) (рис. 1).

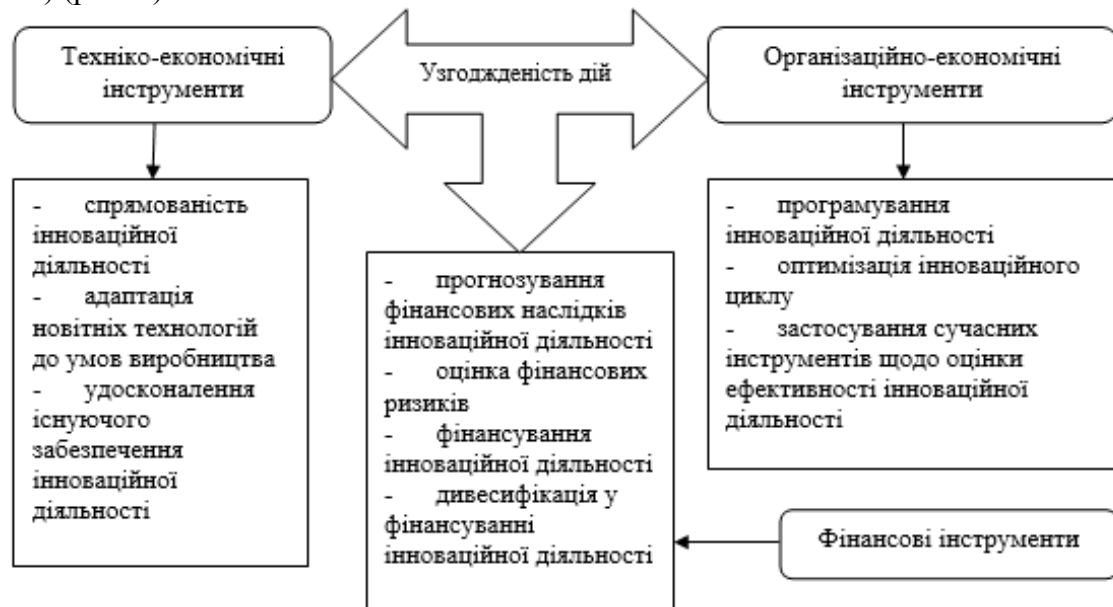


Рис.1 – Інструменти стимулювання та реалізації інноваційного розвитку на підприємстві

Ще одним з найбільш важливих інструментів є планування інноваційного розвитку, а саме, розроблення програми технологічного розвитку (розвиток технологічних та інноваційних структур, поінформованість працівників про технологічні зміни та інноваційну політику, стимулювання інноваційної діяльності на підприємстві, заходи щодо заохочення співпраці між усіма суб'єктами інноваційного розвитку).

Значна увага повинна приділятися інформаційним структурам у сфері інновацій. Інформація відіграє визначну роль в інтенсифікації інноваційних процесів, нерозвиненість інформаційної інфраструктури створює бар'єри для комерціалізації та просунення розробок. За допомогою інформаційної інфраструктури реалізується мета – об'єднати інноваційну систему і виробництво в єдиний комплекс, який являє собою економіку знань. Інноваційна політика країни потребує постійного вдосконалення інформаційної підтримки.

Оскільки всі ці інструменти застосовуються у межах єдиного господарського механізму підприємства, вони природним чином взаємодіють одне з одним, посилюючи чи послаблюючи взаємну дію. Наприклад, у межах групи інституційних інструментів

виокремлюються пріоритетні напрями інноваційної діяльності, зокрема надаючи неринкові переваги окремим видам бізнесу та правилам вільного ринку. В умовах дефіцитності фінансових ресурсів на фоні глибокої фінансово-економічної кризи держава має обмежену фінансову спроможність щодо вибору об'єктів інноваційної діяльності. Вочевидь вибір щодо застосування тих чи інших інструментів в умовах обмеженого їх вибору повинен бути суто індивідуальним, залежати від структури реального сектору, рівня технологічного укладу, стадії економічного циклу, глибини інноваційної паузи.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Сучасна світова тенденція до глобалізації ринків, до економічної інтеграції, прискорення науково-технічного прогресу і посилення конкуренції диктує необхідність розвитку інноваційної економіки, як визначального джерела інтенсивного економічного зростання та покращення якості і рівня життя населення країни.

Запропонований механізм інноваційного розвитку, який спрямований на забезпечення раціонального використання ресурсів та дозволяє отримати синергетичний ефект від сукупних інвестицій. Визначено, що в сучасних умовах інноваційний розвиток неможливий без розвитку системи взаємодії влади-бізнесу-науки. Аналіз зарубіжного досвіду показав, що важливішими напрямками інноваційної політики України є забезпечення інтеграції науки та виробництва шляхом побудови системи трансфера технологій, розвитку інноваційної інфраструктури, організації мережевої взаємодії всіх учасників інноваційного процесу.

Узагальнюючи вищерозглянуті аспекти, існують підстави визначити національну інноваційну політику України як таку, що потребує вдосконалення. Таким чином можна вважати, що перспективними завданнями для подальшого вивчення та аналізу є розробка шляхів підвищення рівня інноваційної діяльності, напрямків активізації механізму інноваційного розвитку для досягнення стратегічних орієнтирів суб'єктами господарювання, формування принципів та алгоритмів побудови системи інформаційних інноваційних мереж та технологічних платформ. Особливої уваги потребує розгляд необхідності регіоналізації інноваційних процесів як складової частини національної інноваційної політики, що дозволить перетворити інноваційний потенціал підприємств в інноваційний капітал держави.

### Список використаних джерел

1. Бондар Ю.А., Легінькова Н.І. Управління іннованційно-інвестиційним потенціалом підприємства. Конкурентоспроможна модель інноваційного розвитку економіки України: зб. тез та текстів виступів Міжнар. наук.-практ. конф., 11 квіт. 2018 р. Кропивницький, 2018. С. 49-52.
2. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком : навч. посібник. Суми : ВТД «Університетська книга»; Київ : Видавничий дім «Княгиня Ольга», 2005. 324 с.
3. Інноваційна політика: Європейський досвід та рекомендації для України. Т. 3. Інновації в Україні: пропозиції до політичних заходів. К.: Фенікс, 2011. 76 с
4. Башкатова С.В. Фінансові важелі стимулювання інноваційного розвитку регіонів. Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету: зб. наук. пр.; економічні науки, вип. 11; М-во освіти і науки України, Кіровоградський нац. техн. ун-т. Кіровоград: КНТУ, 2007. С. 320– 324.
5. Громова А.Е., Могилка О.Ю. Інноваційна діяльність як складова успішного розвитку промислових підприємств. Науковий вісник Херсонського державного університету. Економічні науки. 2015. Вип. 15, Ч. 2. С. 76-79.
6. Ковальчук С.В. Маркетингові стратегії інноваційного розвитку промислових підприємств : автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.04. Хмельницький : ХНУ, 2013. 39 с
7. Механік О. В. Інновації, історія їх виникнення, суть та значення для підвищення конкурентоспроможності країни. Формування ринкових відносин в Україні. 2006. № 2. С. 3 10

8. Полякова Ю.В. Інноваційна активність промислових підприємств України. Вісник Дніпропетровського університету. «Менеджмент інновацій». 2012. Т. 20. Вип. 1. С. 74-82.
9. Перспективи інноваційного розвитку України (аналітична доповідь). URL: <http://old.niss.gov.ua/Table/Zhalilo21/003.htm>.
10. Соловійов В.П. Інноваційний розвиток регіонів: питання теорії та практики: монографія / В.П. Соловійов, Г.І. Кореняко, В.М. Головатюк; за заг. ред. В.П. Соловійова. К.: Фенікс, 2008. 223 с.
11. Соляник Л.Г., Шевельова Г.О. Вдосконалення управління фінансуванням інноваційно-інвестиційної діяльності на промислових підприємствах. Економіка: проблеми теорії та практики. 2013. Вип. 260, Т. 6. С. 1512-1522.
12. Совершенна І.О., Леонтович К.О., Миронець О.С. Перспективи розвитку української «Силіконової долини». Створення інноваційної інфраструктури та залучення венчурних інвестицій у інноваційну діяльність: проблеми та перспективи: Круглий стіл (м. Київ, 15 травня 2018 р.) / відп. ред. Д. Ю. Чайка. Київ, 2018. С. 125-127.
13. Freeman C. Technological Infrastructure and International Competitiveness. *Industrial and Corporate Change*. 2004. № 13(3). P. 541-569. URL: [http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf)
14. Johansson B., Karlsson C., M. Backman Innovation policy instruments. CESIS Electronic Working Paper Series. Dec. 2007. № 105. 32 p. URL: <http://www.infra.kth.se/cesis/documents/WP105.pdf>.
15. The Global Information technology Report 2015: ICTs for Inclusive Growth. – Johnson Cornell University, The Business School for the World «INSEAD», World Economic Forum. 2015. 357. p. 18.

## **2.7 Innovative approach to management of organizational changes based on a comprehensive system of indicators**

### **ІННОВАЦІЙНИЙ ПІДХІД ДО УПРАВЛІННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНИМИ ЗМІНАМИ НА ОСНОВІ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ПОКАЗНИКІВ**

Вирішення завдання подальшого зміцнення ринкових позицій підприємства вимагає визначення факторів, які визначають його ефективність, та приведення їх у відповідність до вимог поточної ситуації. Ефективність організації багато в чому визначається злагодженістю роботи організаційного механізму «техніка – люди», що робить цей механізм (і організацію в цілому) певною мірою схожою на живий організм. Цьому аспекту, відомому з теорії організації, приділяється недостатньо уваги як вітчизняними, так і зарубіжними дослідниками [1-3]. Однак розуміння особливостей функціонування такої «живої» соціотехнічної системи може допомогти знайти відповіді на запитання, в якому напрямку шукати шляхи організаційних змін для підвищення ефективності підприємства.

У роботі автори ставлять завдання на базі наявних розробок узагальнити, систематизувати, розвинути та деталізувати методико-інструментальну базу і створити систему показників для оцінення стану організації в цілому і різних аспектів її діяльності, зокрема, з метою вдосконалення управління її розвитку та підвищення ефективності функціонування.

Один зі шляхів розуміння того, в якому напрямі необхідно шукати зміни, впливає із системного підходу до організації, згідно з яким будь-яке підприємство є відкритою складною соціально-технічною системою, яка обслуговує навколишнє середовище шляхом перетворення «входів» у «виходи» [1, 3]. Успішне підприємство у зв'язку із цим має

відповідати навколишньому середовищу, а її технічна і соціальна система мають відповідати одна одній.

Якщо «входи» в організацію – це її витрати ( $B$ ), а «виходи» з неї – це результат її функціонування ( $P$ ), то це приводить до економічної ефективності перетворення «входів» у «виходи» як узагальнюючого (інтегрального) показника функціонування організації – абсолютної економічної ефективності організації ( $E_{abc}$ ) та відносної ефективності ( $E_{відн}$ ). Його вживання як синтетичного показника оптимізації є узагальнюючим і, що більш важливо, компромісним по відношенню до відомих підходів за максимум прибутку максимумом прагнень учасників.

Підхід до оптимізації з позицій максимуму прибутку по суті пропонує максимізацію  $E_{abc}$ , оскільки ця величина якраз і є прибутком підприємства. Максимум прагнень учасників означає мінімізацію розкиду їхніх зусиль, що досить добре узгоджується із завданнями мінімізації витрат. Об'єднання цих підходів до  $E_{abc}$  як інтегрального показника оптимізації. При цьому завдання оптимізації зводиться до виконання умов:  $P \rightarrow \max; B \rightarrow \min; E_{abc} \rightarrow \max; E_{відн} \rightarrow \max$ .

Таким чином, показник  $E_{відн}$  є узагальнюючим і може бути застосувати під час оцінюванні ефективності організаційних перетворень. Однак, оскільки  $E_{відн}$  є результатом великої кількості економічних чинників, то його неможливо використовувати як інструмент впливу на хід цих перетворень. Він може бути використаний лише як показник ефективності перетворень або цільова функція (процесу змін).

Для того, щоб мати можливість свідомо впливати на хід процесів змін, необхідно мати менш загальні (комплексні), але більш конкретні показники. Їх можна отримати на основі запропонованої у [2] технології планування розвитку організації з використанням явища «розриву». Основні положення технології можна сформулювати так:

- будь-яка організація може бути представлена як сума функціональних сфер;
- кожна функціональна сфера являє собою набір певних елементів;
- виконується аналіз «розриву» між дійсним і необхідним станом кожного елемента.

Можливість ідентифікації «розриву» вже сама по собі вказує не лише на суть необхідних змін і тему відповідного проекту, але і на їхній характер і межі зміни. Це дозволяє говорити про показники контролю ходу процесу й оцінення ефективності проектів. Іншими словами, дає можливість отримати об'єктивну кількісну оцінку, авторами розроблено математичну модель визначення інтегрального «розриву» для організації [2]. У роботах [1-3] ця модель набула подальшого розвитку. У даній роботі виконаємо її деталізацію і конкретизацію для практичного застосування під час оцінювання стану організації.

Дійсно, оскільки «розрив» – це розбіжність між дійсним і необхідним станом об'єкта, то у зв'язку із тим, що стан може бути піддано кількісному оціненню, сама величина «розриву» набуває конкретного кількісного значення. Отже, можна стверджувати, що за даного рівня виробничих можливостей підприємства його ефективність є функцією ступеня неузгодженості між поточним (фактичним) станом факторів внутрішнього середовища організації і потрібним, мірою якого є «розрив».

На основі запропонованого в [1-3] алгоритму ставиться завданням побудови математичної моделі для визначення інтегрального «розриву» між дійсним і необхідним станом організації.

Математична модель для визначення інтегрального «розриву» в загальній структурі управління бізнес-процесів організації має бути описана складною функцією багатьох змінних у вигляді:

$$z = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (1)$$

причому кожна із змінних  $x_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) у свою чергу представляє функціональну залежність:

$$x_i = q_i(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im_i}), \quad (2)$$

де  $x_i, y_{ij}$  – дискретні функції, що визначають поточний стан досліджуваного об'єкта відносно структурних одиниць, до яких вони входять;

$m_i$  – число незалежних аргументів, які в загальному вигляді можуть бути різними для різних значень  $i$  функціональних сфер діяльності організації.

Співвідношення (1), що описує замкнену управлінську структуру, може бути представлено у вигляді адитивної функції як:

$$z = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im_i}), \quad (3)$$

де  $x_1, x_2, \dots, x_n$  утворюють повну систему функцій;

$\alpha_i$  – вагові коефіцієнти, відповідні повній системі функцій, що задовольняють умові:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1. \quad (4)$$

З урахуванням ідентичності загальної структури (1) і вхідних до неї підсистем (2) заключаємо, що вирази для функцій  $x_i(y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{im_i}), i = 1, 2, \dots, n$  представлено у вигляді таких математичних співвідношень:

$$x_i = \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} y_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (5)$$

де  $\beta_{ij}$  – локальні вагові коефіцієнти (вагові коефіцієнти підсистем), що задовольняють такій умові:

$$\sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} = 1, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (6)$$

при цьому кількість параметрів  $m_i$  у підсистемах  $x_i$  у загальному випадку може бути різною.

Таким чином, з урахуванням даних (3) – (6), остаточно отриманий вираз для складної функції, що описує комплексну структуру бізнес-процесів організації з урахуванням підсистем, що входять до неї, і представлено співвідношенням вигляду:

$$z[\bar{X}(\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \dots, \bar{Y}_{m_i})] = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} y_{ij}, \quad (7)$$

де  $z[\bar{X}(\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \dots, \bar{Y}_{m_i})]$  – складна функція  $n \times m$  змінних;

$$\bar{X} = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_i \\ \vdots \\ x_n \end{pmatrix} \text{ – вектор «зовнішніх» змінних, що описують загальну структуру;}$$

$$\bar{Y}_i = \begin{pmatrix} y_{i1} \\ y_{i2} \\ \vdots \\ y_{ij} \\ \vdots \\ y_{im_i} \end{pmatrix} \text{ – вектор «внутрішніх» змінних, що описують підсистеми структури.}$$

При цьому, виходячи з умов (4) й (6), для сукупності вагових коефіцієнтів  $\alpha_i, \beta_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m_i$ ) виконується завдання:

$$z = \sum_{i=1}^n \alpha_i \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} = 1, \quad (8)$$

математична сутність якого полягає у використанні для рішення завдання повної системи функцій  $x_i, y_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m_i$ ).

Таке математичне трактування завдання вхідних до неї параметрів повністю відповідає розглянутій організаційно-управлінській структурі, яка описує повну замкнену систему, не чутливу до випадкових зовнішніх впливів.

Для визначення параметрів, які входять до виразу (7) для складної функції  $z[\bar{X}(\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \dots, \bar{Y}_{m_i})]$ , існують функції  $x_i, y_{ij}$ . Вони являють собою систему дискретних функцій, які визначають поточний стан дослідженого об'єкта і мають відповідно області зміни всередині загальної та кожної із локальних систем.

Як критерій визначення стану об'єктів прийнято величину необхідного (оптимального) стану відповідних об'єктів  $x_i^{(0)}, y_{ij}^{(0)}$ .

Система вагових коефіцієнтів  $\alpha_i, \beta_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m_i$ ) являє собою масив констант, отриманих шляхом експертних оцінень, які визначають значимість кожної із підсистем у загальній структурі і значимість елементів усередині кожної підсистеми.

Математична постановка завдання: провести дослідження і аналіз складної функції, що описує загальну структуру бізнес-процесів підприємства, з урахуванням вхідних до неї підсистем що входять до неї:

$$z[\bar{X}(\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \dots, \bar{Y}_{m_i})] = \sum_{i=1}^n \alpha_i x_i \sum_{j=1}^{m_i} \beta_{ij} y_{ij}, \quad (9)$$

визначивши з урахуванням вагової значимості  $\alpha_i, \beta_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m_i$ ) поточний стан кожного з об'єктів системи – функцій  $x_i, y_{ij}$  ( $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m_i$ ) – по відношенню до структурних одиниць, до яких вони входять  $x_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ), а також стосовно всієї системи  $z[\bar{X}(\bar{Y}_1, \bar{Y}_2, \dots, \bar{Y}_{m_i})]$ .

Розв'язання завдання поділяється на декілька етапів:

- дослідження стану складових  $x_i$  комплексної системи бізнес-процесів організацій по відношенню до самої системи;
- дослідження стану внутрішніх складових  $y_{ij}$  комплексної системи відносно структурних одиниць, до яких вони належать  $x_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ );
- оцінюється стан внутрішніх складових комплексної системи по відношенню до всієї системи.

Для характеристики роботи системи та її окремих підсистем оцінюється поточний стан кожного об'єкта, що до них входить, з урахуванням їхньої вагової значущості.

Представимо основні математичні співвідношення рішення завдання на кожному з етапів.

Розглянемо довільну підсистему  $x_i$  що має вагове значення  $\alpha_i$ . Для елемента  $x_i$  знаходимо:

1. абсолютне значення «розриву»  $\Delta x_i$  показника між його оптимальним  $x_i^{(0)}$  і фактичним  $x_i$  значеннями:

$$\Delta x_i = x_i^{(0)} - x_i; \quad (10)$$

2. середньозважений «розрив»:



$$\bar{\Delta}x_i = \alpha_i \Delta x_i = \alpha_i (x_i^{(0)} - x_i); \quad (11)$$

3. відносний «розрив» (у відсотках), який визначає значимість розриву показника  $x_i$  щодо загальної системи  $z$ :

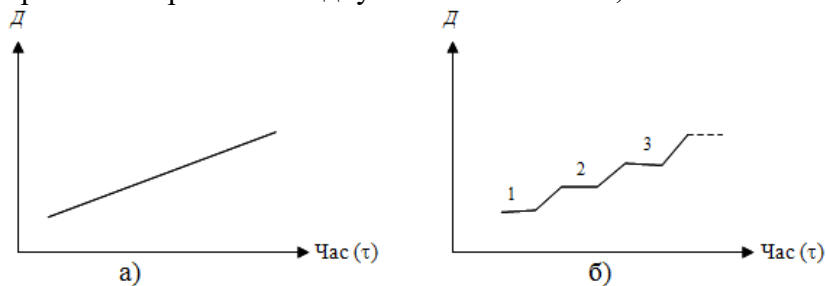
$$\delta_{x_i} = \frac{\bar{\Delta}x_i}{x_i^{(0)}} \times 100 = \frac{\alpha_i (x_i^{(0)} - x_i)}{x_i^{(0)}} \times 100. \quad (12)$$

Оскільки кожна підсистема  $x_i$  містить у собі  $y_{ij}$  внутрішніх параметрів з відповідними ваговими коефіцієнтами  $\beta_{ij}$ , то аналіз стану кожного з елементів  $y_{ij}$  можна розрахувати за двома критеріями: за оцінкою стану об'єкта  $y_{ij}$  щодо внутрішньої підсистеми, що включає  $x_i$  (локальні характеристики); за оцінкою стану  $y_{ij}$  об'єкта щодо всієї  $z$  структури (загальні характеристики).

Отримана система співвідношень дозволяє визначити інтегральний «розрив» – комплексну оцінку, що характеризує дійсний стан організації. Характер динаміки «розриву» пропонується використовувати як інтегральний показник для оцінення і контролювання ефективності організаційного розриву (зміни) в управлінні підприємством.

Виходячи з основного задуму розглянутого питання, запропоновану систему показників (10) – (12) можна назвати системою показників «розривів» підприємства. Десять значень локальних «розривів» і одне значення інтегрального «розриву» дозволяють оцінити дійсний стан підприємства в цілому, а також з різних сторін.

Звичайно, підприємству з часом необхідно збільшувати результати своєї роботи, що виражається у зростанні обсягів виробництва продукції, доходів ( $D$ ), прибутку, рівня рентабельності. Проте таке зростання відбуватиметься не так, як показано на рис. 1а.



а) теоретична залежність  $D(\tau)$ ; б) практична (реальна) залежність  $D(\tau)$ .

Рис. 1. Зміна результатів підприємства в часі

Практично (реально) залежність  $D = f(\tau)$  проходить так, як це показано на рис. 1б, який означає наступний розвиток подій.

Величина  $E(\tau)$  буде схильна до коливань у межах деякого діапазону. Ці коливання визначатимуться цілим рядом факторів як зовнішнього, так і внутрішнього походження. Проте все це відбуватиметься в деякому діапазоні, обмеженому двома значеннями  $E$ :

1. максимальним ( $E_{max}$ ), яке визначається найбільш сприятливими умовами зовнішнього середовища (що забезпечують  $P = P_{max/cum}$ ) і самим найкращим (для даної ситуації) поєднанням факторів внутрішнього середовища, що забезпечують  $B = B_{min/cum}$ ;

2. мінімальним ( $E_{min}$ ), яке визначається найсприятливішим (для даної ситуації) поєднанням названих факторів, відповідним  $P = P_{min/cum}$  і  $B = B_{max/cum}$ . Якщо ж перенести економічну сутність даного явища на явище «розриву», то процес відходу  $E_{дійсн}$  від  $E_{max}$  до  $E_{min}$  буде показаний так, як це представлено на рис. 3 і пояснюватиметься збільшенням «розриву».

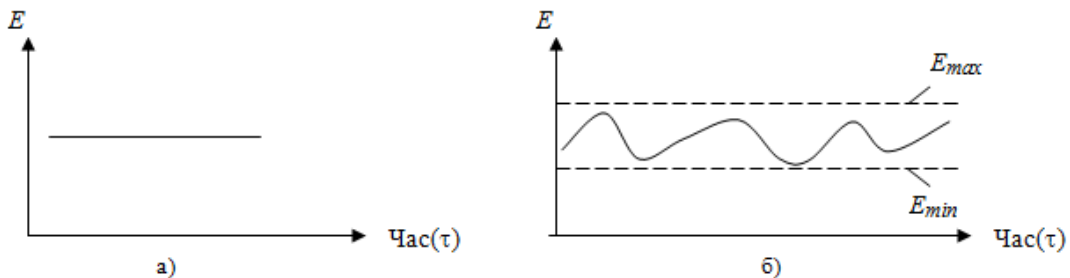
Підприємство працює на якому-небудь одному рівні доходу (1). Керівництво робить якісь дії для його збільшення, після чого підприємство переходить на вищий рівень (2), далі

(3). Тобто крива (рис. 1а) є деякою усереднюючою кривою зусиль з розвитку (рис. 1б) для кожного рівня.

Проте навіть для якогось одного фіксованого рівня зусиль залежність  $E(\tau)$  не буде такою, як показано на рис. 2а, а такою, як це представлено на рис. 2б.

Наявність математичної постановки завдання і моделей підприємства дозволяє приступити до розробки методичного підходу вирішення задачі створення і практичної реалізації технології «розриву» в питанні діагностики напрямів організаційних змін [5,6]. Процедура показана на рис. 4.

Етап 1. Виділення функціональних областей в діяльності підприємства. Цей етап передбачає розгляд підприємства як суми функціональних областей. У нашій моделі розподіл проводиться за ознакою виконання окремих функцій в діяльності підприємства у зв'язку з логікою її роботи на ринку (постачання, виробництво, збут), так і відповідно до логіки використання ресурсів (матеріальних, фінансових, людських). Таких областей виділено десять. У процесі подальшого аналізу кожна область характеризується рядом елементів, кожен з яких підлягає вивченню і оцінці.



а) ідеальна динаміка ефективності; б) реальна динаміка.

Рис. 2. Динаміка ефективності бізнес-процесу підприємства

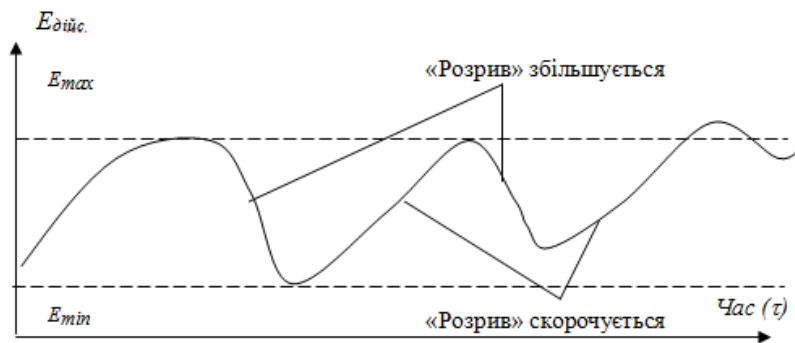


Рис. 3. Кореляція між динамікою  $R_{int}$  і  $E_{дійсн}$

Етап 2. Оцінка ступеня значущості кожної функціональної області усередині всього підприємства. Завданням цього етапу є визначення відносної значущості кожної області для того, щоб їх можна було порівнювати і інтегрувати в єдиний показник.

Як гіпотезу використовуємо положення про те, що кожна область характеризується питомою вагою ( $q_i$ ), значення якої знаходяться в межах від 0,0 до 1,0 таким чином, що

$$\sum q_i = 1. \quad (13)$$

Підсумком цього етапу є встановлення десяти значень величин

$$q_1, q_2, \dots, q_{10}. \quad (14)$$

Етап 3. Визначення складу значущих елементів кожної функціональної області. На цьому етапі алгоритму виявляються всі елементи кожної функціональної області, що визначають її ефективність (неефективність).

Підсумком цього етапу є десять пакетів ( $\Pi$ ) елементів ( $E$ ):

$$\left. \begin{array}{l} \Pi_1(E_1^1, E_2^1, \dots, E_{n_1}^1, ) \\ \Pi_2(E_1^2, E_2^2, \dots, E_{n_2}^2, ) \\ \dots \\ \Pi_{10}(E_1^{10}, E_2^{10}, \dots, E_{n_{10}}^{10}, ) \end{array} \right\} \quad (15)$$

Етап 4. Оцінка ступеня значущості кожного елемента усередині своєї функціональної області. На цьому етапі визначається відносна значущість (питома вага) кожного елемента ( $e$ ), значення якого (так само як і  $q_i$ ) знаходиться в межах 0,0 до 1,0 і  $\sum e_i = 1$ . В результаті цього етапу з'являється десять пакетів питомих ваг елементів ( $Pe$ ):

$$\left. \begin{array}{l} Pe_1(e_1^1, e_2^1, \dots, e_{n_1}^1, ) \\ Pe_2(e_1^2, e_2^2, \dots, e_{n_2}^2, ) \\ \dots \\ Pe_{10}(e_1^{10}, e_2^{10}, \dots, e_{n_{10}}^{10}, ) \end{array} \right\} \quad (16)$$

Етап 5. З'ясування необхідного стану кожного елемента. Завданням цього етапу є виявлення деякого ідеального стану елемента, який найбільш відповідав би сьогоднішнім (і перспективним) вимогам зовнішнього середовища, з одного боку, і відповідало б меті відповідності соціальної і економічної систем підприємства, з іншого боку.

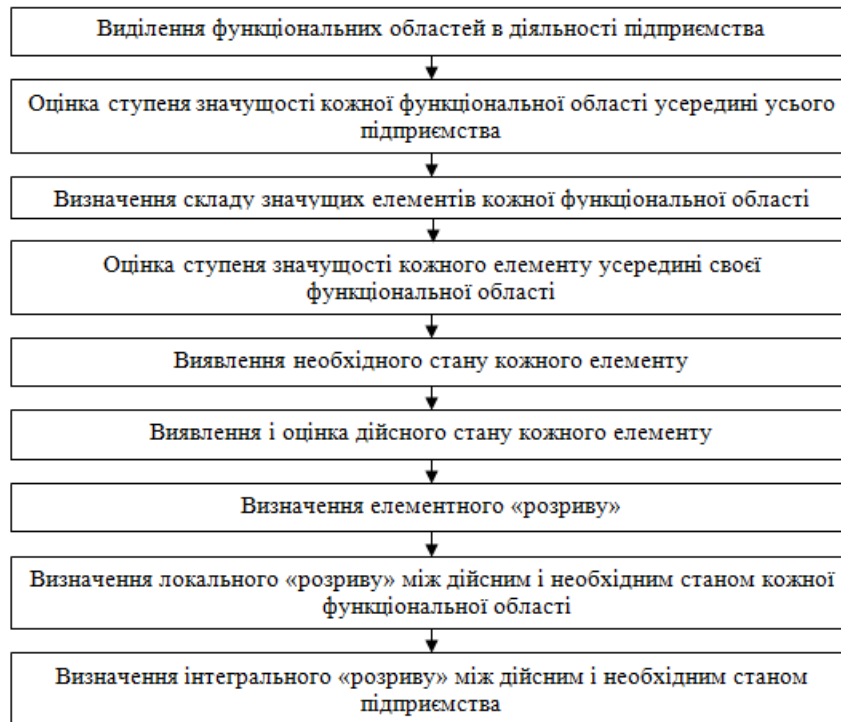


Рис. 4. Етапи вирішення задачі визначення «розриву»

Етап 6. Виявлення і оцінка дійсного стану кожного елемента. Завдання цього етапу полягає в тому, щоб ідентифікувати фактичний стан кожного елемента в кожній функціональній області.

Етап 7. Визначення елементного «розриву». В ході реалізації цього етапу алгоритму проводиться кількісна оцінка ідеального і дійсного стану елементів і різниці між ними, – яка і є шуканим «розривом»:

$$R_i^{el} = (C_{id}^{el} - C_{дійсн}^{el})_i \quad (17)$$

Етап 8. Визначення локального «розриву». Цей етап проводиться в два кроки. На першому кроці виконується так зване «зважування» «розриву» кожного елемента і отримання «зваженої» його оцінки за формулою:

$$B_i^{el} = R_i^{el} \times e_i^{el} . \quad (18)$$

На другому кроці проводиться підсумовування зважених оцінок, результат якого і дає шуканий локальний «розрив» для кожної функціональної області:

$$R_i^{лок} = \sum_{i=1}^n R_i^{el} \times e_i^{el} . \quad (19)$$

Етап 9. Визначення інтегрального «розриву» між дійсним і необхідним станом підприємства. В процесі цього етапу знаходиться шукане значення «розриву» для всього підприємства в цілому в тій же послідовності, що і для функціональної області. Спочатку визначається зважена оцінка локального «розриву»:

$$B_i^{лок} = R_i^{лок} \times q_i . \quad (20)$$

Далі вони (ці оцінки) підсумовуються:

$$R_{int} = \sum_{i=1}^{10} B_i^{лок} = \sum_{i=1}^{10} R_i^{лок} \times q_i . \quad (21)$$

Зупинимося на методах визначення «розриву». Це питання є не тільки важливим, але принциповим і ключовим для всього методу. Принциповим, тому, що не всі фактори (і елементи) піддаються формальному кількісному опису за допомогою фізичних розмірностей – метри, секунди, кілограми... . Цілий ряд елементів піддається якісній оцінці типу «добре – погано», «підходить – не підходить» тощо. У даному питанні можна виділити два способи:

1. спосіб виявлення «розриву»;
2. спосіб його оцінки.

Під «способом виявлення» розумітимемо прийом, який дозволяє виявити і зрозуміти сутність «розриву». Все їх різноманіття можна звести до двох груп:

Перша група – це логічно-аналітичні прийоми. В процесі їх застосування можна рекомендувати використання інформації:

- особистих спостережень аналітиків;
- бесід з фахівцями на місцях про існуючі проблеми, невідповідності, розузгодження;
- опитування працівників підприємства;
- опитування споживачів;
- матричного представлення обсягу даних.

Друга група – розрахунково-аналітичні прийоми. Ці прийоми засновані на розрахунку існуючих показників на підприємстві і порівнянні їх з іншими. При цьому здійснюються наступні методи:

- порівняння з кращими показниками галузі та конкурентами;
- аналіз і узагальнення статистичних даних;
- порівняльний аналіз показників;
- економічний аналіз;
- аналіз кількісних характеристик процесів розвитку [6].

Мета цих порівнянь і аналізів така ж сама – виявити проблему, невідповідність, розбіжність, розузгодження (рис. 5).

Підсумком реалізації розробленого методу (рис. 5.) є набуття десяти значень  $R_{лок}$  і одного значення  $R_{int}$ .

Говорячи про оцінку «розриву» слід, звичайно, розуміти її кількісний бік. У цьому питанні всі фактори, елементи, параметри оцінки діляться на дві групи:

1. Піддаються повному кількісному опису – потужність двигуна, швидкість різання, об'єм ємкості, довжина об'єкту, вік людини тощо. В цьому випадку необхідний ( $C_n$ ) і дійсний ( $C_o$ ) стан елемента буде визначений однозначно і «розрив»  $R = C_n - C_o$  буде знайдений також однозначно. Ця оцінка називається «точною».

2. Кількісному опису не піддаються – імідж підприємства, ступінь новизни виробу,

кваліфікація персоналу тощо. В цьому випадку зазвичай використовується так звана «рейтингова оцінка» за довільною шкалою (за бажанням аналітиків) –  $0 \dots 5$ ;  $0 \dots 10$ ;  $0 \dots 100$ , а поточний стан параметра оцінюється числом в межах цієї шкали. В цьому випадку «розрив» ( $R$ ) буде визначений також однозначно. Проте, оскільки  $C_0$  оцінюється аналітиками, які керуються своїми знаннями, досвідом, точкою зору, думкою, то визначена у такий спосіб величина  $C_0$  має суб'єктивний характер, а отримана у результаті величина ( $R$ ) називається «приблизно точною».

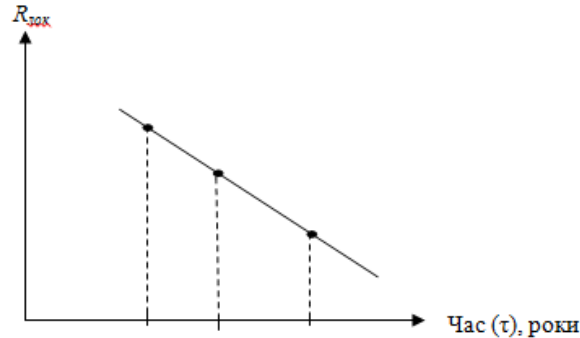


Рис. 5. Бажана динаміка локального «розриву»

Для практичного застосування ідея «розриву» пов'язана з механізмом уявлення і використання результатів його визначення.

При цьому якщо «розриви» визначати регулярно зі встановленою періодичністю (наприклад, на початку року як підсумок роботи попереднього року), то з'явиться можливість побудови графіків (залежностей) вигляду:

$$R_i^{\text{лок}} = f(\tau) \quad (22)$$

$$R_{\text{инт}} = f(\tau), \quad (23)$$

як це зображено, наприклад, на рис. 5 і 6, які є свого роду інструментом планування, організації, координації і контролю всієї роботи з організаційного розвитку і елементом зворотного зв'язку для визначення ефективності зусиль по здійсненню планів тактичного характеру, розвитку підприємства і прогресу роботи підприємства в цьому напрямі в цілому.

Дійсно, з одного боку, сам факт постійного щорічного зниження «розриву» свідчить про прогрес даного виду діяльності підприємства (і про прогрес самого підприємства). З іншого боку, явище збільшення «розриву» в черговому ( $n+1$ ) - планованому році порівняно з  $n$ -м (рис. 5.) є своєрідним сигналом тривоги для менеджменту підприємства і відправним моментом дій з ліквідації виявленої тенденції.

Практичне застосування набутих чисельних значень локальних «розривів» можна здійснити у межах основних положень методу розвитку підприємства, для деталізації якого був розроблений алгоритм (рис. 6.).

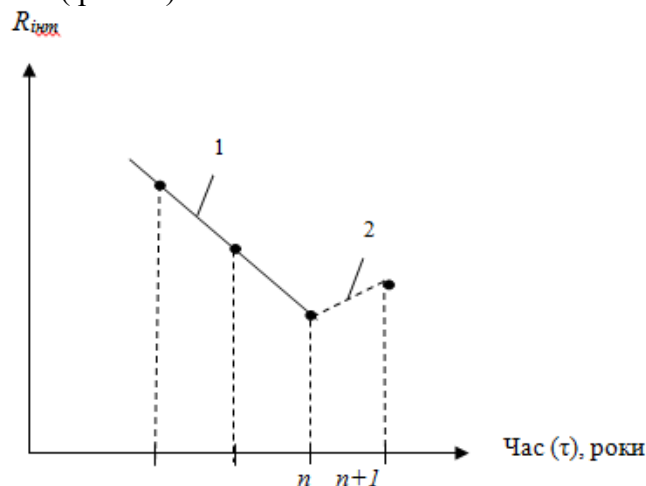


Рис. 6. Бажана (1) і можлива (2) динаміка інтегрального «розриву»

Ефективність всієї роботи з розвитку підприємства в значній мірі визначатиметься можливістю якісної оцінки зовнішнього та внутрішнього середовища підприємства. Ця можливість визначається трьома факторами – технологією оцінки, компетентністю персоналу і якістю інформаційної бази. Навіть при високій кваліфікації співробітників збір первісних даних для визначення «розривів» багато в чому визначається станом інформаційної бази – її складом, структурою і якістю.

Розроблена модель дозволяє визначити інтегральний «розрив» системи бізнес-процесів організації та оцінити стан елементів усієї комплексної структури управління. Для цього визначено: абсолютне значення «розриву» показника по відношенню до всієї системи; середньозважене значення «розриву» щодо загальної системи; відносний «розрив», який визначає значимість «розриву» показника щодо загальної структури.

Постійний моніторинг «розриву» дозволяє організувати регулярну роботу з планування, організації, реалізації і контролювання всієї роботи топ-менеджменту підприємства щодо здійснення організаційного розриву і поставити її на системну основу.

Пропонована концепція комплексного підходу до формування бізнес-моделі підприємства яка базується на двох принципових положеннях: постійний моніторинг середовища підприємства з метою виявлення ступеня невідповідності стану підприємства потрібному; подальшій ліквідації існуючого «розриву». Застосування ситуаційного аналізу при визначенні «розривів» у виробничо-господарській діяльності підприємства дає можливість формування методичного підходу щодо менеджменту портфеля бізнес-проектів і удосконалення системи управління організаційних змін.

### Список використаних джерел

1. Адізес Іцхак. Управління змінами – шлях до інтеграції (Central and East European Management Association) [Електронний ресурс] / Адізес Іцхак. – Режим доступу: <http://www.adizes.com>.
2. Боженко О. С. Організаційні зміни – основа розвитку підприємств / [Електронний ресурс] / Боженко О. С. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/2.\\_SND\\_2007/Economics/19367.doc.htm](http://www.rusnauka.com/2._SND_2007/Economics/19367.doc.htm).
3. Джонстон Дж. Эконометрические методы / Джонстон Дж.; [пер. с англ. А. А. Рывкин]. – М.: Статистика, 1980. – 445 с.
4. Камерон Э. Управление изменениями / Эстер Камерон, Майк Грин; [пер. с англ.]. – М.: Хорошая книга, 2006. – 360 с.
5. Морозов Ю.Д., Стелюк Б.Б. Совершенствование управления изменениями на основе системного подхода к организации // Управління проектами та розвиток виробництва. – Луганськ, 2006. – № 3 (19). – С. 64 – 72.
6. Репин В.В. Бизнес-процессы. Моделирование, внедрение, управление / Репин В. В. – Издательство: Манн, Иванов и Фербер. 2013. – 512 с.

## 2.8 Features of formation of regional innovative systems in ukraine

### ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РЕГІОНАЛЬНИХ ІННОВАЦІЙНИХ СИСТЕМ В УКРАЇНІ

Характерною ознакою господарських систем країн – лідерів постіндустріального світу являється домінування інноваційної політики. Традиційна науково-технічна політика відійшла на другий план, бо продемонструвала обмежену ефективність у справі модернізації економіки: адже усі зусилля концентрувалися на створенні нового знання, а використанню цього знання у виробництві відводилася як би другорядна роль. Проте головну трудність в промисловому освоєнні тієї або іншої технології часом складають не стільки оволодіння

базовими знаннями, скільки розробка процесів отримання конкретного інноваційного продукту, просування його на ринку, вихід виробництва на стабільну прибутковість. Інноваційна політика утілює більше цілісний підхід, сконцентрований одночасно на створенні і на практичному використанні знань з метою добитися комерційної віддачі від нових технологій.

При усіх особливостях ситуації (виробнича база та виробничі стосунки дісталися в спадок від індустріальної епохи, перехідний період приніс нові гострі проблеми), що склалася, Україна не є виключенням із загального правила: будь-яка економічна політика, спрямована на інноваційне зростання, регламентується правом та спирається на систему сучасної освіти та передової науки, на новітню інфраструктуру і, нарешті, на бездоганну культуру підприємницької та управлінської діяльності. Саме ці ключові моменти дозволяють створювати робочі місця у сфері високих технологій, підвищувати економічну конкурентоспроможність індивідів, підприємств, регіонів та в цілому – країни. Перспективи України у вирішальній мірі залежатимуть від швидкості її переходу до інноваційної моделі розвитку, від ефективності і зрілості її національної інноваційної системи (НІС). Останню в найзагальнішому вигляді прийнято визначати як середовище, стимулююче масовий прояв та використання інновацій, що забезпечує, правову, інформаційну, інституціональну підтримку інноваційної діяльності, безпеку та комфорт її агентів.

Разом з інтенсивним дослідженням проблем, пов'язаних з інноваційною економікою та формуванням національних інноваційних систем, останніми роками все більша увага приділяється регіональній складовій цієї проблематики. Затверджується усвідомлення того, що в умовах глобалізації неодмінною умовою стійкості економіки будь-якої країни виступають її внутрішня господарська організація та здатність регіонів гнучко реагувати на зміни кон'юнктури глобальних ринків. Вважається, що саме регіональне середовище вже сьогодні багато в чому визначає конкурентоспроможність національної економіки.

Ця обставина викликала інтерес дослідників до аналізу ролі регіонів в забезпеченні інноваційного розвитку національних господарських систем та функціонування глобальних ринків. Серед аргументів на користь регіональних аспектів у вирішенні інноваційних проблем можна вважати досить переконливими, наступні.

Як підкреслює І. Бойко, важливість «регіоналізації» інноваційної політики пов'язана з характером інноваційного розвитку світової економіки. Приходить епоха нестандартизованого, наукомісткого виробництва, в якому вирішального значення набувають не масштаби робіт, а здатність до постійного оновлення продукції завдяки впровадженню «продуктових технологій». У такій економіці домінуючу роль починає грати малий та середній бізнес, а локальні альянси вчених, підприємців та адміністрації служать дієвим чинником досягнення успіхів на ринку [1, с. 12].

Відомий російський дослідник П. Щедровицький відмічає, що регіональна політика в умовах, що склалися, опиняється одним з ключових інститутів промислової політики. Без регіональних пріоритетів розвитку, без опорних регіонів не складеться інститут політики [11].

Переконливою виглядає і теза про те, що в обставинах глобалізації для країн надзвичайно важливо мати не лише конкурентоздатні технології та фірми, але головне – регіони, які здатні прийняти ці технології та фірми [13].

Досліджуючи можливості та перспективи окремих країн та територій в цьому аспекті, потрібно звернути увагу на те, що у сучасному світі не зовнішня промислова експансія, не великі індустріальні виробництва, а інтегровані в кластери високотехнологічні малі та середні підприємства, наукові та освітні установи, а також ефективна інноваційна інфраструктура стає символом конкурентоздатного перспективного та процвітаючого регіону [2, с. 147].

Інші автори підкреслюють, що «регіони, на території яких створюються кластери, стають лідерами економіки тієї або іншої держави. Саме ці регіони починають визначати

конкурентоспроможність національної економіки, а ті географічні одиниці, де немає кластерів, йдуть на другий план та переживають серйозні соціальні кризи» [6].

Таким чином, наука вже пропонує обґрунтовану думку про те, що інноваційну систему країни можна розглядати як сукупність її регіональних складових – регіональних інноваційних систем (РІС). При цьому НІС як системне ціле повинно задаватися єдністю законодавчої бази країни та її бюджетної політики, а гнучкість та реальність цієї системи, необхідні для своєчасної адаптації до динамічних внутрішніх та зовнішніх умов і викликів, повинні забезпечуватися шляхом децентралізації управління, організації безліч центрів аналізу і реагування. Іншими словами, на порядку денному – створення дієвої національної інноваційної системи і практичні питання проектування її регіональних складових.

Незважаючи на недосконалість теорії регіонального інноваційного розвитку, не вирішеність проблем розробки системних заходів по проектуванню та реалізації РІС, автори вітчизняних та зарубіжних публікацій роблять спроби обкреслити загальні контури таких систем, спираючись на результати якісного аналізу ситуації, але головним чином – на позитивний досвід провідних країн світу. Які характеристики РІС найчастіше згадуються в цьому зв'язку? По-перше, це необхідність залучення до проектування і формування таких систем усіх значимих регіональних суб'єктів: регіональну інноваційну систему можна розглядати «як форум співпраці бізнесу, регіональної адміністрації, органів місцевого самоврядування та держави, в якій представлені науково-дослідні, освітні установи, структури сприяння і трансферу інновацій, а також недержавні організації, що створюють можливість активізувати місцеві чинники зростання та краще використати наявний економічний потенціал регіону [14, с. 103].

По-друге, це розгортання малого високотехнологічного бізнесу, залучення інструментів для виділення такого бізнесу з існуючих науково-технічних структур та подальшого їх ринкового оформлення.

По-третє, це сприяння розвитку регіональної інноваційної інфраструктури, передусім – інформаційної, фінансової та консалтингової інформаційної бази даних, інноваційні фонди, бізнес-центри, центри передачі технологій, технопарки).

Підкреслюється доцільність на початковому етапі розгортання РІС фінансової та технічної підтримки з-за кордону, створення системи підготовки кадрів для інноваційної сфери, організації регіональних виставок, конкурсів, презентацій інноваційних проектів та продуктів, розробки регіональних інноваційних програм, іноді – інвентаризації інноваційного потенціалу продуктивних секторів регіону, його науково-освітнього комплексу, промислового та аграрного сегментів.

З усім цим можна було погодитися. Дійсно, тільки при зацікавленій участі та інтеграції ресурсів основних владних, науково-освітніх структур та господарюючих суб'єктів можна говорити про реалістичність програми трансформації базових форм життєдіяльності регіону. Зрозуміло, треба всемірно стимулювати наукомісткий бізнес, розвивати інститути інфраструктури, множити число фахівців інноваційної сфери тощо. Окрім того, – і це повинно лягти в основу проектування РІС, необхідно пропонувати дієві механізми інтеграції в міжнародні інноваційні процеси.

Проте, усе перераховане – це тільки констатація того, що саме має бути зробленим або виконане у майбутньому. Якщо слідувати за цією констатацією та не вносити пропозицію про те, як усе це робити, тобто яку технологію для перетворень застосувати, то справа навряд чи далеко просунеться. Масові інноваційні процеси без ефективних технологій їх реалізації не запускаються, а нинішній етап економічного розвитку характеризується якраз масовістю виникнення та споживання інновацій.

Орієнтація на інноваційний розвиток регіону як цілісної територіально-економічної системи передбачає обов'язкове виділення в її рамках виробничих, науково-освітніх, фінансових, організаційно-управлінських підсистем, які в сукупності утворюють так званий інноваційно-мережевий кластер. Йдеться про формування на географічному полі регіону



сучасної моделі горизонтально інтегрованого мережевого кластера, коли внутрішньо регіональна диференціація служить вирішальним аргументом інноваційного розвитку суб'єктів, що входять в кластер.

У розробленому за участю авторів пілотному проекті створення регіональної інноваційної системи Харківської області в якості її базових елементів визначені наступні: регіональна громадська рада з проблем інноваційного розвитку; регіональний інноваційний центр, регіональний інноваційно-страховий фонд; центр трансферу технологій; інститути інфраструктури (технопарки, бізнес-центри, інкубатори, консалтинг); малі наукомісткі інноваційні підприємства. Успішна технологізація інноваційних процесів, у тому числі створення РІС, вимагає наявності великого масиву початкових про об'єкт трансформації - про регіон в цілому та його основних елементах, їх положенні в інноваційному потенціалі (традиційні та знову створені наукові та освітні установи, що ведуть виробництво та їх входження у глобальні ринки, фінансові інститути, інноваційну інфраструктуру, рівень та характер дії владних інститутів на господарські процеси тощо) [6].

У зв'язку з цим можна сформулювати низку проблемних питань, пов'язаних з дослідженням поставлених цілей створення РІС та їх послідовного досягнення.

Тому почнемо з поняття «регіон», оскільки без осмислення вибору того чи іншого відношення до цього об'єкту важко побудувати систему інноваційного розвитку. Також відзначимо чим відрізняються поняття «регіон» від «адміністративно-територіальної одиниці».

У загальному розумінні регіон та адміністративна область – це не тотожні поняття. Наприклад, для позначення одиниць адміністративно-територіального ділення в західних країнах термін «регіон» практично не використовується. Буквальне значення слова регіон – район. Називати регіоном ті або інші території прийнято у випадках, коли вони володіють специфічними ознаками по відношенню до інших територій. Наприклад, словосполучення «сировинний, культурний, науково-технічний регіон» торкаються територій з переважаючим розвитком одного виду діяльності [9, с. 84].

Звідси легко формуються три визначальні особливості:

- масштаб та межі регіону, як правило, задаються масштабом діяльності, що формує його, тому рубежі регіонів та адміністративно-територіальні межі в загальному випадку можуть не співпадати;
- поняття «межа» для регіонів є досить умовним та рухливим;
- на одній і тій же території можуть виділятися одночасно різні регіони, що обумовлено конкретними видами діяльності.

З останньої особливості виходить, що у рамках однієї адміністративної області можна виділяти, наприклад, військовий регіон (дислокація та життєдіяльність військових частин), промисловий регіон (промислові підприємства), науковий, освітній, торговий та інші регіони, якщо в кожній з перерахованих сфер діяльності є суб'єкти, що програмують таку діяльність. І тоді про адміністративну, як про цілісність можна говорити у разі, коли є «велика» програма та діяльність, асимілюючі інші програми та види, що зв'язує їх у певний комплекс багатоцільового характеру. Так, про інноваційний розвиток окремої області можна говорити тоді, коли у ній існує загальна програма, інтегруюча програма та проекти розгортання інноваційної інфраструктури виробничого сектора, науково-технічного розвитку, підготовки кадрів і т. д. Причому йдеться не про механічне з'єднання планів роботи, а про їх асиміляцію, загальний для них вектор, загальну логічну першооснову та взаємодію, а також про ефективну систему управління. Інноваційну програму, що формується таким чином, правомірно назвати регіональною в тому сенсі, коли вона створюється суб'єктами території, а її об'єктами є окремі регіони – різні сектори територіальної життєдіяльності. І це можна розглядати, як обґрунтування першого із згаданих вище умов, а саме необхідності притягнути до створення РІС усіх значимих регіональних суб'єктів. Ще одна особливість – облік у моделях РІС сучасних світових

тенденцій регіонального розвитку. Сьогодні вже доведено: в інноваційній економіці лівова частка в доданій вартості належить не індустріальному виробництву та територіям його розташування, а центрам управління інноваційними процесами, які найчастіше відрізняються мобільністю та можуть досить легко мігрувати через адміністративно-територіальні межі. Переміщення центру управління на іншу територію означає переміщення центру прибутку, а існуючі виробничо-технологічні комплекси можуть ставати фактично центрами витрат, які до того ж породжують усі економічні та соціальні ризики. Найприбутковіша діяльність, це фінансовий та людський капітал, що концентрується у відносно небагатьох місцях (центрах розвитку), де формуються основні потужності інноваційних економічних центрів ухвалення рішень, новітні інформаційні технології, бази знань. Усі інші території при цьому перетворюються на господарську периферію – постачальників сировинних та трудових ресурсів, зони експлуатації застарілих технологій [12].

Таким чином, перспективи розвитку тих або інших територій все більше визначаються не стільки готівковими природними ресурсами та основними фондами, скільки привабливістю для бізнесу, сукупністю ключових характеристик та ресурсів, що забезпечують найбільші зручності для господарської діяльності (маються на увазі її безпека, вартість та якість трудових ресурсів, рівень інформатизації та торгівлі, якість інфраструктури). З цього виходить, що одним з головних напрямів регіонального розвитку в довгостроковій перспективі стає формування на території регіону, таких умов, щоб у ситуації всезростаючої мобільності людей, капіталів і виробництв він притягував до себе, як центру управління інноваційною діяльністю, глобальні фірми та передові технології.

Важливе питання – якість методології процедур оцінки інноваційного потенціалу, що необхідно для висунення обґрунтованих пріоритетів регіонального розвитку та подальшої їх підтримки у рамках створюваної РІС. На виняткову важливість, по-перше, оцінки інноваційних ресурсів країни, її регіонів та галузей, особливо в контексті перспектив інтеграції в глобальні ринки, по-друге, національній інвентаризації цих ресурсів [3, с. 64].

На жаль, доводиться констатувати, що і сьогодні країна не має переконливих підстав для вибору довгострокових пріоритетів свого інноваційного розвитку. Поняття «Інноваційні ресурси», «інноваційний потенціал», які стали предметом обговорення з кінця 80-х років, до теперішнього часу не отримали однозначного трактування. Часом інноваційний потенціал отожднюється з науково-технічним, представляється як «накопичення певної кількості інформації про результати науково-технічних робіт, винаходів, проектно-конструкторських розробок, зразків нової техніки та продукції [5, с. 26-32], іноді він тлумачиться як система чинників та умов, необхідних для здійснення інноваційного процесу» [10, с. 54-65] Або, як здатність різних галузей народного господарства випускати наукомістку продукцію, що відповідає вимогам світового ринку [9, с. 52].

За нашим переконанням, інноваційний потенціал будь-якої господарської системи можна визначити як її здатність забезпечувати такий рівень відтворення своєї діяльності (зроблених товарів та послуг), який потрібний для завоювання (утримання) конкурентних позицій на відкритому ринку. Якщо використати теоретичні положення про стани функціонування та розвитку систем, то інноваційний потенціал системи визначатиметься її здатністю переходити з одного стану функціонування в інше, або, точніше здатністю системи до розвитку. Цілком прийнятне за змістом, таке визначення, проте не містить в собі технологію аналізу та оцінки цієї важливої характеристики систем. Тому актуалізуються спеціальні дослідження структури інноваційного потенціалу, виділення на основі отриманих результатів його головних елементів, розробки системи критеріїв та процедур їх оцінки. Відому роль в рішенні останньої задачі може грати практика технологічних аудитів, хоча результатами їх будуть, швидше за все, переліки формалізованих інноваційних ресурсів організацій, включаючи захищені та незахищені продукти інтелектуальної діяльності, аналітичні та дослідницькі методики та ін., а не висновки про здатність та готовність до

інноваційного розвитку. Дуже важлива в контексті вказаної проблеми розробка реалістичної регіональної політики розвитку малого високотехнологічного бізнесу – одного з найпродуктивніших агентів інноваційної економіки, чия роль провідника нових технологій та нових продуктів для великих національних та транснаціональних виробників, ніякий інший агент настільки ж ефективно виконувати не може. Проблем пов'язаних з малим high - tech бізнесом, у нас ще дуже багато, та переважно вони обумовлені тим, що практично ніхто в країні не досліджує, скільки взагалі існує учасників такого бізнесу, які його структура та динаміка, хто замовляє розробки та споживає продукцію, як задовольняються їх потреби тощо. Є непрямі та неповні статистичні дані про негативну динаміку чисельності таких структур, використанні ними не правових форм трансферу технологій, проблемах у взаємовідносинах з традиційними науковими центрами, нарешті, про один дефіцит підприємницьких ресурсів. Не маючи свіжих та достовірних результатів досліджень в цій сфері, неможливо ні формувати обґрунтований набір стимулів та засобів підтримки для існуючого малого бізнесу, ні, тим більше, пропонувати ефективний механізм його розвитку.

Підкреслюємо, що одним з можливих організаційно-економічних механізмів розгортання в регіоні малого високотехнологічного бізнесу може бути організація, як носієм інноваційного потенціалу – власниками інтелектуальної продукції – спеціалізованих науково-технічних фірм, статутний капітал яких утворюється переважно за рахунок об'єктів цієї власності у формі нематеріальних активів. Подібний спосіб представлення інноваційного потенціалу дуже зручний для залучення інвестицій, бо корпоративні права фірм можуть бути об'єктом купівлі – продажу на так званих фондових майданчиках; останні можуть передавати інвесторові корпоративні права існуючих та створюваних науково-технічних бізнес-структур, що мають (чи одержуючи в результаті інвестиції) статус самостійної юридичної особи (спрощена схема відомого механізму венчурного фінансування інноваційних проектів).

В силу новизни для наших умов та нетривіальності комерціалізації продуктів інтелектуальної праці, так само як і процесів «виращування» малих інноваційних фірм, активній складовій розглянутих механізмів і в той же час – одним з провідних елементів інфраструктури створюваного регіонального ринку інтелектуальної продукції, повинні стати спеціалізовані консалтингові фірми, які забезпечують створення та діяльність інноваційної фірми через професійну послугу правового, організаційного та фінансово-економічного характеру.

Ще один важливий, в плані системного підходу, питання – можливість інтегрувати у рамках РІС, ресурси існуючих в регіонах інститутів інфраструктури та координувати їх діяльність. Актуальність такого підходу очевидна, але наскільки, наприклад, існуючі бізнес-центри, центри розвитку і аналогічні інститути готові до об'єднання своїх можливостей у рамках великої інноваційної програми? Відповідаючи на подібні питання на початку 20-х рр., констатували, що реалізація цього сценарію вимагає подолання негативного чинника – інерції дезінтеграційних процесів, що переважали в господарському середовищі усі останні роки та породжували у його суб'єктів, прагнення до індивідуальних форм діяльності. І далі: «Інтереси та можливості активно впливають на інноваційні процеси у названих регіональних суб'єктів та можуть виникнути не раніше, ніж почнуться реальні процеси стабілізації та зростання у виробничих секторах господарства»[4, с. 56]. Відтоді пройшло майже 10 років, 5 з них – з високою динамікою економічного життя в країні. Здавалося б, інтеграційні тенденції вже повинні були проявитися, але об'єктивних даних все ще немає, і ця обставина також вимагає відповідного аналізу.

І нарешті, про перспективи залучення в інноваційну сферу приватного капіталу, про механізми стимулювання внутрішнього попиту на інновації. Всім зрозуміло, що великих бюджетних грошей на підтримку інтенсивної інноваційної діяльності в країні немає, що стійка інноваційна економіка можлива тільки за умови масової приватнопідприємницької участі. Що повинне та може запропонувати держава бізнесу, запрошуючи його до співпраці

у розвитку інноваційної економіки? Перелік стимулів особливою різноманітністю не відрізняється: пільги за податком на прибуток та ПДВ, відміна або зниження митних зборів на імпорт устаткування, державні гарантії по банківських кредитах та приватній сплаті відсоткових ставок, страхування ризиків, лізинг устаткування. Останнім часом велика частина цих стимулів потрапила навіть у законодавчі акти, правда, жодна з відповідних статей чомусь не діє позитивно, а великий бізнес як був індиферентним до проблем РІС, таким і залишився, не помічаючи світового інноваційного мейнстріму. Хоча абсолютно ясно, що, не маючи достовірних уявлень про пріоритети, інтенції та переваги великого бізнесу, нічого чекати від нього активної участі у створенні розвитку НІС та РІС [8, с. 134].

Сьогодні спостерігаються боязкі спроби розробки науково-обґрунтованих регіональних стратегій і програм їх реалізації в області науки, освіти, соціально-економічного та інноваційного розвитку. Але результати їх реалізації не завжди відповідають поставленим цілям. Такий стан справ багато в чому визначається рівнем наукового і методологічного опрацювання питань формування, розвитку та функціонування регіональних інноваційних систем (РІС) в Україні. У цьому відношенні, узагальнюючи останні дослідження в області регіональної економіки України, виділимо три напрями:

– перший: опис окремих елементів ріс, взаємозв'язків між елементами, їх аналіз та зв'язок із законодавчими процесами в країні.

– другий: використання міжнародного досвіду оцінки інноваційного потенціалу регіону, трансферу технологій, розробки стратегії інноваційного розвитку регіону в цілому.

– третій: розробка підходів до оцінки інноваційності РІС в цілому, до збільшення конкурентоспроможності окремого українського регіону [7, с. 99-102].

Міжнародний досвід регіонального інноваційного розвитку часто переноситься в українські умови механічно, без необхідного обґрунтування та адаптації, тому очікувати істотного ефекту від копіювання окремо взятих фрагментів зарубіжних інноваційних систем в окремо взяті регіони не доводиться. НІС та РІС є частинами, які динамічно розвивають відповідні соціально-економічні системи.

Є ще одна тема, що заслуговує на увагу в контексті обговорюваних питань, – це методологічне, інтелектуальне забезпечення інноваційної проблематики. В цілому у країні рівень, м'яко, кажучи, дуже невисокий. Наприклад, до теперішнього часу існує думка про те, що головним двигуном інноваційної економіки є науково-технічний або, ширше, науково-освітній сектор, що велика частка проблем з інноваційним розвитком буде знята при належному рівні фінансування науки. Але гроші будуть витрачені марно, якщо не вбудувати науку спеціальним чином у ширший контекст інноваційної економіки, щоб наукові результати стали одним з найважливіших ресурсів прогресу.

Помилковий, на наш погляд, також і інша популярна теза про те, що інноваційна економіка є усього лише сукупність ефективних механізмів комерціалізації наукових розробок, тобто їх трансферу у виробництво. Світова статистика свідчить про інше: всього близько 15% нових товарів, що з'являються на ринку, ведуть своє походження прямо з лабораторій та дослідницьких центрів, а переважна більшість інновацій виникають на основі не наукових розробок, а ефективного та грамотного маркетингу, аналізу та оцінок ринкової ситуації, використання ефекту дисбалансів попиту і пропозиції і т. д. Саме тому інноваційні системи передових країн мають у своєму складі безліч інститутів, які надають тим, що усім, що бажають можливість випробувати себе у ролі підприємця, отримати доступ до різноманітних ресурсів – ділової інформації, консалтингу, фінансам і мережам.

І ще одно: вже давно у рішенні проблем освоєння та споживання інновацій обов'язково використовується підхід, який корениться в уявленні про те, що системи діяльності носять соціотехнічний, а не інженерний характер; такий підхід дав поштовх розвитку гуманітарних технологій, як ефективних засобів, що забезпечують реалізацію і споживання інновацій (йдеться про різні технології навчання, соціальної і психологічної адаптації, залучення до управління). Здолати помилкові уявлення, які у нас досі широко поширені, – значить,

вирішити самостійне завдання; тут знадобляться, з одного боку, масове навчання основам підприємництва та інновацій, з іншої – цілеспрямовані дослідження ментальних, культурних, поведінкових особливостей соціуму в контексті адекватного сприйняття їм наростаючого динамізму та невизначеності процесів життєдіяльності, а також залучення до активної участі в них.

На закінчення ще раз підкреслюємо головну тезу: перехід до створення регіональних інноваційних систем вимагає відповідної інтелектуальної і технічної бази. Щоб її сформувати, потрібний комплекс дослідницьких та аналітичних робіт, номенклатуру та зміст яких обкреслено у дослідженні.

### Список використаних джерел

1. Бойко І.В. Регион: первичный уровень формирования национальной инновационной системы. *Инновации*. 2002. С. 12-15.
2. Бубенко П.Т. Перспективи інноваційного розвитку регіонів. *Інновації: проблеми науки і практики*. Х., «ІНЖЕК», 2006. С.147-153.
3. Гринев Б.В., Гусев В.А., Редько В.В. *Инновационные перспективы Украины*. Х. Институт монокристаллов. 2003. С. 64
4. Гусев В.А. К вопросу о перспективах инновационного развития. «Зеркало недели» №4, 1998. С.156.
5. Данько М. Інноваційний потенціал у промисловості України. *Економіст*. №10, с. 26-32.
6. Зінченко О. П., Ільчук В.П. Комерціалізація технологій і проблем формування регіональних інноваційних систем. URL: <http://www.innovation.com.ua/pub/imagazin/arhive/205/article31php> (дата звернення: 15.12.2020).
7. Метіль Т.К. Організаційно-економічний механізм формування регіонального комплексу маркетингу інновацій: дис. ... канд. екон. наук: 08.00.05 / Інститут проблем ринку та економіко-екологічних досліджень. Одеса. 2018. 217 с.
8. Поручник А. Регіональна інноваційна система як основа підвищення міжнародного конкурентного статусу національних регіонів. *Вісник Київського національного економічного університету*, 2006. С. 134-173.
9. Рынок. Бизнес. Комерция. Экономика. Толковый терминологический словарь. Изд.4. М., «Маркетинг», 1998, 403 с.
10. Стеченко Д.М. Інноваційні форми регіонального розвитку: навч.посіб. К.: Вища шк., 2002. 254 с.
11. Щедровицкий П. Промышленной политики не будет без политики региональной. URL: <http://www.shkr.ru/lib/publications/70> (дата звернення: 15.12.2020).
12. Щедровицкий П.Г. Технологии регионального планирования: от индустриальной к инновационной модели. URL: <http://www.shkr.ru/lib/publications/661> (дата звернення: 15.01.2021).
13. Щедровицкий П.Г., Княгинин В.Н. Современная национальная промышленная политика России. URL: <http://www.shkr.ru/lib/publications/69> (дата звернення: 05.01.2021).
14. Яременко Л. А. Регіональна інноваційна система. *Регіональна економіка*. №3, 2006, с.103.

## 2.9 Concept of innovative and investment development of rural areas of Ukraine

### КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНВЕСТИЦІЙНОГО РОЗВИТКУ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ

Існуючі на сьогоднішній день в Україні умови інноваційного розвитку економіки, інтелектуального потенціалу суспільства, освоєння нових технологій, подолання структурних деформацій потребують удосконалення та ін-ституціонального підсилення. Системна криза, в якій тривалий час пере-буває вітчизняна економіка, нестабільність управлінських структур, плин-ність кадрів, недостатнє фінансування негативно позначаються на змісті та результативності впровадження заходів інноваційної політики.

Функціонування вітчизняної економіки на принципах інноваційної моделі розвитку є наразі об'єктивною необхідністю і вимагає ефективних заходів, спрямованих на збереження науково-технологічного потенціалу, забезпечення ефективнішого його використання з метою подолання кризових явищ у соціально-економічному розвитку, обґрунтування доцільності наукових і технологічних результатів та їх адаптації до суспільних потреб країни.

Як свідчать дослідження науковців, інноваційна діяльність наразі не стала реальним пріоритетом економічної політики. В умовах обраної моделі економічного зростання, стан інноваційної діяльності визначається більшістю вітчизняних експертів-науковців як такий, що не відповідає сучасному рівню інноваційних процесів у більшості промислово-розвинутих країнах. На часі стоїть необхідність в розробленні нової Концепції інноваційного розвитку сільських територій України, що базується на цілях сталого розвитку, задекларованих ООН. Національні інтереси та геополітичні пріоритети України вимагають побудови інноваційної моделі розвитку країни, здатної забезпечити міжнародну конкурентоспроможність та реалізувати існуючий потенціал економічного зростання. Інноваційна активність є важливою складовою сучасних наукових, виробничих, та соціально-економічних суспільних процесів. З метою дослідження інноваційного розвитку України на основі міжнародних індикаторів, об'єктивне порівняння з країнами ЄС можливо здійснити на основі Європейського інноваційного індексу, а саме Європейського інноваційного табло (European Innovation Scoreboard), за яким у 2019 році Україна перебувала в останній за рівнем інновацій – четвертій групі «Скромних новаторів» з індексом 0,1889 із максимально можливого – 1.

Динаміка основних індикаторів інноваційного забезпечення сталого розвитку агропромислового комплексу України наведена в табл. 1. Як бачимо, значення індикаторів інноваційного забезпечення розвитку агропромислового комплексу України зменшилась. Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової продукції знизилась з 3,8 % у 2014 р. до 1,4% в 2019 р. Наша країна у рейтингу глобальної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму перемістилась з 73 місця у 2014 р. на 81 у 2019 р.

На нашу думку, ця невтішна ситуація сталася в першу чергу через суттєві недоліки Національної інноваційної системи (НІС) України, а саме:

- відсутній ефективний механізм передачі досягнень науки у виробництво;
- відсутність системи довгострокового розвитку на рівні регіонів та галузей;
- недосконалість методики визначення ефективності державних та регіональних інноваційних програм;
- слабка система підвищення інноваційної активності, матеріальної та моральної мотивації інтелектуальної праці;
- відсутність дієвої інноваційної інфраструктури й механізмів комерціалізації результатів науково-технічних досліджень.

Таблиця 1

Динаміка основних індикаторів інноваційного забезпечення  
розвитку агропромислового комплексу України

Показник	Роки					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Продуктивність праці в сільському господарстві, тис. доларів США на одного зайнятого	28,1	23,2	7,9	8,7	8,9	9,2
Індекс сільськогосподарської продукції, %	95,5	113,3	102,2	95,2	106,3	97,8
Індекс виробництва харчових продуктів, %	98,3	95,0	102,5	89,3	104,4	102,9
Частка сільськогосподарських угідь під органічним виробництвом у загальній площі сільсько-господарських угідь України, %	0,68	0,95	0,96	0,99	0,99	1,04
Частка витрат на виконання наукових і науково-технічних робіт у ВВП, %	0,67	0,7	0,6	0,55	0,48	0,45
Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової продукції, %	3,8	3,8	3,3	3,3	2,5	1,4
Рейтинг глобальної конкурентоспроможності Всесвітнього економічного форуму	73	84	76	79	85	81

Аналіз рівня інноваційної активності підприємств країн ЄС свідчить про тенденцію щодо нарощування витрат на наукові дослідження у структурі валового внутрішнього продукту. Однак в Україні даний показник за ряд років знизився з 0,75 у 2014 р. до 0,47 у 2019 р. (табл. 2).

Таблиця 2

Питома маса витрат на виконання НДР у ВВП країн ЄС та в Україні, %

Країна (ЄС)	Рік					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019
ЄС (28 країн учасників)	1,93	2,02	2,03	2,03	2,03	2,05
Німеччина	2,71	2,82	2,87	2,92	2,94	2,98
Словенія	2,06	2,58	2,34	2,20	2,00	2,30
Чеська Республіка	1,34	1,90	1,97	1,93	1,68	1,70
Естонія	1,58	1,72	1,45	1,49	1,28	1,29
Угорщина	1,14	1,39	1,35	1,36	1,21	1,24
Польща	0,72	0,87	0,94	1,00	0,97	1,01
Україна	0,75	0,70	0,60	0,55	0,48	0,47

На сучасному етапі розвитку вітчизняної економіки, питома вага інноваційно активних підприємств в Україні складає близько 18,4 %, більшість з яких здійснюють технологічні інновації. В 2019 році за рейтингами Forbes Україна виділено топ 20 інноваційних підприємств України, до яких увійшло 5 аграрних підприємств (табл. 3).

В 2019 році найбільше коштів на інноваційну діяльність (за видами економічної діяльності) було витрачено підприємствами з виробництва машин і устаткування (1230,22 млн грн), з виробництва інших транспортних засобів (1210,75 млн грн) та підприємствами з виробництва харчових продуктів (1151,73 млн грн).

Таблиця 3

Інноваційність підприємств України, 2019 р.

Назва	Сектор	Індекс інноваційності	Інновації
Приват банк	Фінанси	79,2	Приват24
«Південмаш»	Машинобудування	64,6	Космічні апарати

«Нова Пошта»	Вантажоперевезення	60,4	Успішне поєднання маркетингових та логістичних інновацій
«Фармак»	Фармацевтика	60,4	Лабораторно-технологічний комплекс R&D
«Турбоатом»	Енергетичне машинобудування	58,3	Унікальні турбіни для АЕС
«Grammarly»	Технології (софт)	56,3	Перевірка грамотності та унікальності текстів
Нафтогаз-видобування	ПЕК	54,2	Унікальні технології глибокого буріння
«Миронівський хлібопродукт»	АПК	54,2	Парк альтернативних технологій
«Укроборон-пром»	ВПК	52,1	Комплекси захисту бойових машин, літаки, безпілотники
«Розетка»	E-commerce	52,1	Успішне поєднання логістичних і маркетингових рішень із веб-технологіями
«Сільпо»	Рітейл	52,1	Програма лояльності «Власний рахунок»
«ВіндПауер»	Вітряна енергетика	50,1	Автоматична система управління вітровою електростанцією
«Дарниця»	Фармацевтика	47,9	Виробництво інфузійних розчинів, ERP-система
Petcube	Технології	45,8	Гаджет для віддаленої взаємодії з тваринами
«Нібулон»	АПК	43,8	Оригінальні логістичні рішення
Dgone.ua	Технології, АПК	41,7	Дистанційна обробка даних безпілотних платформ
«Еко-Оптіма»	Альтернативна енергетика	41,7	Відновлювані джерела енергії
«Сварог Вест Груп»	АПК	41,7	Розробка та впровадження нових агротехнологій
AgriLab	АПК	40,4	Технології точного землеробства
«Кернел»	АПК	33,3	Технології точного землеробства

Слід відмітити, що в Україні протягом останніх років залишається дуже низьким рівень інноваційної активності вітчизняних підприємств аграрного сектору економіки. Так, за період 2015–2019 рр., в загальній кількості реалізованих проектів із впровадження інноваційних технологій переважна більшість припадає на виробничі технології – 68,1 % (табл. 4), серед яких найбільше проектів пов'язано з запровадженням нових методів і способів застосування добрив і засобів захисту рослин.

Слід відмітити, що обсяги фінансування інноваційної діяльності, в 2019 році порівняно з 2018 р. зменшилися до 9117,54 млн грн, при цьому частка фінансування інноваційної діяльності у співвідношенні до ВВП зменшилася з 1,0 % до 0,3 %. Кошти державного бюджету становили 322,9 млн грн (3,5 %), кошти вітчизняних інвесторів – 380,9 млн грн (4,2 %), кредити становили 594,5 млн грн (6,5 %). Основним джерелом фінансування залишаються власні кошти підприємств – 7704,1 млн грн (або 84,5 % загального обсягу витрат на інновації). Протягом 2012-2019 рр. підприємствами України за рахунок усіх джерел фінансування освоювалося капітальних інвестицій у розмірі 13,8-19,5 % від ВВП.

Таблиця 4

Структура інновацій, впроваджених аграрними підприємствами України в 2015–2019 рр.

Категорія інновацій	Різновиди інновацій	Кількість проектів	Частка проектів, %
Продуктові	Способи вирощування нових (удосконалених, модифікованих) сортів рослин	45	6
	Технології розведення продуктивніших та економічно ефективніших порід тварин	20	2,7
	Технології вирощування екологічно-безпечної продукції	9	1,2
	Разом по групі	74	12,5
Виробничі	Нові технології обробітку ґрунту	58	14,4
	Нові індустріальні технології у тваринництві, науково обґрунтовані системи землеробства і тваринництва	11	2,7



	Нові методи застосування добрив та засобів захисту рослин	320	79,2
	Нові ресурсозберігаючі технології в АПК	15	3,7
	Разом по групі	404	68,1
Організаційно-управлінські	Розвиток кооперації і формування інтегрованих структур в АПК	45	6,0
	Нові форми технічного обслуговування і забезпечення ресурсами АПК	40	5,4
	Нові форми організації і мотивації праці	25	3,4
	Створення інноваційно-консультативних систем у сфері науково-технічної та інноваційної діяльності	5	0,7
	Разом по групі	115	19,4

Інновації в усьому світі стають основним рушієм економічної політики зростання, однак, державна фінансова підтримка (наприклад, дотації чи податкові пільги) обмежується скороченням державного бюджету. Інновації мають підвищувати ефективність бізнесу і гарантувати повернення інвестицій. На першому етапі важливо визначити потребу, вирішення якої дасть максимальний ефект. Почавши впроваджувати інновації відносно нещодавно, кожна компанія спрямувала зусилля на щось своє: хтось на точне землеробство, хтось на автоматизацію логістики, хтось на бізнес-аналітику і таке інше.

Сільське господарство сьогодні формується низкою екзогенних факторів, окреслених природними явищами і людською діяльністю. Існують три основні причини зростання потреб агротехнологічних інновацій:

1. Зростання попиту – до 2050 року населення Землі, за оцінками ООН, досягне 10 млрд. людей, а це означає, що глобальне постачання продовольства має збільшитися на 70 % від поточного рівня для задоволення потреб. Денне споживання калорій на людину також зростає, тому підвищення врожайності надзвичайно важливе для забезпечення попиту. Розвиток агротехнологій дозволяє цього досягти.

2. Обмежені ресурси – більшість ресурсів є вичерпними та постійно скорочуються. Сільське господарство «забирає» 69 % прісної води й використовує більше 50 % загальної площі планети, тому технології для підвищення продуктивності аграрного виробництва вкрай потрібні.

3. Зміна клімату – явище, що негативно впливає на сільськогосподарські культури в багатьох країнах. Підвищення продуктивності за рахунок технологій дозволить зменшити цей ризик.

Стратегією сталого розвитку «Україна – 2020», були прийняті Регіональні програми розвитку агропромислового комплексу. Розроблено проект Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року. Крім того, в нашій державі розроблено Проект Стратегії сталого розвитку України до 2030 року та Національний план дій до 2020 року по впровадженню Стратегії, що є результатом аналітичної роботи, яка здійснена українськими експертами за підтримки Програми розвитку ООН в Україні та Глобального екологічного фонду в рамках проекту «Інтеграція положень Конвенцій Ріо в національну політику України». Ними визначено основні пріоритети інноваційного забезпечення сталого розвитку сільських територій до 2030 року (табл. 5).

Таблиця 5

Ключові показники сталого розвитку інноваційного забезпечення  
України до 2030 року

Сфера охоплення	Ціль	Індикатор	Цільові показники
Економічне зростання	Забезпечити щорічне зростання валового внутрішнього продукту	Темп росту ВВП, %	2021–2025 рр. – 106,0 2026–2030 рр. – 107,0

Структура експорту	Сприяти зростанню питомої ваги продукції та послуг з високою часткою доданої вартості в експорті	Питома вага високотехнологічної продукції та послуг у структурі експорту товарів і послуг, %	2025 рік – 12,0 2030 рік – 15,0
		Частка продукції харчової промисловості та переробки сільськогосподарської сировини в експорті груп 1-24 Українського класифікатора товарів зовнішньої економічної діяльності, %	2025 рік – 57 2030 рік – 65
Відновлювані джерела енергії	Збільшити частку енергії, вироблену з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії	Частка енергії, виробленої з відновлюваних джерел, у загальному кінцевому споживанні енергії, %	2025 рік – 14,2 2030 рік – 17,1
Енергоефективність	Забезпечити зниження енергоємності ВВП	Енергоємність ВВП (витрати первинної енергії на одиницю ВВП), кг нафтового еквіваленту на 1 дол. США ВВП	2025 рік – 0,23 2030 рік – 0,20
Ефективність використання ресурсів	Забезпечити зниження ресурсоємності ВВП	Ресурсоємність ВВП (частка вартості природних ресурсів в одиниці ВВП), %	2025 рік – 80 2030 рік – 60
Промисловий розвиток	Модернізувати інфраструктуру та підприємства базових галузей промисловості	Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової продукції, %	2025 рік – 10,0 2030 рік – 15,0
Наукові дослідження	Активізувати наукові дослідження	Питома вага вартості виконаних наукових і науково-технічних робіт у ВВП, %	2025 рік – 2,5 2030 рік – 3,0
Сільське господарство	Підвищити вдвічі продуктивність сільського господарства та доходи дрібних виробників аграрної продукції	Продуктивність праці в сільському господарстві, тис. доларів США на одного зайнятого в аграрному секторі	2025 рік – 12,5 2030 рік – 15,0

Розроблені нормативні акти направлені на те, щоб вивести економіку з тіні, знизити рівень корупції, запровадити економічно вільні від податків інвестиційні зони, розробити дієве законодавство. Не потрібно приймати значну кількість законів, що суперечать один одному і створюють труднощі при укладанні інвестиційних угод. Варто удосконалити діючу нормативно-правову базу, яка б в подальшому забезпечила ріст інвестицій та ефективно впровадження інновацій. Здійснюючи вибір на користь євроінтеграційних процесів та враховуючи виклики глобалізації, необхідно пам'ятати та враховувати особливості українського інституційного середовища, а не бездумно імплементувати іноземні моделі.

Стратегічною метою є створення організаційно-економічних умов впровадження інновацій в аграрному секторі економіки, запровадження нових та ефективних механізмів трансферу технологій, збільшення частки інноваційно активних підприємств в аграрному секторі економіки.

Досягнення стратегічної мети передбачає:

- зростання частки державних витрат на науку у ВВП до 2 %;
- підвищення рівня частки витрат на НДР в собівартості вітчизняної сільськогосподарської продукції;
- сприяння розвитку в аграрному секторі нових форм підприємництва таких як академічне підприємництво, start up, агрітехнопарк шляхом відповідного фіскального та нормативно-правового регулювання;
- пріоритетне фінансування інноваційно-інвестиційних проектів на засадах державно-приватного партнерства;
- залучення інвестицій в техніко-технологічне оновлення сільськогосподарських підприємств;
- наукове та інтелектуальне забезпечення інноваційного розвитку, формування партнерських відносин між саморегульованими об'єднаннями сільськогосподарських

товаровиробників, державою та галузевою наукою у сфері розвитку насінництва, селекції та племінної справи, техніко-технологічного забезпечення аграрного сектору;

- популяризація регіональних брендів, торгових марок сільськогосподарських підприємств з часткою НДР у собівартості продукції як способу маркетингу України на світових продовольчих ринках;
- активізувати наукові дослідження в аграрній сфері, нарощувати технологічний потенціал, в тому числі шляхом стимулювання до 2030 року інноваційної діяльності та значного збільшення числа працівників у сфері НДДКР, а також державних і приватних витрат на НДДКР.

Індикатори розвитку:

- Місце України у рейтингу за Глобальним інноваційним індексом (Мінекономрозвитку);
- Місце України у рейтингу легкості ведення бізнесу Doing Business;
- Частка витрат на виконання наукових досліджень і розробок у ВВП в аграрній сфері;
- Частка реалізованої інноваційної продукції в обсязі промислової;
- Питома вага дослідників віком до 40 років у загальній кількості дослідників;
- Частка об'єктів громадського та цивільного призначення в сільській місцевості, облаштованих із урахуванням потреб осіб з інвалідністю;
- Частка доданої вартості за витратами виробництва підприємств, які належать до високотехнологічного сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства, у загальній доданій вартості за витратами виробництва;
- Частка працівників, зайнятих на підприємствах, які належать до високотехнологічного сільського господарства, лісового господарства та рибного господарства, у загальній у загальній кількості зайнятих працівників у даній промисловості.

Очікувані результати:

- зростання кількості інноваційно-активних підприємств в 1,5 рази;
- зростання частки обсягу реалізованої інноваційної продукції в загальному обсязі реалізованої промислової продукції в 2,5 рази;
- скорочення рівня безробіття серед сільського населення на 20 %;
- збільшення наукоємності валового внутрішнього продукту (витрати на наукові дослідження та науково-технічні (експериментальні) розробки за всіма джерелами у відсотках до валового внутрішнього продукту) на 15 %;
- зростання інвестицій у нематеріальні активи протягом наступних років до 30 % від всіх капітальних інвестицій.

### Список використаних джерел

1. European innovation scoreboard 2019. URL : [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en) (дата звернення 20.10.2020 р.).
2. Закон України «Про інноваційну діяльність» від 04.07.2002 р. №49-IV [Електронний ресурс]. URL: Доступ із інформ.-правової системи «ЛІГА-ЗАКОН». (дата звернення: 05.10.2020).
3. Інноваційна Україна 2020 : національна доповідь / За заг. ред. В. М. Гейця та ін. ; НАН України. Київ, 2015. 336 с. URL : <http://ief.org.ua/docs/nr/4pdf>.
4. Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку нематеріальних активів від 16.11.2009 р. № 1327 [Електронний ресурс]. URL: Доступ із інформ.-правової системи «ЛІГА-ЗАКОН». (дата звернення: 05.10.2020).
5. Наукова та інноваційна діяльність України у 2019 році : стат. зб. Київ : Державна служба статистики України, 2019. С. 108. URL : [http://www.ukr-stat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/publnauka\\_u.html](http://www.ukr-stat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnauka_u.html) (дата звернення 20.10.2020 р.).

6. National Innovation Agenda Report. URL : <https://agenda-report.agrohubs.org/> (дата звернення 20.10.2020 р.).

7. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» від 07.02.2013 р. № 73 URL: Доступ із інформ.-правової системи «ЛІГА-ЗАКОН». (дата звернення: 05.10.2020).

8. Проект Державної цільової програми розвитку аграрного сектору економіки на період до 2022 року. URL : <https://minagro.gov.ua/ua/gromadyanam/konsultaciyi-z-gromadskistyuu/inshe-obgovorenyya/proekt-derzhavnoyi-cilovoyi-programi-rozvitku-agrarnogo-sektoru-ekonomiki-na-period-do-2022-roku?v=5d3e9f404f7b1> (дата звернення 20.10.2020 р.).

9. Проект Стратегії сталого розвитку України до 2030 року URL : <https://igu.org.ua/sites/default/files/> (дата звернення 20.10.2020 р.).

10. Стратегія сталого розвитку «Україна – 2020», схвалена Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015. URL : <https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> (дата звернення 20.10.2019 р.).

11. The Global Competitiveness Index 4.0 Methodology and Technical Notes. - The Global Competitiveness Report 2018. URL:

<http://www3.weforum.org/docs/GCR2018/04Backmatter/3.%20Appendix%20C.pdf> (дата звернення 20.10.2020 р.).

## 2.10 Young entrepreneurship as a factor of sustainable social and economic development

### МОЛОДІЖНЕ ПІДПРИЄМНИЦТВО ЯК ФАКТОР СТІЙКОГО СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ

Одним із ключових елементів сучасної економіки є підприємництво, яке сприяє реалізації проектних рішень економічного розвитку, скорочення безробіття та забезпечує умови для збільшення робочих місць та самозайнятості населення.

Світова практика свідчить про те, що саме малий та середній бізнес відіграє вирішальну роль у забезпеченні зайнятості населення та економічного зростання. Дослідження, які проводяться Світовим банком, показують, що інвестиції у національну економіку не дають необхідного економічного ефекту, якщо в країні малий та середній бізнес виробляє менше 40% ВВП. Доля малого бізнесу в Україні складає приблизно 22-27%, у той час як у Європі, у США цей показник складає 50%, у Китаї – вже більше 61%. Відповідно, сьогодні перед Україною, як ніколи стоїть задача з розширення малого та середнього бізнесу. Однією із активних і мобільних соціальних груп, які мають суб'єктивні та об'єктивні можливості щодо входження до підприємницького середовища, є молодь.

В умовах жорсткої ринкової конкуренції молодь все більше долучається до створення власної справи та розвитку самозайнятості. Поступовий вихід з економічної кризи, політика імпортозаміщення у країні збільшили необхідність у формуванні нового покоління підприємців – покоління молодих людей, сучасних, динамічно розвинутих, здатних активно функціонувати у бізнесі, економіці та в цілому в розвитку суспільства.

Молодь є найбільш перспективною категорією робочої сили. Молодь як правило, має відмінне креативне мислення, що виступає вигідною характерною особливістю для підприємницької діяльності, яка забезпечує конкурентоздатність у галузі бізнесу.

Молодіжне підприємництво займає важливе місце в економіці країн, у тому числі і тому, що є інструментом подолання загальносвітової проблеми – проблеми молодіжного безробіття, яка гостро стоїть у останній час. Згідно статистики, біля 250 млн. молоді віком від 18 до 30 років у всьому світі або не мають постійного місця роботи, або взагалі безробітні.

Від активності, системності та адекватності політики на державному, регіональному та обласному рівнях у багато чому залежить залучення молоді до підприємницької діяльності.

Існує міф про негативне відношення українців до підприємництва. Проте сьогодні це далеко не так. Позитивно відносяться до малого та середнього бізнесу 87% українців. На думку соціологів, головна причина поліпшення відношення до підприємництва як професії – це криза. Але і інші об'єктивні обставини: у третини громадян, а у великих містах у ще більшій частині серед рідних та друзів є знайомі, які займаються малим бізнесом, і люди знають що це підприємці, які дуже працюють. Виникає не почуття заздрості, а розуміння та підтримка цієї групи у протидії великому бізнесу.

Необхідно відмітити, що молодь є стержнем активної підприємницької діяльності, так як більша частина, яка планує розпочати власний бізнес відноситься до молодого покоління. У зв'язку з цим актуальним питанням залишається нормативно-правове та організаційне забезпечення підприємницької діяльності молоді.

Полегшити вихід на ринок молодих підприємців дозволяє державна підтримка. Систему підтримки молодіжного підприємництва складають органи та структури регіональних та місцевих рівнів. Ефективність даної системи забезпечується постановкою єдиної мети, визначенням загальних задач, відповідною законодавчо-нормативною базою, налагодженням організаційно-правових відносин та діями у рамках єдиних методичних підходів.

У концепції довгострокового соціально-економічного розвитку України поставлена наступна мета державної молодіжної політики: створення умов для успішної соціалізації та ефективної самореалізації молоді, розвиток потенціалу молоді та його використання у інтересах інноваційного розвитку країни, реалізація програм підтримки молодіжного підприємництва у тому числі у інноваційних секторах економіки.

Стратегічним пріоритетом державної молодіжної політики є створення умов для формування особистості гармонійної, яка постійно вдосконалюється, ерудованої, конкурентоздатної та яка здатна при цьому адаптуватися до мінливих умов та яка добре сприймає нові ідеї.

Феномен молодіжного підприємництва активно розглядається науковими спільнотами, і всі зупиняються на думці, що розглядати його необхідно з урахуванням особливостей, пов'язаних з віком підприємців. Вивчаючи молодіжне підприємництво в контексті динамічного процесу, який спрямований на формування нових цінностей у бізнесі, вказує на те, що вікова група молоді повинна бути до 35 років, щоб відноситися до даного сектору господарювання.

Слід відмітити, що молодіжне підприємництво може стати драйвером розвитку економіки, наповнення місцевих бюджетів за рахунок малого та середнього бізнесу, а також реалізовувати інноваційні ідеї. Ґрунтуючись на вище викладеному, ми можемо зробити висновок, що даний сегмент підприємницької діяльності характеризується більш високою інноваційною відкритістю, здатністю до адаптації до не стабільних соціально-економічних умов та здатністю приймати неоднозначні високо ризикові рішення для досягнення поставлених цілей. Разом з цим специфіка даної категорії громадян визначає проблеми, з якими вони стикаються при відкритті та розвитку своєї справи. В рамках виявлення найбільш знакових з них, було проведено аналіз публікацій, присвячених вивченню молодіжного підприємництва, на основі яких були виокремлені три групи проблем, які гальмують його розвиток: особистісні чи мотиваційні; відсутність професійних знань та досвіду; законодавчі.

У рамках першої групи виокремлюють особистісні чи мотиваційні труднощі молоді. Обґрунтовуючи проблему низького соціального настрою молоді, відзначають слабку вираженість ризикувати, створювати щось нове, відсутність духу підприємництва та

мотивації. Дослідники говорять про те, що молодь більш охоче вибирають стабільність великого бізнесу та державної служби, ніж ризик підприємництва.

У рамках другої групи основною проблематикою є відсутність професійних та специфічних знань у галузі підприємництва, теоретичної підтримки та досвіду. Освіта надає теоретичний базис, але коли справа доходить до практики, більшість не знає з чого почати. Перш за все, це пов'язано з недостатньо високим рівнем та змістом освітніх програм.

Ще одна група дослідників виокремлює не менш значиму проблему: відсутність чіткого законодавчого визначення «молодіжного підприємництва» і, як наслідок, неспроможність виокремлення його суб'єктів для цілей обліку та аналізу, що перешкоджає проведенню об'єктивної оцінки ефективності вжитих законодавчих та виконавчих заходів.

Спираючись на виокремлені проблеми, можна резюмувати, що на даний час не всі вони є релевантними. Мотиваційні та особистісні характеристики, стартові умови для молоді, державна підтримка не завжди є необхідними та достатніми умовами для відкриття власного бізнесу. Молодь наразі готова ризикувати, має високу мотивацію, а держава, у свою чергу намагається максимально підтримати її починання. На наш погляд, молоді не вистачає досвіду та знань не стільки у вишах, скільки в реальному підприємницькому середовищі. Розвитку молодіжного підприємництва буде сприяти процес інтеграції інтересів освітніх закладів, підприємців, населення та органів державної влади, що дозволить досягти синергетичного ефекту. Необхідність об'єднання інтересів стейкхолдерів для підвищення ефективності діяльності різних соціально-економічних систем активно розглядається у сучасній науковій літературі.

З точки зору сучасних авторів, до стейкхолдерів можуть належати тільки ті організації, які не сприймають інтереси стейкхолдерів як обмеження. Деякі автори, відмічають, що в першу чергу зацікавлені сторони – це ті, які можуть впливати на процес прямо або опосередковано, по відношенню до них діє принцип взаємозалежності. Слід відмітити, що практично усі автори. Нами були виокремлені з позиції процесу розвитку молодіжного підприємництва основні групи стейкхолдерів (рис.1).



Рис.1. Взаємозалежність стейкхолдерів у розвитку підприємництва

Таким чином, процес розвитку молодіжного підприємництва необхідно розглядати у системі відносин основних груп стейкхолдерів, а саме: органів влади, населення та підприємницьких структур та вишів.

На рис.2 розглянуті основні інтереси у розвитку підприємництва та проблеми, які може вирішити той чи інший стейкхолдер.

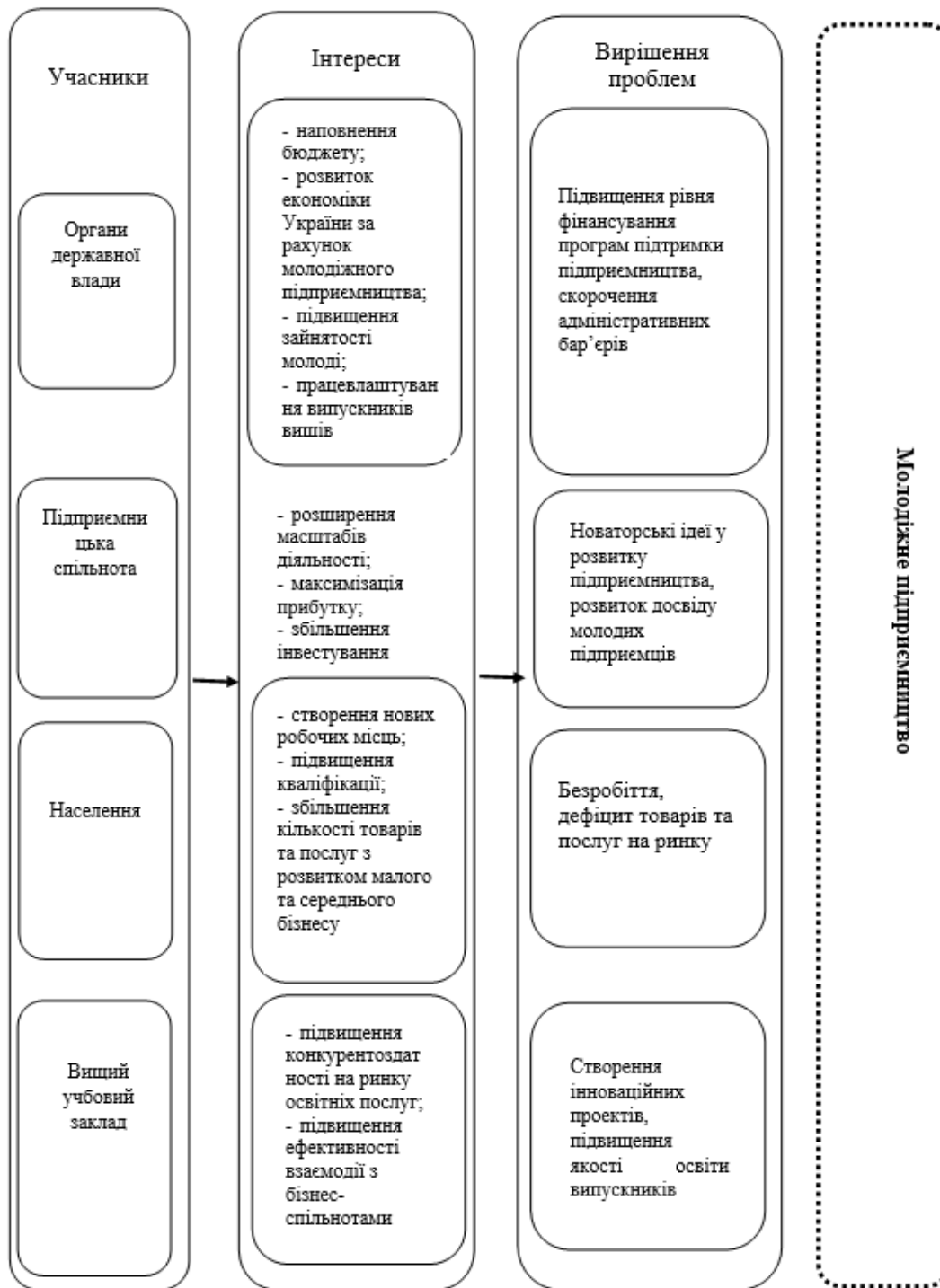


Рис. 2. Інтереси основних зацікавлених учасників

Можна виокремити дві групи взаємодії стейкхолдерів. Перша взаємодія – це відносини між основними групами, такими як держава, населення, підприємці та виші; друга – взаємодія відбувається між основними групами стейкхолдерів та молодіжним підприємництвом.

Розглянемо перший вид взаємовідносин стейкхолдерів. Так, наприклад, процес взаємодії органів влади та підприємницьких структур полягає з боку підприємництва у забезпеченні зайнятості місцевого населення, досягненні стратегічних цілей та задач, зростанні надходжень до бюджету. І, навпаки, з боку влади взаємодія полягає у зниженні

адміністративних бар'єрів, підвищенні рівня фінансування програм підтримки підприємництва, створенні об'єднань підприємців.

Взаємодія населення та органів влади допоможе забезпечити соціальну стабільність, сприятливі умови життя та зайнятість населення. Населення також грає важливу роль у цій взаємодії – воно сприяє формуванню сприятливого клімату та збільшенню чисельності людей, залучених до трудової діяльності.

Взаємодія вишів та підприємницьких структур полягає у підвищенні ефективності взаємодії з бізнес-спільнотами; у взаємодії з державою – конкурентоздатності ринку освітніх послуг. А взаємодія вишів та населення сприятиме підвищенню якості освіти.

Другий вид взаємодії будується на взаємодії основних груп стейкхолдерів та молодіжного підприємництва. Органи влади, приймаючи участь у розвитку молодіжного підприємництва, сприяють розвитку інфраструктури, створювати умови для наповнення бюджету, організовувати центри взаємодії з молоддю.

Взаємодія підприємницьких структур між собою сприяє збільшенню доходів, розширенню масштабів діяльності, диверсифікації та модернізації виробництва, збільшення інвестування, застосування новітніх технологій.

Створення додаткових робочих місць, залучення населення до підприємницької діяльності, підвищення кваліфікації - все це може стати результатом взаємодії таких груп, як населення та молодіжні підприємницькі структури.

Роль університетів у розвитку молодіжного підприємництва сприятиме підвищенню рівня освіти випускників та створенню нових інноваційних підприємницьких проектів.

В основі державної підтримки молодіжного підприємництва лежить стимулювання молодіжної активності у галузі підприємництва шляхом формування та реалізації у суб'єкта України системи міроприємств по залученню молоді у дану сферу.

Основними напрямками державної підтримки молодіжного підприємництва є:

- залучення молодих людей до підприємницької діяльності;
- надання допомоги у працевлаштуванні молодим людям у галузі малого та середнього бізнесу;
- надання допомоги у просуванні інноваційних проектів молодих підприємців;
- фінансова та майнова підтримка молодого бізнесу;
- сприяння у підвищенні рівня освіти та кваліфікації суб'єктів молодіжного підприємництва.

Відповідні напрями державно підтримки реалізуються на кошти державних програм, регіональних програм та приватних ініціатив підтримки молодіжного підприємництва.

Для стимулювання та створення сприятливих умов розвитку молодіжного підприємництва на регіональних рівнях розроблені різноманітні програми. Слід відмітити, що соціологічні дослідження дозволяють виявити сфери діяльності, які цікавлять молодь, а отримана в дослідженнях інформація допомагає у розробці програм у галузі молодіжної політики, які у подальшому успішно реалізуються, так як відповідають інтересам даної соціальної групи.

На сьогодні невирішеними залишається ціле коло специфічних проблем, які впливають на готовність молоді створювати самостійні бізнес-проекти. До них належать:

1. Соціальні настрої. Слабким у молодіжному середовищі залишається підприємницький дух, який ставить за мету ризикувати, створювати нове. Молодь сьогодні віддає перевагу перспективам самореалізації у сфері великого бізнесу чи державної служби.

2. Сприйняття підприємців масовою свідомістю. Підприємці як соціальна група не входять в коло професійних уподобань молоді. У молодіжному середовищі підприємницька діяльність сприймається у контексті подолання труднощів, ніж досягнення успіху.

3. Зміст освіти. У традиційних учбових закладах надають необхідні економічні знання, проте не формуються стимули та поведінкові компетенції, необхідні для успішної підприємницької діяльності.



4. Стартові умови. Заходи, які застосовуються у напрямку підтримки малого бізнесу для молоді як соціальної групи, поки що не дають видимого результату. Адміністративні, правові та фінансові бар'єри, не сприяють вільному виходу на ринок.

5. Неінформованість молоді про організації, які надають державну підтримку малого підприємництва. Як свідчать результати опитування, про такі організації знають лише 18% респондентів.

Таблиця 1

## Сильні та слабкі сторони молодіжного підприємництва

Сильні сторони молодіжного підприємництва	Висока інноваційна активність, інноваційність мислення
	Висока мобільність, гнучкість підходів, швидка реакція на освоєння нових ринків
	Високий рівень можливостей систематичного оновлення своїх підприємницьких знань та навичок у відповідності до мінливих вимог виробництва та ринку
	Потенційна здатність молодих людей витримувати підвищені трудові та нервові навантаження, які супроводжують підприємницьку діяльність, особливо на початковому етапі
	Схильність молоді до ризику
Сильні сторони молодіжного підприємництва	Незначний соціальний досвід
	Відсутність ділової репутації
	Слабкі практичні навички застосування економічних знань та механізмів
	Проблема формування початкового капіталу
	Брак особистих контактів у галузі бізнес та у владно-управлінських структурах
	Незахищеність від впливу бюрократичних структур
	Найбільш активна спокуса «тіньового» підприємництва та незахищеність від впливу кримінальних структур

Подивимося на досвід закордонних країн та розглянемо їх механізми стимулювання розвитку студентського підприємництва. Для аналізу існуючих у світовій практиці форм підтримки студентського та молодіжного підприємництва було наведено кабінетне дослідження інтернет-ресурсів та були розглянуті некомерційні та комерційні організації, діяльність яких пов'язана з фінансуванням, інформаційною підтримкою та освітою молодих підприємців. Умовно ці організації можна розділити на наступні групи:

1. Благодійні фонди. Першочергова функція таких фондів є часткове або повне фінансування стартап-проектів. Яскравим прикладом фонду підтримки молодіжного підприємництва є міжнародна організація “The Prince’s Youth Business International” (YBI). Згідно звітів організації за 2019 рік фондом було профінансовано 8650 стартап-проектів по всьому світу.

2. Студентські бізнес-клуби на базі університету. Види діяльності: організація дискусійних клубів, проведення учбових курсів, тренінгів, консультації у різних сферах менеджменту та бізнесу. Бізнес-клуби такого формату зазвичай виступають у якості інформаційної платформи для інвесторів. Прикладами таких організацій можуть стати: Aalto Entrepreneurship Society and Aalto Venture Park, Фінляндія; Columbia Entrepreneurs Organization (CEO), США; GSB Entrepreneur Club, США; HBS Entrepreneurship Club, США; University of Wisconsin Entrepreneurship Association, США; Idelab, Швеція; GU Holding, Швеція.

3. Національні та інтернаціональні бізнес-клуби. Види діяльності, як і у минулих. Головна відмінність полягає у тому, що доступ до інформації отримують не лише студенти одного певного університету, але і будь-які молоді підприємці з інших учбових закладів. Прикладами таких організацій можуть стати: Asia-Pacific Student Entrepreneurship Society (ASES), Індія; National Association for Community College Entrepreneurship (NACCE), США; Student Entrepreneur Support Project (Asian Student Entrepreneur Support Fund), Японія; The Center for Entrepreneurship (CFE), США; The Youth Business Support Unit (YBSU) at Sharek Youth Forum, Палестина.

4. Бізнес-кампуси. Це академічні курси з розширеною практичною частиною, яка присвячена розробці та реалізації бізнес-проектів. Прикладами можуть стати: Hinman Campus Entrepreneurial Opportunities Program (Hinman CEOs), США; The Austin Entrepreneurship Program at Weatherford Residential College, США.

5. Бізнес-інкубатори для студентів або молодих підприємців. Створені для полегшення реалізації бізнес-проектів підприємцями, у яких не вистачає досвіду. Їм надаються офісні (а також комерційні та виробничі) платформи за заниженими цінами, а також інші пільги. Для таких організацій типове надання консультацій у різних сферах, пов'язаних з підприємницькою справою. Досить рідка фінансова підтримка стартапів. Прикладів таких бізнес-інкубаторів у сучасному світі багато, наприклад деякі з них: Darebin Enterprise Centre Ltd (DECL), Австралія; DUHatch Student Business Incubator, США; The UNI Student Business Incubator of the John Pappajohn Entrepreneurial Center, США; Student Business Incubator Program of Asheville-Buncombe Technical Community College, США; SBI of University of Wisconsin-Madison, США; The Student Business Incubator operated by the Office of Technology Transfer and Economic Development (TTED) at Missouri University of Science and Technology (Missouri S&T), США; Student entrepreneurship project, Швейцарія; SUREstart Business Incubators, Шотландія; The Entrepreneurship Cell of IIT Madras, Індія та інші.

Таким чином, наведений аналіз свідчить про те, що в Україні створена система підтримки та розвитку молодіжного підприємництва. Проте виникає питання: якщо на організаційному рівні та на рівні потреб та мотивації молоді ми бачимо готовність до створення власного бізнесу, чому молодіжне підприємництво не є більш масовим явищем?

Зовнішні та внутрішні соціально-економічні реалії України демонструють ряд об'єктивних та суб'єктивних причин, які стримують розвиток молодіжного підприємництва в країні. До них належать:

- відсутність інформаційного ресурсу, в якому молодь могла би віднайти необхідну інформацію про існуючі програми підтримки підприємництва;
- наявність корупційних бар'єрів та тіньової економіки;
- відсутність розвитку системи фінансування бізнес-проектів, брак фінансової бази;
- відсутність досвіду та брак професійної підготовки молодих підприємців.

За результатами соціологічних досліджень головною перешкодою до створення власної справи у нашому суспільстві вважають бюрократію (25%) та великі податки (21%), та також фінансові витрати у цілому (13%), відсутність початкового капіталу (14%), жорстка конкуренція (10%) та ін.

Цікаво, що респонденти, які вже мають підприємницький досвід, частіше говорять про податки (28%) ніж ті, хто ще бізнесом не займався (11%).

Таким чином, можна казати про досить сформовані соціальні стереотипи у суспільному уявленні, які перешкоджають підприємництву та погіршують готовність до організації самостійної підприємницької діяльності молоді.

Перерахуємо лише деякі ознаки сучасної молоді:

1. Онлайн – ведуть вимір реальності.
2. В уявленні молоді пошкоджена модель поступового досягнення успіху.
3. Працювати молоді люди не готові.
4. Прослідковується мінімальний горизонт планування.

В кінцевому випадку ми отримуємо, що ідеї з підтримки та стимулювання молодіжного підприємництва дуже гарні, але механізми їх реалізації не завжди відповідають сучасним реаліям, а саме потребам, інтересам та запитам молоді. Таким чином, необхідно констатувати факт становлення молодіжного підприємництва як окремої сфери економічних відносин, специфічної галузі підприємницької діяльності.

Виходячи з вищенаведеного, можна виокремити основні заходи підтримки розвитку молодіжного підприємництва в Україні з урахуванням характеристик сучасної молоді:

1. Популяризація підприємницької діяльності у молодіжному середовищі. Реклама та інформація повинні бути в Інтернеті, необхідно шукати своїх агентів впливу, своїх блогерів.

2. Залучення молодих людей до підприємницької діяльності. Молоді необхідно більше показувати, а не розповідати.

3. Створення системи державної підтримки та супровід молодих людей, які розпочинають свій бізнес. Проте слід враховувати, що апелювати до авторитету, віку, досвіду, традиціям сьогодні практично безнадійно. Єдина спроба активної взаємодії – обґрунтовувати, наводити приклади, вести бесіду, переконувати.

4. Створення освітніх програм, які спрямовані на відтворення навичок підприємницької діяльності та створення малого бізнесу. Необхідно не перевантажувати молодь великими обсягами інформації, слід, навпроти, віалізувати інформацію, залучаючи молодь до активної практичної взаємодії.

5. Об'єднання ресурсів та можливостей сіх учасників процесу розвитку підприємництва в Україні (державні та регіональні органи влади, інститути розвитку у галузі малого та середнього підприємництва, організації інфраструктури підтримки малого та середнього підприємництва, суспільні організації).

Таким чином, тільки реалізація загальних зусиль держави, бізнесу, інститутів суспільства буде сприяти розвитку молодіжного підприємництва як основи стійкого економічного зростання економіки України.

### Список використаних джерел

1. Думанська І.Ю. Молодіжне інноваційне підприємництво як національна доктрина модернізації економіки. Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. 2013. № 4. т. 2. С. 194-200.

2. Левченко А.О., Янішевська А.В. Молодіжне підприємництво – перспективний шанс для молодих спеціалістів. Наукові праці КНТУ. Економічні науки. 2009. № 15. С. 52-56. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu\\_e\\_2009\\_15\\_10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npkntu_e_2009_15_10). (дата звернення 01.09.2020).

3. ОстріковаТ. Креативна економіка: що це таке та чому саме вона може врятувати Україну. URL: [https://24tv.ua/kreativna\\_ekonomika\\_shho\\_tse\\_take\\_ta\\_chomu\\_same\\_vona\\_mozhe\\_vryatuvati\\_ukrayinu\\_n1024780](https://24tv.ua/kreativna_ekonomika_shho_tse_take_ta_chomu_same_vona_mozhe_vryatuvati_ukrayinu_n1024780). (дата звернення 01.09.2020).

4. Культурні індустрії в сучасному місті. URL:

<http://www.creativecities.org.ua/uk/creativeindustries/texts/?newsid=22>. (дата звернення 01.09.2020).

5. Кристина Фарінья Розвиток культурних та креативних індустрій в Україні. URL: [https://www.culturepartnership.eu/upload/editor/2017/Research/Creative%20Industries%20Report%20for%20Ukraine\\_UA.pdf](https://www.culturepartnership.eu/upload/editor/2017/Research/Creative%20Industries%20Report%20for%20Ukraine_UA.pdf). (дата звернення 01.09.2020).

6. Ларченко А.В. Молодежное предпринимательство как предмет социального управления: региональный аспект. Власть и управление на Востоке России. 2015. № 3(72). С. 92-98

7. Капліна А.І. Молодіжне підприємництво: проблеми та шляхи їх вирішення. Ефективна економіка. 2020. № 11. – URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8312> (дата звернення: 01.12.2020). DOI: [10.32702/2307-2105-2020.11.50](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.11.50).

8. Капліна А. І. Молодіжне підприємництво — перспективний шанс для молоді. Агросвіт. 2020. № 19-20. С. 47–50. DOI: [10.32702/2306-6792.2020.19-20.47](https://doi.org/10.32702/2306-6792.2020.19-20.47)

9. Капліна А.І. Молодіжний бізнес як сучасний драйвер економічного розвитку. Ефективна економіка. 2020. №12. - URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=8476> (дата звернення: 27.12.2020). DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.89](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.89)

## 2.11 Model of formation of organizational policy of technological development of the enterprise

### МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМСТВА

**Вступ.** В умовах сучасного міжнародного економічного середовища роль технологічного розвитку підприємства різко підвищується, так як своєчасна заміна технологій у відповідності з вимогами розгалуженої системи виробничих відносин на ринку продукції, товарів і послуг забезпечує підприємству конкурентоздатність і, як правило, технологічна політика стає основою уникнення невизначеності і ризику у господарській діяльності та гарантує його стратегічно-фінансове благополуччя.

За останні роки термін «науково-технічний прогрес» часто ідентифікують з технологічним прогресом, тим самим підкреслюючи, що розвиток продуктивних сил суспільства можливий лише за умови революційного оновлення техніки та інноваційного стану технологій, інвестиційного ривка для створення потужної технологічної ресурсної бази підприємництва. В сучасних умовах до продуктивної складової потужних сил включають як специфічну продуктивну силу-форми і методи організації виробництва.

Дослідження безпеки технічних об'єктів і обладнання будь-якого підприємства показують, що небезпека виробничого стану трудових процесів та засобів праці властива різноманітним системам і операціям. Практично досягти абсолютної безпеки з технічної точки зору неможливо, а з економічної-недоцільно. Це пов'язано з тим, що надійність технічних систем та їх складових ресурсів не може бути абсолютною. Крім того, можливі їх відмови, внаслідок випадкових змін і умов експлуатації з виходом за обумовлений рівень меж (наприклад, у технічних умовах на обладнання, устаткування тощо)

Під технологічними ресурсами запропоновано розуміти сукупність узгоджених і збалансованих між собою безпечних та ефективних основних, обслуговуючих, заготівельних, інформаційних та інших процесів, що створюють умови для якісних перетворень вихідних ресурсів в готову інноваційну продукцію чи послугу та забезпечують комерційно - економічний результат функціонування підприємства. Свідоме прийняття ризикового рішення технологічної модернізації засобів виробництва дозволяє планувати диверсифікаційні прийоми власних інтересів та ступінь освоєння конкретного товарного ринку. Ризики, пов'язані з ненадійністю технічних систем, можна знизити в результаті випробувань і доопрацювання продукції з метою підвищення їх якості та надійності.

Особливе місце у складі технологічного ресурсу займають організаційно-управлінські технології перелічених видів виробничих процесів дія яких забезпечує постійне організаційне супроводження, облік і функціонування, контроль і управління вище представлених видів технологічних процесів.

Підвищення конкурентоспроможності випуску продукції суттєво підвищує значення технологічного оснащення промислових підприємств. Застарілі технології виробництва продукції не можуть забезпечити їх конкурентну здатність і потребують суттєвого оновлення. При цьому не можна забувати, що модернізація й ускладнення технічних засобів, збільшення числа елементів технологічних систем, їх стрімкого розвитку, також може призвести до зниження їх надійності і, відповідно, до збільшення умов і ситуацій виникнення можливого ризику.

Тому в практичній діяльності підприємств саме технології є головним об'єктом інвестування і предметом інноваційної діяльності. Прибуток, який може бути отриманий від своєчасних і ефективно вкладених в технологію інвестицій, забезпечує економічну стійкість підприємства, підвищує суспільний дохід і життєвий рівень працюючих, що створює позитивний імідж підприємств в оточуючому ринковому середовищі.

Особливістю сучасного розвитку технологій є перехід від локальних до цілісних технологій виробництва, високо технологічних і ефективних систем, що представляють собою повний цикл бізнес-процесів у внутрішньому середовищі підприємств, починаючи з першої заготівельної до останньої виробничої операції. На вітчизняних і зарубіжних ринках технологій з'являється вид інноваційного товару - інноваційні технологічні об'єкти, технопарки, бізнес-інкубатори, технологічні кластери. Високий ступінь впливу технологій на економічні і соціальні результати діяльності підприємств мотивує їх розвиток - як об'єктів стратегічного планування і управління. Можливості керування власними ресурсами і паралельно відслідковувати умови ринкових перспектив, не рідко зіштовхуються з проблемами неадекватного використання сировини, росту собівартості, збільшення втрат робочого часу, загальних трудових і фінансових компонентів господарського механізму. Це викликано не тільки впровадженням нових методів виробництва в локальній технологічній мережі, але і причинами впливу зовнішніх факторів, а саме: зіткненням суперечливих інтересів виробників, протидіючими ринковими тенденціями, конкуренцією, форс-мажорними обставинами валютного ризику, імовірнісним характером науково-технічного прогресу.

Успішне здійснення управлінських дій та своєчасне виявлення джерел ризику, аналіз спонтанних процесів технологічного виробництва надає можливість мінімізувати зіткнення об'єктивно існуючих ризикованих дій з їх суб'єктивною оцінкою.

Поява ринків інноваційних технологій в різних галузях потребує від фахівців і управлінців нових науково-практичних знань з питань визначення сфер їх впровадження, умов і обґрунтування доцільності їх використання на керованих підприємствах. Вирішення цього завдання потребує удосконалення організаційних форм впровадження нових технологій і якісно нових організаційних форм оновлення організаційно-управлінського супроводу впроваджуваних технологічних інновацій, які мотивують швидкість процесів технологічного розвитку. Водночас, як свідчить сучасний стан і рівень технологічного обладнання, на багатьох підприємствах промисловості України така проблема вирішується край недостатньо. Тому є актуальним питання дослідження шляхів підвищення якості технологічного забезпечення підприємств, у складі яких чільне місце займає удосконалення організаційно-управлінського забезпечення розвитку технологічних факторів виробництва і підвищення конкурентоспроможності промислової продукції.

Дослідження цієї проблеми відображено в працях вітчизняних та зарубіжних вчених таких як: Ілляшенко С.М., Рудь Н.Т., Дудко П.П., Василенко В.О., Остапчук М.В., Амош О.І., Рибак А.І., Максимова В.В., Радіковський В.М. та ін. Значний внесок у розвиток системи науково-методологічних підходів, щодо формування стратегії та інноваційної моделі технологічного розвитку економіки України і, відповідно, необхідність інтеграції її промислових підприємств у високотехнологічне конкурентне середовище внесли такі вчені, як Л.І. Федулова, В.П. Мельник, О.Г. Дейнека, А.М. Гуржій, В.М. Нелеп, В.В. Дорофієнко, Т.І. Ткаченко, Н.І. Михалюк.

Аналіз літературних джерел вище зазначених авторів і практичний досвід організаційно-управлінського забезпечення процесів створення технологічної бази підприємств свідчать, що хоча виробничі і технологічні характеристики мають певні економічні показники та характеристики, які широко використовуються при комерційному обґрунтуванні кожної складової технологічного базису, вони розглядаються відокремлено від обслуговуючих їх технологій. Це не дозволяє створювати сприятливі умови для збільшення синергетичного ефекту їх сумісних дій. Відокремлений розгляд і побудова об'єктивно існуючих на підприємствах операційних, виробничих, управлінських та інших видів діяльності, не враховують умови існуючих між ними тісних взаємозв'язків і взаємовпливу результатів їхніх процесів на кінцеві показники, які за приналежністю є взаємозамінними, а за їх цілеспрямованістю «працюють» на єдину стратегічну мету підприємства і досягнення цілей його розвитку.

Сучасне виробниче і технологічне забезпечення, потенційний зв'язок, залежність від науково-технічних змін являють собою комплекс найрізноманітніших відносин, що виникають на рівні організаційно-функціональних структур технологічної модернізації сучасного підприємства. Вони здобувають різні форми обміну, співробітництва, що розвиваються, удосконалюються та доповнюють один одного.

**Постановка проблеми.** Виявити роль, рівень стану планування і умови організації технологічного розвитку підприємств з метою визначення методичного підходу, щодо побудови інноваційного обґрунтування стратегічного напрямку застосування технологічних ресурсів та вдосконалення процесу планування всієї системи техніко-технологічного розвитку підприємства.

**Результати досліджень.** Унаслідок проведеного функціонального змісту діяльності структурних підрозділів управлінь головного технолога, головного механіка, головного енергетика, головного зварювальника на вітчизняних машинобудівних підприємствах встановлено, що їх сумісна діяльність недостатньо скооперована в сучасних умовах господарювання - недостатньо узгоджені стратегічні і поточні плани розвитку їх функціональних сфер. При розробці планів використовується певна кількість показників, але вони неповністю розкривають зміст очікуваних, у взаємопов'язаних сферах переваг, їх обсяги, строки і вартість оновлення.

Цілі розвитку кожного елемента і усієї системи технологічних ресурсів не мають сумісного виміру, відсутні і сформований набір показників для досягнення як локальних так і кінцевих цілей розвитку керованих об'єктів зазначених підрозділів. Обґрунтовуючи організаційні форми використання технологічних ресурсів на конкретному виробничому підприємстві, слід, по-перше, оцінити рівень відповідності існуючої форми організації сучасним і перспективним умовам, а, по-друге, розглянути можливі перспективні варіанти.

На сьогодні, цілі розвитку кожного елемента і усієї системи технологічних ресурсів не мають сумісного виміру, відсутній сформований набір необхідних показників для досягнення як локальних так і кінцевих цілей функціонування керованих об'єктів зазначеними підрозділами. Завдання керівників відповідних структурних підрозділів в основному спрямовані на вирішення поточних питань без огляду на стратегічні цілі розвитку підприємств й побудови моделі технологічного розвитку системи виробництва в цілому.

Особливо гостро останнім часом стоїть саме проблема формування планів техніко-технологічного розвитку. Відсутність системної методології стратегічного планування технологічного розвитку, гонитва за миттєвим рішенням проблем, нестача кваліфікованих фахівців з організації ефективного виробництва, прогресивності його розвитку, відсутність послідовності у досягненні мети, характерні для щоденної системи планування ресурсно-технічної складової і для всієї оперативно-технологічної роботи більшості підприємств. Відсутність комплексної системи в плануванні та реалізації таких заходів ставить під сумнів питання виживання багатьох сучасних підприємств у довгостроковій перспективі.

Відповідна увага до інноваційного відтворення технологічного ресурсу виробництва з метою побудови ефективної системи оновлення й розвитку технологій, повинна починатися з формування у керівника підприємства поглядів на визначну роль технологічних ресурсів в створенні конкурентоспроможності продукції чи послуг. Щоб можливості складових технологічних ресурсів були здатні забезпечувати цілі функціонування й розвитку підприємств, їх власний розвиток повинен бути чітко спланований, організований, мотивований й керований. Тому завдання управління ними в ринковий економіці полягає в створенні найбільш сприятливих умов забезпечення інноваційного розвитку технологічних ресурсів і цьому сприяє їх організаційно-управлінське обслуговування, оперативне вирішення питань вибору напрямків своєчасної модифікації і підтримки належного рівня розвитку, і на підставі розробки заходів щодо постійної адаптації до змін в оточуючому середовищі. Це спонукає до більш глибокої уваги щодо питань теоретичного й практичного вибору й удосконалення стану технологічних ресурсів підприємства та системи

організаційно-управлінського забезпечення й удосконалення механізму управління їх інноваційно-технологічним розвитком.

Сталий розвиток технологічних ресурсів підприємства повинен прогнозуватися і будуватися на використанні сучасних методів менеджменту системного і процесного підходів, які спроможні врахувати усі аспекти, особливості і специфіку формування складу технологічних ресурсів, їх оптимальних параметрів і характеристик, збалансування безпосередньої залежності, зв'язків і можливостей їх спільного і ефективного використання з іншими видами ресурсів. До останніх відносяться: організаційно-управлінські, економічні, інформаційні, маркетингові, бізнес-технології та інші. Вони є невід'ємними від сучасних технологій та складових технологічних ресурсів і реалізуються одночасно з ними у певній сукупності паралельно або послідовно. Їх можливо назвати забезпечуючими ресурсами, які в окремих видах можуть відігравати вирішальну роль у розвитку високотехнологічного середовища і нарощуванні конкурентних переваг технологічного базису виробництва. І хоч вони можуть бути і не завжди взаємопов'язаними за напрямом організаційних форм, у сукупності вони міцніше і потужніше забезпечують вклад в технологічну складову в процес формування потенціалу і підвищення конкурентоспроможності продукції підприємства.

Відомо, що ланцюг створених і впроваджених технологій виробництва конкурентоспроможної продукції чи послуг повинен розглядатись як інтегрований, складний, наскрізний і цілеспрямований процес, в якому технологічна складова відіграє системоутворюючу роль.

Створенням раціонального використання комплексу взаємопов'язаних технологій займається виробничий менеджмент, важливими завданнями якою є завдання загального менеджменту стратегічне прогнозування і управління оновленням й розвитком технологій базису. Він напряму впливає на виробничий і комерційний цикл виготовлення продукції, пов'язуючи робочий період виробництва, структуру процесів, схеми їх рухів та інші складові циклу на підставі принципів логістики. При цьому формуються показники вартості і результативності операційно-виробничої діяльності, імідж і конкурентні переваги підприємства.

Визначення проблемних питань і шляхів їх вирішення повинні опиратися на наукову і методологічно обґрунтовану інноваційно-технічну політику і стратегію технологічного розвитку на певний проміжок часу. Можливість поєднання стратегічно-технологічного напрямку дій і тактичного планування його техніко-інноваційного розвитку, надає спробу розглянути дане поєднання з позиції всіх рівнів ієрархії управління підприємством. Цей шлях важкий і ризикований, однак веде до створення принципово нових технологічних систем, техніки останнього покоління, що гарантує найбільшу продуктивність та зменшення затратх живої праці, ріст доходів.

Модель стратегічного планування характеризується насамперед аналізом резервів підвищення виробничих можливостей за допомогою обґрунтування сукупності заходів техніко-технологічного розвитку підприємства, що необхідно в певних умовах невизначеності. Для цього, в ній розглядається ряд альтернативних варіантів з виявленням найбільш оптимального із запропонованих, після чого вибраний оптимальний варіант формулюється у вигляді конкретної стратегії технологічного розвитку або видового набору стратегій. У рамках стратегічного планування вважаємо можливим виділити довгострокове планування. Оскільки стратегічна модель технічної і технологічної складових плану розвитку має на меті розробку системної стратегії, то довгостроковий план охоплює прогнозування тенденцій у зміні попиту та пропозиції, аналіз зовнішнього і внутрішнього оточення підприємства, а також визначення бажаного положення компанії в спрогнозованій обстановці у вигляді загальних довгострокових цілей (з цифровою конкретизацією або прогнозною системою показників). Особливість даного етапу планування полягає в розділенні функцій. Так, довгостроковий прогноз та аналіз доцільно виконувати спільно із зовнішнім консультантом, з метою більш загального бачення глобальних тенденцій

розвитку, у той час як стратегія розвитку виробляється керівництвом підприємства, вже виходячи зі своїх цілей і можливостей.

Структура моделі наводить склад і зв'язок елементів стратегії технологічного розвитку, послідовність їх розробки і очікуваний результат реалізації. Цей документ являє собою план стратегічних дій підприємства по забезпеченню конкурентоспроможності його технологічного ресурсу.

Для реалізації стратегії розвитку у складі основних функцій управління технологічними ресурсами повинні бути визначені функції стратегічного маркетингу, функції стратегічного прогнозування і планування, функції удосконалення механізмів стратегічного управління технологічними ресурсами, формування інноваційних технологій, регулювання і контроль за досягненням показників цілей організації. Збалансована взаємодія усіх видів процесів організації товаровиробництва на підприємстві у часі, обсягах, продуктивності і взаємодоповнюючі, у досягненні результуючих показників діяльності постійного моніторингу ринку новітніх технологій, здатна забезпечити гармонійний і сталий розвиток виробничих систем будь-якої галузі.

**Висновки.** Виробничі технології промислових підприємств тісно пов'язані з системами технологій інших видів діяльності: організаційної, управлінської, маркетингової, логістичної, економічної тощо. Тому вирішення проблеми підвищення якості та конкурентоспроможності технологічних ресурсів підприємств повинно вирішуватися системно, комплексно і одночасно.

Технологічні процеси виробничої системи будуються за власними законами і потребують обов'язкового врахування при побудові складових процесів їх організаційно-управлінського обслуговування та супроводу. Тобто цілі управління, функції і завдання менеджменту підприємства повинні бути підпорядковані вимогам ефективного забезпечення технологічних процесів з оптимальним використанням ресурсних потужностей.

В ринкових умовах господарювання напрями технологічного розвитку підприємств повинні обґрунтовуватися із врахуванням тенденцій ринкових змін, на підставі маркетингових досліджень, оцінки конкурентних позицій та інших трансформаційних процесів, що зумовлюють підвищення їх ролі у формуванні конкурентоздатних технологічних ресурсів підприємств. Це спонукає до зміни концептуальних поглядів на формування їх стратегічної політики і завдань щодо її реалізації.

Запропонована принципова модель формування політики технологічного розвитку підприємства та організаційно-аналітичні параметри механізму її здійснення, що дозволяє керівництву переглядати зміст і складові планів технологічного розвитку, визначати комплекс системних заходів для їх якісного здійснення і своєчасної реалізації.

Обґрунтовуючи організаційні-методичні форми використання техніки і технологічних ресурсів на конкретному підприємстві, слід, обов'язково, по-перше, оцінити рівень відповідності існуючої форми організації технологічного розвитку сучасним і перспективним умовам, а, по-друге, розглянути можливі перспективні варіанти та небезпеку втрат. Організаційно-методичні форми планування використання різних видів ресурсів включають в себе організаційно-управлінські структури, економічні відносини, освоєння запланованих технологій, досвід управління та організації. Ці ресурси виконують системну функцію організатора виробничого процесу, оскільки перераховані вище види ресурсів без об'єднання в єдине ціле розрізнені і існують кожен сам по собі. Тому такі ресурси виконують організаційно-технологічні та управлінські функції, які визначені їх становищем в процесі формування рішень.

#### Список використаних джерел

1. Технологічна модернізація промисловості України / за ред. д-ра екон. наук Л.І. Федулової; Ін-т екон. та прогнозування - К., 2008. – 427 с.



2. Федулова Л. І. Інноваційна економіка : підручник для студ. ВНЗ / Л. І. Федулова. – К.: Либідь, 2006. – 480 с.
3. Василенко В.О., Ткаченко Т.І. Виробничий (операційний) менеджмент: навчальний посібник. Вид.2-ге, виправл. і доп. /за редакцією В.О. Василенка . – Київ.: – ЦНЛ, 2005. – 532 с.
4. Системы технологий: Учебн. пособ./ Под ред. проф. П.П. Дудко. 2-е изд., перераб. и доп. – Х.: ООО Издательство «Бурун Книга», 2003. – 336 с.
5. Коломієць І. Ф. Інноваційно-технологічний розвиток регіону: сутність та наукові підходи до трактування поняття [Електронний ресурс] / І. Ф. Коломієць, Г. В. Гошовська // Регіональна економіка. - 2013. - № 4. - С. 175-181. – Режим доступу: <http://nbuv.gov.ua/UJRN/regek>, 2013–4–21.
6. Мойсеєнко І.П. Інвестування: Навч. посіб./І.П. Мойсеєнко – К.: Знання, 2006. – 490 с.
7. Тарасюк Г.М., Шваб Л.І. Планування діяльності підприємства.- Навчальний посібник. Київ: "Каравела", 2003. – 432 с.
8. Рудь Н.Т. Економіка і організація інноваційної діяльності: Навчальний посібник. – Луцьк: РВВ ЛДТУ, 2007. – 476с.]
9. Шевлюга О.Г., Теоретичні засади управління техніко-технологічним розвитком промислового підприємства // Інновації і маркетинг – рушійні сили економічного розвитку: монографія / за ред. д.е.н., професора С.М. Ілляшенка. – Суми: ТОВ «Друкарський дім «Папірус», 2012. – 536с. – с.25-31.
10. Шевлюга О. Г. Дослідження впливу технологічних інновацій на ринок технологій і розвиток підприємства [Електронний ресурс] / О. Г. Шевлюга, О. М. Олефіренко // Вісник СумДУ. Серія «Маркетинг і менеджмент інновацій» №4.– 2011.– Режим доступу до ресурсу: <http://mmi.fem.sumdu.edu.ua/>.
11. Рачинська Г. В. Оцінювання рівня технологічного розвитку [Електронний ресурс] / Г. В. Рачинська, Л. С. Лісовська // Національний університет «Львівська політехніка» кафедра менеджменту організацій – Режим доступу до ресурсу: Режим доступу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/11116/1/40.pdf>.
12. Хобта В. М. Оцінка екологічних аспектів діяльності машинобудівного підприємства [Електронний ресурс] / В. М. Хобта, О. Ю. Руднева // ДВНЗ «Донецький національний технічний університет» – Режим доступу до ресурсу: [http://ea.donntu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3783/1/s4\\_04\\_hobta.pdf](http://ea.donntu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/3783/1/s4_04_hobta.pdf)
13. Мала Н. Т. Економічний розвиток підприємства: планування та моделювання [Електронний ресурс] / Н. Т. Мала, О. В. Грабельська // Національний університет «Львівська політехніка». – 2012. – Режим доступу до ресурсу: <http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/17259/1/5-22-28.pdf>.
14. Офіційний сайт проекту «WASTeRed» [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.wastered.eu/>.
15. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С.Д. Ильенковой. –М.: ЮНИТИ, 2001. – 327 с.

## 2.12 Mathematical simulation of transport flow

### МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ

#### Одноканальная система массового обслуживания з необмеженим очікуванням

У питаннях дослідження дорожніх умов, організації та регулювання дорожнього руху все більш вагоме значення набуває математичне моделювання дорожніх ситуацій. Поряд з бурхливим зростанням автомобільного парку зростають і факти, які негативно впливають

соціально-економічний стан суспільства: збільшуються втрати від простоїв транспортних засобів, пасажирів і пішоходів, погіршується стан аварійності на автодорогах.

У процесі викладання дисциплін професійного циклу при аналізі економічної доцільності впровадження запланованих заходів щодо покращення організації дорожнього руху викладачі Лозівської філії Харківського державного автомобільно-дорожнього коледжу, враховуючи складний характер ринкової економіки і сучасний рівень вимог, більше навчального часу приділяють питанням математичного моделювання процесів, які відбуваються у не тільки у транспортних потоках, але й у сфері технічного обслуговування автомобілів і двигунів.

У наведеному нижче прикладі використані відомості з теорії одноканальної системи масового обслуговування з необмеженим очікуванням для розрахунку ймовірних значень інтенсивності навантаження смуги руху, ймовірності прибування транспортного засобу у черзі, середнього числа автомобілів у черзі, середнього часу очікування транспортного засобу у черзі та середнього часу прибування автомобіля у зоні перехрестя.

Моделювання руху полягає в штучному відтворенні процесу руху фізичними або математичними методами.

Одним з важких розділів математичного моделювання є теорія масового обслуговування. Системи масового обслуговування (далі СМО) призначені для багатократного використання однотипних задач.

В якості прикладів СМО у галузі «Транспорт» можна привести системи, які являють собою станції технічного обслуговування, автозаправні станції, ремонтні майстерні і, в решті решт, сам транспортний потік. Кожна СМО включає в себе деяке число одиниць, які називають каналами обслуговування. Роль каналів можуть виконувати ремонтні бригади та пункти прийому замовлень на СТО, автозаправні бензоколонки, смуги пропускання на автодорогах, автомобілі. На кожну СМО в основному не регулярно поступає деякий випадковий потік подій (заявок) у випадкові моменти часу з певною інтенсивністю. Під потоком подій розуміється потік послідовність однорідних подій, які надходять одне за одним у якісь випадкові моменти часу. Потік характеризується інтенсивністю  $\lambda$  - середнім числом подій, які надходять до СМО за одиницю часу.

Обслуговування заявок також триває у випадкові моменти часу та іншою або такою ж інтенсивністю. Випадковий характер потоку заявок та часу їх обслуговування приводе до нерівномірної завантаженості СМО: у деякі моменти часу на вході СМО можуть накопичуватися необслуговані заявки (вони чи становлять у чергу, чи покидають СМО), а у інші моменти часу на вході СМО заявок не буде, що приведе до недовантаження СМО, тобто простоям каналів. Таким чином, у системах масового обслуговування виникає залежність ефективності функціонування СМО від характеру потоку заявок, числа каналів, їх продуктивності та правил роботи СМО.

Випадковий характер потоку заявок та тривалості їх обслуговування породжує у СМО випадковий процес – відповідність між випадковим значенням аргументу (потокком заявок) і випадковим значенням стану СМО.

У якості характеристик ефективності функціонування системи масового обслуговування вибирають такі показники.

Показники ефективності використання СМО:

- абсолютна пропускна здатність СМО;
- відносна пропускна здатність СМО;
- середня тривалість періоду зайнятості СМО;
- коефіцієнт використання СМО.

Показники якості обслуговування заявок:

- середній час очікування заявки у черзі;
- середній час перебування заявки в СМО;
- ймовірність відмови заявці в обслуговуванні без очікування;

- ймовірність того, що заявка, яка знов надійшла, негайно буде прийнята до обслуговування;
- закон розподілу часу очікування заявки у черзі;
- закон розподілу часу перебування заявки в СМО;
- середнє число заявок, які знаходяться у черзі;
- середнє число заявок, які знаходяться в СМО.

Тому для вирішення задач теорії масового обслуговування необхідно вивчити випадковий процес, який протікає у СМО, тобто необхідно побудувати і проаналізувати його математичну модель. Залишається тільки уточнити зміст деяких характеристик ефективності функціонування СМО:

- абсолютна пропускна здатність СМО – середнє число заявок, які здатна обслуговувати СМО, в одиницю часу;
- відносна пропускна здатність СМО – відношення середнього числа заявок, які обслуговані СМО в одиницю часу, до середнього числа заявок, які надійшли до системи за той же час;
- гранична ймовірність стану СМО - ймовірність стану системи у граничному стаціонарному режимі при  $t \rightarrow \infty$ , тобто середній відносний час перебування системи у цьому стані.

У цій статті зроблені перші кроки до математичного опису елементів дорожнього руху, який з приблизно відповідає конкретній дорожній ситуації і при цьому дає можливість для розрахунку доцільності впровадження тих чи інших заходів щодо покращення організації дорожнього руху на ділянках автодоріг.

Вивчення результатів натурного експерименту дозволяє отримати функціональні співвідношення і теоретичні розподіли, виходячи з яких будується математична модель. Процеси функціонування систем при аналітичному моделюванні описуються з допомогою деяких функціональних відносин або логічних умов. Враховуючи складність процесу дорожнього руху, для спрощення доводиться вдаватися до серйозних обмежень. Проте, не дивлячись на це, аналітична модель дозволяє знаходити наближене розв'язання завдання.

У теорії транспортних потоків з метою покращення організації дорожнього руху часто практичний інтерес являє оцінка того чи іншого параметру: тривалості циклу світлофорного регулювання та його елементів, довжини черги автомобілів, оцінка економічної доцільності впровадження запланованих заходів тощо. Створюючи математичну модель, можна попереднього дізнатися про ймовірні значення основних характеристик транспортних потоків.

Наприклад, при визначенні основних управляючих параметрів при роботі світлофорної сигналізації за алгоритмом пошуку розривів у транспортних потоках важливо мати інформацію щодо довжини черги автомобілів, які зібралися під час дії червоного сигналу світлофору.

Уявимо собі регульоване перехрестя з однією смугою пропускання в кожному напрямку руху транспортних засобів, на якому організоване адаптивне світлофорне регулювання. Під час дії червоного сигналу світлофору зібралася черга автомобілів з певною довжиною.

Розглянемо транспортний потік як випадковий процес і застосуємо теорію систем масового обслуговування. При цьому в якості каналу обслуговування приймемо одну смугу руху, вхідний потік заявок – це автомобілі, які під'їжджають до перехрестя і стають в чергу з необмеженою довжиною, а потік обслуговування – це рух автомобілів через перехрестя під час дії зеленого сигналу світлофору.

Таким чином, ситуацію на перехресті розглянемо як СМО, де канал обслуговування – смуга пропускання, заявки на обслуговування – транспортні одиниці, які під'їжджають до перехрестя, обслуговування черги заявок – пропуск ТО через перехрестя під час дії зеленого сигналу світлофора.

Проаналізуємо роботу одноканальної СМО з необмеженим очікуванням, тобто без обмежень на довжину черги і час очікування в черзі. Припустимо, що вхідний потік та потік обслуговуваної заявок найпростіший (одночасно стаціонарний, ординарний не має післядії) і мають інтенсивність  $\lambda$  і  $\mu$  відповідно.

Така система являє собою межований випадок системи при необмеженій кількості заявок, які знаходяться у черзі ( $m \rightarrow \infty$ ), тобто нескінченною буде кількість станів СМО («пробка»). Зрозуміло, що таке твердження припускається цілком умовно, бо кількість автомобілів у черзі завжди конкретно визначена, хоча і має випадковий характер. Граф переходів системи наведений на рис. 1.

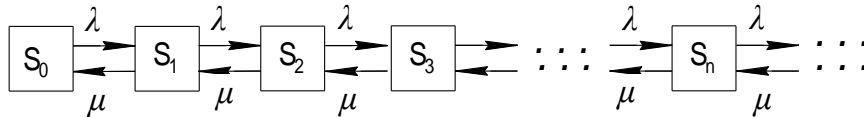


Рис.1 Одноканальна СМО з необмеженим очікуванням

Тут  $S_0, S_1, \dots, S_k$  - стани системи. Стрілками позначені переходи з одного стану в інший. Причому стрілками зліва направо - черга автомобілів зростає (діє червоний сигнал світлофора), з права наліво - зменшується (діє зелений сигнал світлофора). Причому, стани системи позначають:

- $S_0$  - канал вільний (горить зелений сигнал, черги немає);
- $S_1$  - канал зайнятий, в черзі одна заявка;
- $S_k$  - канал зайнятий і в черзі  $k$  заявок.

Позначимо через  $\rho$  інтенсивність навантаження каналу:  $\rho = \frac{\lambda}{\mu}$ . Тоді, якщо  $\lambda > \mu$

( $\rho > 1$ ), тобто середнє число заявок, які надійшли до системи за одиницю часу, більше середнього числа заявок, які обслуговуються системою за той же час при безперервно працюючому каналі. У цьому випадку граничні ймовірності дорівнюють нулю.

Якщо  $\lambda = \mu$  ( $\rho = 1$ ) за умовою нерегулярності потоку вхідних заявок черга буде зростати до необмеженості.

Практичний інтерес являє собою випадок, коли  $\lambda < \mu$  ( $\rho < 1$ ). За цієї умови з плином часу устанавлюється граничний режим і граничні ймовірності стану існують.

В якості прикладу розглянемо випадок, коли інтенсивність заявок, які надходять на вхід СМО (інтенсивність руху ТЗ в напрямку дії зеленого сигналу світлофору),  $\lambda = 900$  авт./год (15авт/хв.), а інтенсивність потоку обслуговування (інтенсивність руху ТЗ при вмиканні зеленого сигналу світлофору, тобто звільнення черги автомобілів при вмиканні зеленого сигналу світлофору)  $\mu = 1000$  авт./год (17авт/хв).

Математичною моделлю даного перехрестя є одно канална СМО без обмежень на довжину черги.

Знаходимо:

- інтенсивність навантаження каналу (смуги руху)  $\rho = 15/17 = 0,88$ ;
- доля часу (ймовірність) простою каналу  $1 - \rho = 1 - 0,88 = 0,12$ ;
- середнє число автомобілів у черзі  $\bar{L}_{чер} = \frac{\rho^2}{1 - \rho} = \frac{0,88^2}{1 - 0,88} = 6,45$ ;
- середній час очікування у черзі:

$$\bar{T}_{чер} = \frac{\bar{L}_{чер}}{\lambda} = \frac{6,45}{15} = 0,43хв = 25,8сек;$$

- середній час перебування ТЗ в СМО (в зоні перехрестя)

$$\bar{T}_{\text{СМО}} = \bar{T}_{\text{чер}} + T_{\text{обсл}} = 25,8 + 3 = 28,8 \text{сек.}$$

Тобто, виконавши такі розрахунки, фахівець зможе швидко зорієнтуватися відносно правильного встановлення тривалості елементів циклу світлофорного регулювання при оцінці економічної доцільності впровадження заходів з покращення організації дорожнього руху.

### Багатоканальна СМО з відмовами

У багатьох сферах виробництва, побутового та технічного обслуговування важливу роль відіграють системи масового обслуговування. Як приклад можна привести станції технічного обслуговування, автозаправочні станції, завантажувально-розвантажувальні пункти тощо.

Зокрема, при викладанні дисциплін, пов'язаних з автомобільним транспортом, викладачі Лозівської філії ХДАДК акцентують увагу студентів на необхідності проведення попередніх розрахунків ймовірнісних показників роботи ділянок технічного обслуговування автомобільного транспорту.

В теорії транспортного потоку як випадкового процесу має місце багато ситуацій, для яких можна застосувати математичні моделі як одноканальної, так і багатоканальної систем масового обслуговування з відмовами та очікуванням (обмеженим та необмеженим). Аналогічна ситуація має місце і в організації технічного обслуговування автомобілів і двигунів.

Відомо [5], що по числу каналів СМО поділяють на одноканальні (коли є один канал обслуговування) і багатоканальні (коли кількість каналів  $n \geq 2$ ) Будемо вважати, що кожен канал одночасно може обслуговувати тільки одну заявку і кожна заявка, яка знаходиться на обслуговуванні, обслуговується тільки одним каналом.

Система масового обслуговування з відмовами – це система, у якій заявка, що надійшла на вхід СМО, у момент, коли усі канали зайняті, отримує відмову та залишає СМО. Для того, щоб ця заявка була обслугована, вона повинна надійти на вхід СМО і розглядатися як така, що надійшла уперше.

У попередньому розділі йшлося про деякі основні терміни і визначення, пов'язані з системами масового обслуговування. Тому повторюватися наведеними раніше визначеннями та поняттями немає змісту.

Розглянемо можливість застосування теорії масового обслуговування з відмовами на конкретному прикладі, зробивши перед цим деякі пояснення. В якості показників ефективності СМО будемо розглядати:

$A$  – абсолютну пропускну здатність СМО, тобто середнє число заявок, які обслуговує система за одиницю часу;

$Q$  – відносну пропускну здатність, тобто доля заявок, які обслуговує система (ймовірність того, що заявка буде прийнята на обслуговування);

$P_{\text{відм}}$  - ймовірність відмови (ймовірність того, що заявка покине СМО не обслугованою);

$\bar{k}$  - середнє число зайнятих каналів.

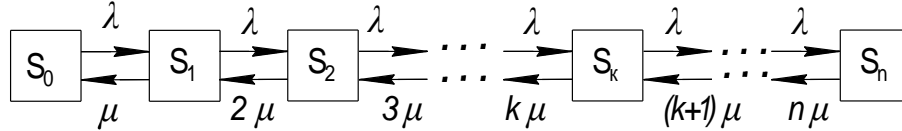
Проаналізуємо таку ситуацію. На АЗС є три колонки. Тривалість заправки однієї машини приблизно складає 5 хвилин. У середньому до станції прибуває близько 10 автомобілів за годину. Кількість транспортних засобів, які може обслуговувати АЗС обмежена (відсутня площадка для черги ТЗ). Треба визначити оптимальну кількість колонок для заправки.

Математичною моделлю даної ситуації є багатоканальна СМО з відмовами (задача Ерланга). Інтенсивність надходження заявок на обслуговування складає  $\lambda = 10 \text{авт} / \text{год}$ , а

інтенсивність обслуговування заявок  $\mu = \frac{60}{5} = 12 \text{авт} / \text{год}$ .

Будемо вважати, що каналом обслуговування заявок є одна колонка, тобто система має три канали обслуговування заявок. Отже, система має стани  $S_0, S_1, S_2, S_3$ , де стан  $S_0$  відповідає тому, що всі канали вільні (на АЗС немає жодної машини), стани  $S_1, S_2, S_3$  - свідчать про те, що в системі зайняті один, два, три канали відповідно.

Граф станів у такому випадку відповідає процесу погибелі та розмноження:



Визначимо приведену інтенсивність потоку заявок або інтенсивність навантаження каналу  $\rho$ :

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{10}{12} = 0,83$$

Будемо вважати, що  $p_0$  - гранична ймовірність того, що система знаходиться у стані  $S_0$ ,  $p_1, p_2, p_3$  - граничні ймовірності того, що система знаходиться у станах  $S_1, S_2, S_3$  відповідно.

Визначимо граничну ймовірність  $p_0$  (всі колонки вільні):

$$p_0 = \left(1 + \rho + \frac{\rho^2}{2!} + \frac{\rho^3}{3!}\right)^{-1} = \left(1 + 0,83 + \frac{0,83^2}{2} + \frac{0,83^3}{6}\right)^{-1} = 0,44.$$

Визначимо граничні ймовірності станів СМО:

Граничні ймовірності зайнятості однієї, двох, трьох колонок відповідно визначимо за формулами Ерланга:

$$p_1 = p_0 \cdot \rho = 0,44 \cdot 0,83 = 0,37;$$

$$p_2 = p_0 \cdot \frac{\rho^2}{2!} = 0,44 \cdot \frac{0,83^2}{2} = 0,15;$$

$$p_3 = p_0 \cdot \frac{\rho^3}{3!} = 0,44 \cdot \frac{0,83^3}{6} = 0,04.$$

Тоді сума ймовірностей складе:

$$\sum_{i=0}^3 p_i = 0,44 + 0,37 + 0,15 + 0,04 = 1,00.$$

Визначимо ймовірність відмови: отже, у випадку, коли зайняті три колонки, наступний у черзі автомобіль отримує відмову. Тому ймовірністю відмови і є ймовірність  $p_3$ :

$$p_{\text{відм}} = p_3 = p_0 \cdot \frac{\rho^3}{3!} = 0,44 \cdot \frac{0,83^3}{6} = 0,04.$$

Відсіля визначимо відносну пропускну здатність – ймовірність того, що заявка буде обслугована:

$$Q = 1 - p_{\text{відм}} = 1 - 0,04 = 0,96.$$

Абсолютна пропускну здатність СМО дорівнює:

$$A = \lambda \cdot Q = 10 \cdot 0,96 = 9,6.$$

Тобто за одиницю часу система може обслуговувати майже 10 автомобілів.

Визначимо середнє число зайнятих каналів. Зрозуміло, що для цього треба визначити математичне очікування дискретної випадкової величини. З ймовірними станами 0; 1; 2; 3. Отже, маємо

$$\bar{k} = 0 \cdot p_0 + 1 \cdot p_1 + 2 \cdot p_2 + 3 \cdot p_3 = 0 \cdot 0,44 + 1 \cdot 0,37 + 2 \cdot 0,15 + 3 \cdot 0,04 = 0,79 \approx 0,8.$$

Але, якщо врахувати, що абсолютна пропускна здатність – це інтенсивність потоку заявок, які обслуговані системою в одиницю часу, а кожний канал обслуговує у середньому  $\mu$  заявок за одиницю часу, то середнє число зайнятих каналів дорівнюватиме:

$$\bar{k} = \frac{A}{\lambda} = \frac{9,6}{12} = 0,8.$$

Або, якщо врахувати, що  $A = \lambda \cdot Q = \lambda \cdot \left(1 - p_0 \cdot \frac{\rho^3}{3!}\right)$ , то

$$\bar{k} = \frac{\lambda}{\mu} \cdot \left(1 - p_0 \cdot \frac{\rho^3}{3!}\right) = \rho \cdot \left(1 - p_0 \cdot \frac{\rho^3}{3!}\right) = 0,83 \cdot \left(1 - 0,44 \cdot \frac{0,83^3}{3!}\right) = 0,7953.$$

Отже, маємо, що у середньому при даному навантаженні каналів у нас працює тільки одна колонка (і та з недовантаженням!). Бачимо, що у даному випадку ситуацію на краще можна змінити шляхом збільшення інтенсивності навантаження каналу  $\rho$ , тобто або збільшити інтенсивність надходження заявок  $\lambda$  (обладнати площадку для черги автомобілів), або зменшити час обслуговування заявки  $\mu$  (прийняти додатково робітника, який би обслуговував би процес заправки автомобілів).

### Список використаних джерел

1. Гнеденко Б. В. Введение в теорию массового обслуживания /Б. В. Гнеденко, И. Н. Коваленко. – М. : Наука, 1966. – 431 с.
2. Колмогоров А. Н. Основные понятия теории вероятностей /А. Н. Колмогоров. – М : Наука, 2013. – 120 с.
3. Литвинов А. Л. Общий анализ пуассоновских моделей обслуживания с двойной обработкой запросов на одном приборе /А. Л. Литвинов //Кибернетика: науч. журнал. – Київ: Наукова думка, 1983. –№ 2. – С. 82 – 91.
4. Литвинов А.Л. Теорія систем масового обслуговування: навч. посібник/ Харківський національний університет міського господарства ім О.М. Бекетова. –Харків: ХНУМГ ім. Бекетова, 2018. – 141с.
5. Саакян Г.С. Лекції з теорії масового обслуговування /Піденно Російський державний університет економіки і сервіса.- Шахти, 2006р.

## 2.13 Striving to form the foundations of global logistics

### Wprowadzenie

Podjęcie tematu *Logistyka globalna* spotykamy między innymi w publikacji Danuty Kempny „*Koncepcja logistyki globalnej*”<sup>1</sup>. Czytamy tam: „*Logistyka globalna jest wiedzą i umiejętnością zarządzania fizycznym przepływem produktów na różnych obszarach ekonomicznych i dużych przestrzeniach geograficznych świata, poza i ponad granicami państw, regionów politycznych i kulturowych. Wiąże się najczęściej z działalnością dużych spółek kapitałowych zwanych korporacjami międzynarodowymi, a obecnie globalnymi*”. Korporacje globalne powstają przede wszystkim w krajach wysoko rozwiniętych, często o dużym i zróżnicowanym obszarze geograficznym, takich jak USA, Kanada i UE, a także przodujących gospodarczo krajów azjatyckich: Tajwan, Singapur, Japonia oraz Australia. W skład korporacji globalnej wchodzi przedsiębiorstwo macierzyste, będące siedzibą i centralą całej organizacji oraz filie i oddziały

<sup>1</sup> Kempny D., *Koncepcja logistyki globalnej (The concept of global logistics)*, publikacja internetowa w formacie pdf, Akademia Ekonomiczna w Katowicach, wydanie: Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H, Oeconomia 37, 575-585, VOL. XXXVII SECTIO H 2003.

zagraniczne zajmujące się produkcją i dystrybucją takich samych produktów jak w kraju macierzystym.

Do rozwoju logistyki globalnej przyczyniły się też korporacje międzynarodowe, multinarodowe i ponadnarodowe, czyli ponad graniczne (*cross-border*). Zdaniem wymienionej autorki w Polsce strategię globalną stosuje Daimler Chrysler, Toyota, Hewlett Packard, Johnson&Johnson, Scania oraz Nokia, Coca-Cola Co., McDonald's, Pepsico, Lyreco, Xerox, Scania, a strategię transnarodową: Danone, Bayer, Compaq, Daewoo, Ericsson, Henkel, Lucent Technologies, Motorola, Siemens, Unilever, Scania. Na świecie jest około 63 tysięcy korporacji globalnych posiadających 820 tysięcy filii zagranicznych. Swoją pozycję gospodarczą zawdzięczają nowoczesnym systemom logistycznym i nabytym umiejętnościom integrowania działań na arenie międzynarodowej. To właśnie te duże korporacje wymuszają proces globalizacyjny w obszarze logistyki. Cechuje je przewaga technologiczna, produkcyjna a także logistyczna. Dążą do lokalizacji produkcji w regionach korzystnych ekonomicznie pod względem dostępu do surowców, siły roboczej i rynków zbytu.

### Założenia logistyki globalnej

U podstaw między innymi logistyki globalnej jest założenie, że świat to szeroki rynek na którym „...można dostać, co potrzebne do produkcji i wszystko sprzedać, co się wytworzy”<sup>2</sup>. Na podstawie tego wyobrażenia ukształtowały się kategorie globalne w odniesieniu do:

- produktu,
- klientów i konsumentów,
- systemów logistycznych.

Kolejne założenie sprowadza się to tezy: „...potrzeby (produkcyjne i konsumpcyjne) ludzi na całym świecie są takie same i można je zaspokoić przy pomocy takich samych lub bardzo zbliżonych produktów”<sup>3</sup>. Tak więc produkt globalny to standardowy, tani produkt masowej konsumpcji, przystosowany w stopniu niezbędnym do potrzeb określonej społeczności danego terenu. Liczba produktów o charakterze globalnym rośnie wraz ze standaryzacją wzorców konsumpcji, produkcji, technologii, a także usług. Klient ze względu na brak odpowiednich produktów krajowych ulega standaryzacji swoich potrzeb, nabywając produkty globalnych korporacji.

Stopniowo następuje przenikanie technik i technologii stosowanych w produkcji, magazynowaniu i transporcie w krajach wysoko rozwiniętych, w regiony naszego globu o tańszych zasobach wytwórczych. Tak więc globalne systemy logistyczne sprawiają ułatwienia w zaspakajaniu potrzeb w różnych częściach Ziemi. Sprzyjają uzyskaniu przewagi konkurencyjnej przez duże firmy światowe, które wychodzą z założenia, że dzięki sprawnej logistyce, surowiec, komponenty czy też wyroby finalne można dostarczyć do dowolnego miejsca wskazanego kontynentu. Korporacje globalne analizują rynki pod względem lokalizacji produkcji, miejsca magazynowania, a także bazy dostępności transportowej w określonym regionie. Danuta Kempny wysuwa wniosek, że globalny system logistyczny możemy analizować ze względu na:

- podmioty tworzące łańcuch dostaw produktów do klientów;
- występujące pomiędzy nimi powiązania, zasady i strategię zarządzania łańcuchem;
- wykorzystywaną infrastrukturę logistyczną i kształtowaną na jej podstawie sieć logistyczną;
- wewnętrzne systemy logistyczne producentów i ich powiązania z rynkiem miejscowym i globalnym;
- systemy utrzymania w sprawności dostawczej globalnego systemu logistycznego.

Infrastruktura logistyczna to system dróg lądowych, wodnych, portów morskich, portów lotniczych i/lub sieci telekomunikacyjnych znajdujących się na określonym terenie<sup>4</sup>. W skład infrastruktury logistycznej wchodzi: infrastruktura liniowa (pas terenu, przeznaczony do ruchu lub postoju środków transportu), infrastruktura punktowa (place, punkty przeładunkowe, centra logistyczne) i

<sup>2</sup> Ibidem.

<sup>3</sup> Ibidem.

<sup>4</sup> <https://www.timocom.pl/lexikon/leksykon-transportowy/infrastruktura-logistyczna>, dostęp: 11.12.2020.



infrastruktura komunikacyjna (środki przekazu, standardy wymiany danych). Prawidłowo zaprojektowana i dobrana infrastruktura logistyczna zapewnia sprawny i szybki przepływ towarów oraz informacji, pozwalając na prawidłowe zarządzanie procesami, wzrost efektywności, usprawnienie zarządzania oraz obniżenie kosztów działalności logistyki. Do wymienionej infrastruktury, niektórzy autorzy zaliczają też transport oraz wsparcie ze strony rządów krajów, gdzie podejmowane są duże przedsięwzięcia inwestycyjne<sup>5</sup>. Sprawdzianem zdolności logistycznych przedsiębiorstw jest umiejętność przekraczania z dostawami granic państw i większych obszarów ekonomicznych oraz operowanie na dużych przestrzeniach geograficznych, stosując regułę 6 R<sup>6</sup> stanowiącą:

- właściwa ilość,
- właściwy stan,
- właściwy czas,
- właściwe miejsce,
- właściwy koszt,
- właściwy klient.

Strategie logistyczne globalnych korporacji są poprzedzone testowaniem w skali określonego regionu. Sprowadzają się do reagowania na potrzeby klienta w łańcuchu dostaw i związane są z czasem oraz niezawodnością dostaw. Istotna jest także swoboda w przekazywaniu informacji oraz swoboda współpracy pomiędzy obiektami łańcucha dostaw. Strategia logistyczna to zbiór wytycznych, czynników sprawczych i ugruntowanych postaw, które pomagają w koordynacji celów, planów i zasad postępowania, a ulegają wzmocnieniu na skutek świadomych i nieświadomych zachowań przejawianych w wymiarze wewnątrz- i międzyorganizacyjnym przez partnerów tworzących sieć dostaw<sup>7</sup>. Efektem strategii logistycznej są długofalowe korzyści logistyczne i ekonomiczne uzyskiwane przez partnerów przedsiębiorstwa całego łańcucha dostaw, efekty osiągnięte przez przedsiębiorstwo w wyniku konkurencyjnych działań rynkowych oraz skuteczne i sprawne tworzenie systemu i zmian wartości w przedsiębiorstwie. Stosowane strategie lub rozwiązania logistyczne mają na celu przystosowywanie się do innych niż występujące na danym obszarze ekonomicznych warunków, a ich celem jest również wpływanie na ich zmianę. Jednak opanowanie gospodarcze terenów o słabej infrastrukturze, na obszernej przestrzeni, stanowi duże wezwanie dla współczesnej logistyki, która coraz bardziej pretenduje do osobnej kategorii naukowej. Tak więc logistyka globalna integruje wcześniej niekompatybilne gospodarczo i infrastrukturalnie obszary, w tym w zakresie poczynań logistycznych.

Na nowych terenach tworzone są ujednoczone systemy logistyczne, w tym daleko posunięta standaryzacja. System logistyczny stanowi celowo zorganizowany i połączony zespół takich elementów (podsystemów) jak: [produkcja](#), [transport](#), [magazynowanie](#), odbiorca - wraz z relacjami między nimi zachodzącymi oraz ich własnościami, warunkującymi przepływ strumieni towarów, środków finansowych i informacji<sup>8</sup>. Omawiany system logistyczny zdefiniować można ze względu na:

1. Relacje pomiędzy elementami systemu: *System logistyczny to zbiór takich podsystemów, jak: zaopatrzenie, produkcja, transport i magazynowanie, zbył, wraz z relacjami pomiędzy podsystemami i między ich własnościami, ze stałą dążnością do wzrostu stopnia zorganizowania systemu.*

2. Dynamikę systemu logistycznego oraz przepływy w nim: *System logistyczny to celowo zorganizowany i połączony w obrębie określonego układu gospodarczego fizyczny przepływ strumieni towarów, któremu towarzyszy przepływ środków fizycznych i informacji.*

System logistyczny można rozpatrywać wyróżniając w nim trzy struktury:

<sup>5</sup> Schary Ph.B., Skjott-Larsen T., *Zarządzanie globalnym łańcuchem podaży*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

<sup>6</sup> [http://www.abc-ekonomii.net.pl/s/regula\\_6r.html](http://www.abc-ekonomii.net.pl/s/regula_6r.html), dostęp: 11.12.2020.

<sup>7</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Strategia\\_logistyczna](https://pl.wikipedia.org/wiki/Strategia_logistyczna), dostęp: 11.12.2020.

<sup>8</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/System\\_logistyczny](https://pl.wikipedia.org/wiki/System_logistyczny), dostęp: 11.12.2020.

- przestrzenną (akcentowaną w definicji poprzez połączenie elementów systemu i przepływ strumieni towarów),
- organizacyjną (definicja mówi o zorganizowaniu elementów systemu),
- informacyjną (w definicji przejawia się w postaci przepływu strumieni finansowych i informacji).

Przy wyodrębnieniu logistyki globalnej zasięg międzykontynentalny odgrywa dominującą rolę. Według kryterium obszaru ekonomicznego logistykę można podzielić na:

- lokalną (kraj),
- regionalną (obejmującą kilka krajów o ujednoczonych wzorcach gospodarczych),
- globalną.

Trzeba dodać, że wyodrębniona *Eurologistyka* w ramach Unii Europejskiej napotyka na trudności związane z niejednorodnością przepisów, jednak jej osiągnięcia torują drogę do dalszej ekspansji korporacji na świecie. Skorzystajmy jeszcze z podanej na wstępie publikacji, w której wymienia się podstawowe decyzje logistyczne związane z międzynarodowym przewozem surowców i wyrobów<sup>9</sup>:

- dobór elementów infrastruktury logistycznej, łącznie z opakowaniami;
- dobór gałęzi transportu;
- nakłady inwestycyjne na rozwój infrastruktury logistycznej, w tym poza własnym obszarem ekonomicznym;
- wybór źródeł zaopatrzenia (sieć dostawców);
- lokalizację centrów logistycznych oraz miejsc przeładunków i punktów dowodzenia szybką reakcją,
- trasy przewozu, miejsca postojów i wielkość ładunków;
- zakres *outsourcingu* i dobór usługodawców logistycznych, w tym własnych i obcych;
- wybór pośredników (dealerzy, sieci sprzedaży) i powiązań pomiędzy nimi;
- poziom obsługi klienta (czas, częstotliwość, elastyczność, niezawodność dostaw);
- system zarządzania zapasami;
- dobór technologii informacyjnych i sieci łączności;
- dobór instrumentów i technik szybkiego reagowania, w tym techniki manipulacji;
- zakres wykorzystania własnej i „obcej” infrastruktury i kultury logistycznej.

Powyższe decyzje są szeroko opisywane w literaturze i nie wymagają w tym miejscu specjalnego komentarza. Charakterystyczne jest to, że większość z nich podejmowana jest również w skali lokalnej (regionalnej), a różnice tkwią w ryzyku związanym z ich podejmowaniem.

### **Logistyka międzynarodowa pomostem do logistyki globalnej**

W praktyce logistyka globalna uwzględnia osiągnięcia w zakresie transportu międzynarodowego, a także technik IT dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw. Warto jednak teraz wymienić zagadnienia charakterystyczne dla różnych krajów w odniesieniu do logistyki globalnej<sup>10</sup>:

- finansowanie przedsięwzięć logistycznych i inwestycji infrastrukturalnych,
- zarządzanie ryzykiem logistyki globalnej,
- komunikacja i sieci łączności,
- rozwiązania stosowane przy odprawach celnych,
- bariery poza celnymi,
- sporządzanie dokumentacji.
- organizacja i działalność globalnych i lokalnych usługodawców logistycznych.

W marzeniu o sprawnej logistyce w skali świata podstawowym problemem jest budowa dróg szybkiego ruchu i zlokalizowanych przy nich centrów logistycznych. Są to jednak

<sup>9</sup> Kempny D., *Koncepcja logistyki globalnej (The concept of global logistics)*, publikacja internetowa w formacie pdf, op. cit.

<sup>10</sup> Kempny D., *Koncepcja logistyki globalnej (The concept of global logistics)*, publikacja internetowa w formacie pdf, op. cit.

wysokokapitałowe przedsięwzięcia wymagające wsparcia ze strony rządów krajów, gdzie ma przebiegać np. autostrada. W wytyczaniu oraz realizacji magistrali drogowych istotne znaczenie ma doprowadzenie do jednolitego standardu systemów informatycznych wspomagających logistykę o zasięgu międzynarodowym. Nadzieją jest szybki postęp w zakresie technologii informatycznej w obszarze sprzętu jak i oprogramowania. Coraz szerzej wdrażana jest unowocześniona wersja elektronicznej wymiany dokumentów (EDI) między partnerami łańcucha logistycznego, stosowane są nowe techniki radiowe oraz słowne automatycznej identyfikacji ładunków. Ponadto dynamicznie rozszerza się zastosowanie Internetu dzięki budowie odpowiednich stacji nadawczo-odbiorczych, a także doskonalona jest nawigacja satelitarna. Jednak na przeszkodzie szybkiego rozwoju logistyki globalnej stoi zbyt drobna dokumentacja, a w tym celna, ubezpieczeniowa, magazynowa, a także przewozowa, mimo że w tym zakresie następuje stosowanie jej formy elektronicznej.

Zgromadzenie wiedzy w zakresie logistyki globalnej sprowadza się jeszcze obecnie do analizy przypadków rozwiązań praktycznych, występują ślady teoretyczne do uformowania podstaw koncepcyjnych, które w przyszłości może przyczynią się do uczynienia z niej odrębnej dziedziny nauki.

### **Globalni gracze na rynku logistycznym**

Na rynku logistycznym jest ponad 60000 korporacji globalnych posiadających około 800000 zagranicznych filii. Na rynek Unii Europejskiej wchodzi duże firmy przewozowe i wygrywają te które mają wystarczający kapitał na utworzenie kapitałochłonnych sieci drobnicowych i kurierskich<sup>11</sup>. Z publikacji prasowej dowiadujemy się, że turecki potentat logistyczny rozpoczął działalność operacyjną w magazynie przeładunkowym w Katowicach. Firma Ekol wejdzie na rynek słowacki i czeski, a bawarska Grupa Geis kupiła kielecką firmę kurierską K-EX, która zatrudniała 750 osób oraz miała w swojej flocie tysiące samochodów dostawczych. Są i inne doniesienia o przejmowaniu przez globalnych graczy logistycznych lokalnych firm przewozowych.

Stosowana jest przez wielkie firmy tzw. strategia globalna zintegrowana. Strategia ta oparta na koordynacji oraz standaryzacji działań zarówno w układzie produktowym, jak i rynków krajowych lub regionalnych<sup>12</sup>. Jej podstawę stanowi zasada podwójnej podległości, prowadząca do macierzystej struktury w skali globalnej. Strategie produktowe są opracowywane w skali globalnej, a wdrażane przez organizacje krajowe i regionalne. Jak już nadmieniałem dużymi potentatami co do skali produktów jak i masy przewozowej i przestrzeni dostaw są firmy: Daimler Chrysler, Toyota, , Hewlett Packard, Johnson&Johnson, Scala oraz Nokia, Coca-Cola Co., McDonald's, Pepsico, Lyreco, Xerox, Scania. Wymienione firmy dysponują rozległymi rozproszonymi zintegrowanymi systemami informatycznymi. Zasoby sieci korporacyjnej są zwykle dostępne wyłącznie dla użytkowników należących do danej organizacji, czasem są częściowo udostępniane, w przypadku relacji B2B kooperującym podmiotom jako zasoby ekstranetu, dostępne poprzez wydzielone łącza pomiędzy sieciami firm lub poprzez Internet<sup>13</sup>. Użytkownicy mogą łączyć się z siecią korporacyjną - gdy sieć ma połączenie z Internetem, dzięki klientom sieci VPN poprzez dowolne łącze internetowe. Logistyka międzynarodowa obejmuje procesy planowania, kontrolowania i realizowania przepływów dóbr oraz informacji między poszczególnymi krajami<sup>14</sup>. Jest to operowanie w skali międzynarodowej przepływami materialnymi, które:

- pochodzą z otoczenia firmy,
- odbywają się wewnątrz danego obiektu produkcyjnego,
- zorientowane są na odbiorców.

Wzrastająca globalizacja przedsiębiorstw zmusza konkurentów logistycznych do wdrażania coraz to nowszych rozwiązań organizacyjnych i informatycznych. Impulsem do rozwoju logistyki przez

<sup>11</sup> <https://www.polityka.pl/tygodnikpolityka/rynek/1620435,1,globalne-firmy-logistyczne-wchodza-na-polski-rynek.read>, dostęp: 12.12.2020.

<sup>12</sup> [https://cytaty.mfiles.pl/index.php/keyword/9089/0/strategia\\_zintegrowana](https://cytaty.mfiles.pl/index.php/keyword/9089/0/strategia_zintegrowana), dostęp: 12.12.2020.

<sup>13</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Sie%C4%87\\_korporacyjna](https://pl.wikipedia.org/wiki/Sie%C4%87_korporacyjna), dostęp: 12.12.2020.

<sup>14</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka\\_mi%C4%99dzynarodowa](https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka_mi%C4%99dzynarodowa), dostęp: 21.12.2020.

korporacje transnarodowe jest też silna rywalizacja w tym sektorze gospodarki w przestrzeni międzynarodowej.

### Logistyka międzynarodowa a globalna

Teoria logistyki międzynarodowej, której rozwój datuje się od lat 90-tych XX wieku sprowadza się do analizy współzależności w łańcucha dostaw a jego otoczeniem. Wyróżniono teorię pozytywną i teorię normatywną. Pierwsza z nich uzasadnia rozwój informatyki międzynarodowej i wyjaśnia wielkości oraz struktury międzynarodowych łańcuchów dostaw. Natomiast teoria normatywna wyjaśnia skutki rozwoju logistyki międzynarodowej, określa kierunki dalszego jej rozwoju w odniesieniu do gospodarki światowej. Czynności logistyki międzynarodowej identyfikowane są z eksportem, importem oraz czynnościami, które je łączą, wymienimy zatem czynności podstawowe:

- *prognozowanie popytu*, a w ramach tego określenie potrzeb produkcyjnych i zaopatrzeniowych;
- *sporządzenie zamówień*, z uwzględnieniem rynków międzynarodowych;
- *pakowanie*, biorące pod uwagę przewóz przez wiele stref klimatycznych i czasowych;
- *etykietowanie*, dające między innymi wskazówki dotyczące zachowania ostrożności przy przeładunkach;
- *obieg dokumentów*;
- *obsługa klienta*, w celu utrzymania jego lojalności.
- *posprzedażna obsługa serwisowa*.

Natomiast do czynności łączących się z importem zaliczamy: proces planowania produkcji, zakupy - z uwzględnieniem klimatu, transport zwrotów, czyli tzw. dystrybucja utylizacyjna sprzedanych już towarów. Pozostało nam jeszcze wyszczególnienie czynności łączących eksport i import, a mianowicie zarządzanie w odniesieniu do: zapasów, transportu, magazynowania, gospodarki odpadami, przemieszczenia wewnątrz centrum logistycznego.

Ze względu na rozległe przestrzenie wodne oddzielające większość regionów świata główne gałęzie transportu globalnego to transport morski i lotniczy. Transport lądowy występuje przede wszystkim w Europie, gdzie długości tras są stosunkowo krótkie. Jednak przewóz towarów drogą morską jest najbardziej rozpowszechnioną i najważniejszą metodą transportu globalnego, na którą przypadają 2/3 wszystkich przewozów międzynarodowych. Handlowa żegluga morska dzieli się na trzy kategorie:

- *liniowa na regularnych trasach*;
- *czarterowa*, z której firmy korzystają w ramach kontraktu;
- *prywatna*, która jest częścią systemu logistycznego firmy.

Główną cechą transportu lotniczego jest krótki czas przewozu. Duża prędkość samolotu i coraz częstsze loty znacznie udogodniły przewozy na trasach międzynarodowych. Było to przyczyną przyspieszenia międzynarodowych usług kurierskich. Zasady funkcjonowania międzynarodowego transportu kolejowego są podobne do krajowego, chociaż przesyłki na dalekie odległości są utrudnione odmienną szerokością torów w niektórych krajach.

Zamierza się w przyszłości uruchomić magistralę drogową Hamburg-Shanghai. Udogodnieniem może być także bliźniaczy szlak kolejowy. Podjęto próbę transportu kolejną masę towarową z Chin z wykorzystaniem odcinka szerokiego toru od granicy wschodniej do Sławkowa na Śląsku. W logistyce międzynarodowej stosuje się transport intermodalny, systemy telemetryczne, magazyny wirtualne oraz satelitarne sieci łączności i nawigacji. Magazyn wirtualny w przedsiębiorstwie handlowym umożliwia prowadzenie dystrybucji i obrotu towarami przez Internet<sup>15</sup>. Dzięki temu systemowi informatycznemu połączonemu ze sklepem internetowym klient dowiaduje się o ilości dostępnego produktu w wskazanym salonie sprzedaży w ich rozproszonych sieci. Usługi utworzenia magazynu wirtualnego są oferowane między innymi przez wiele firm świadczących usługi związane z logistyką, a jedną z nich jest Centrum Logistyczne DMT w

<sup>15</sup> <https://www.uslugowy.com.pl/handel-i-przemysl/czym-jest-i-jak-dziala-magazyn-wirtualny>, dostęp: 20.12.2020.

Pruszkowie<sup>16</sup>. Rozwiązania informatyczne tej firmy umożliwiają integracje z platformami *e-commerce* i *marketplace*, a ponadto z przewoźnikami i inne usługi.

Eurologistyka jest wyodrębniona jako szczególny przypadek logistyki międzynarodowej. Celem tej poddziedziny wiedzy jest redukcja zagrożeń takich jak zdarzenia losowe, terroryzm, wojna cybernetyczna przy pomocy nowocześniejszych technik i technologii informatycznych. Zarządzanie eurologistyką obejmuje funkcję operacyjną, finansową i marketingową, a jej rozwój jest utożsamiany ze wzrostem znaczenia gospodarki europejskiej w stosunku do innych regionów świata. Kontynuując tematykę logistyki międzynarodowej przytoczmy jej definicję<sup>17</sup>: *Logistyka jest to proces planowania, realizowania i konstruowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta*. Dla szczegółowego poznania zagadnień logistyki warto sięgnąć po *Kompendium wiedzy o logistyce*<sup>18</sup>, gdzie między innymi dowiadujemy się że logistyka międzynarodowa ma dwa aspekty:

- *makroekonomiczny*, dotyczący tworzenia systemów logistycznych;
- *mikroekonomiczny*, pozwalający traktować logistykę międzynarodową jako metodę zarządzania ponadnarodowymi łańcuchami dostaw.

Rozwój zarządzania logistyką międzynarodową w wielkich transnarodowych korporacjach jest oprócz rozwoju technicznego, zmian politycznych i socjoekonomicznych stymulantem powstawania jednego globalnego rynku<sup>19</sup>. Często niezależnie od tego, czy dane przedsiębiorstwo jest międzynarodowe, wielonarodowe, multilokalne, ogólnosiwiatowe, globalne czy ponadnarodowe, mówi się o logistyce międzynarodowej. Jednak stopniowo następują zmiany w logistyce międzynarodowej sprowadzające się do:

- wzrostu międzynarodowych przewozów towarowych;
- wzrostu szybkości przepływu produktów;
- rozwoju obsługiwanej przestrzeni, co sprowadza się do stosowania technologii zdalnej kontroli i zarządzania oraz nowych standardów komunikacji i wymiany dokumentacji handlowej;
- podniesienia wymagań co do świadczonych usług logistycznych;
- rozszerzenia zakresu usług logistycznych, co spowoduje przeniesienie prostych operacji montażowo-produkcyjnych na szczebel dystrybucji i znaczne rozwinięcie usług informacyjnych;
- poprawienia obsługi i ograniczanie kosztów, które spowodują dalszą standaryzację i normalizację w zakresie urządzeń transportowo-magazynowych oraz opakowań;
- postępującej deregulacji w transporcie oraz znoszenie kolejnych barier w handlu między państwami.

Podjęmowane są projekty usprawniania operacji logistycznych dla globalnych sieci dostaw. ale napotyka one na bariery wynikające z realizacji zadań logistycznych<sup>20</sup>. Jeśli odniesiemy się do przykładu Chin to spowodowane są one przede wszystkim przestrzennym rozproszeniem operacji wytwórczych, niedostateczną infrastrukturą transportową oraz informatyczną. W globalnym łańcuchu dostaw Chin można traktować obecnie jako głównego gracza w regionach USA, jak też Unii Europejskiej w łańcuchach dostaw korporacji światowych. Zasobność surowców, siły roboczej jak i dostępność do intratnych rynków zbytu zachęca coraz bardziej biznes wielu krajów do korzystania z potencjału rosnącej gospodarki Chin. Jest to tym bardziej celowe działanie, gdyż plany inwestycyjne tego kraju wspierają trend do tworzenia globalnych sieci dostaw. Trzeba jeszcze podkreślić istotną rolę w rozwoju globalizacji podmiotów gospodarczych logistycznych usług *e-commerce*.

<sup>16</sup> <https://www.dmt.waw.pl>, dostęp: 20.12.2020.

<sup>17</sup> *Logistyka - Encyklopedia zarządzania*, <https://mfiles.pl/pl/index.php/Logistyka>, dostęp: 20.12.2020.

<sup>18</sup> *Kompendium wiedzy o logistyce*, Prace naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Nr 930 2002, *Internacjonalizacja i globalizacja przedsiębiorstwa i gospodarki*, [http://podreczniki.pwn.pl/logistyka/referat\\_s.php](http://podreczniki.pwn.pl/logistyka/referat_s.php), dostęp: 20.12.2020.

<sup>19</sup> Ibidem.

<sup>20</sup> <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.baztech-c4f44f00-04af-4cea-ad15-0e263bec6e86>

*Logistyka* > 2015 > nr 3 > 305--312, CD 1, dostęp: 20.12.2020.

Podjęmowana jest próba porównania logistyki międzynarodowej i logistyki globalnej<sup>21</sup>.

Logistyka globalna jest domeną firm amerykańskich, zwłaszcza w masowych przewozach morskich. Czasem używa się zamiennie *logistyka międzynarodowa* w odniesieniu do działań przedsiębiorstw wielonarodowych oraz multilokalnych. Wzrost międzynarodowych przewozów towarowych ma wpływ na wypracowywanie nowych metod organizacji zarządzania. Także wzrastająca szybkość przepływu produktów doprowadza do powstawania nowych struktur dystrybucji towarów. Rosną wymagania co do rozszerzania tego typu usług, które muszą być bardziej niezawodne i coraz tańsze. Jest to impulsem do znoszenia kolejnych barier w handlu światowym.

Dyskutowany jest uproszczony podział logistyki na globalną, ze względu na lokalizacje poszczególnych ogniw łańcucha dostaw. Po bliższym przyjrzeniu się, zarówno logistyka międzynarodowa jak i globalna w odniesieniu do logistyki krajowej charakteryzuje się wyróżnikami:

- wielokrotne przekraczanie granic państwa przez towary, co wiąże się z koniecznością uiszczania dodatkowych opłat i z ewentualnymi opóźnieniami;
- przekraczanie przez towary wielu stref klimatycznych i używanie zróżnicowanych środków transportu i systemów magazynowania;
- różnice pomiędzy nakładami na logistykę, a nakładami na działania produkcyjne i sprzedażowe.

### Przykłady funkcjonalności firm globalnych

Często użyto w tym materiale pojęcie *łańcuch dostaw*, warto więc bliżej je określić<sup>22</sup>. Łańcuch dostaw obejmuje wszelkie czynności związane z transportem oraz przeróbką towarów, a w efekcie końcowym dostarczeniem produktu konsumentom. Jest to nie tylko przepływ fizyczny produktów, ale także przepływ informacji. Jako przykład podaje się firmę Procter & Gamble (P&G), która od początku istnienia potrzebowała surowców do wytwarzania mydła oraz jednocześnie chętnych klientów do ich zakupu<sup>23</sup>. P&G to globalna grupa kapitałowa mająca swoją siedzibę w mieście Cincinnati stanu Ohio w USA, która wytwarza dobra konsumpcyjne, głównie kosmetyki i środki higieny osobistej i zaliczana jest do największych przedsiębiorstw świata<sup>24</sup>. Zwróćmy uwagę na nowoczesne gmachy jednego z trzech centrów firmy Procter & Gamble w Cincinnati (zob. rys. 1).



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter %26 Gamble](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter_%26_Gamble).

Rys. 1. Siedziba P&G w Cincinnati

Procter & Gamble sprzedaje 40 kategorii produktów w ponad 180 krajach świata, posiada 60 fabryk na całym świecie oraz zatrudnia blisko 180000 pracowników. Firma ta posiada 23 marki i znajduje się w grupie 10 największych firm amerykańskich i 30 światowych, a roczne nakłady na badania i rozwój nowych produktów przekraczają 1 miliard USD.

<sup>21</sup> <https://www.comicdreamteam.com/logistyka-miedzynarodowa-a-logistyka-globalna/>, dostęp: 20.12.2020.

<sup>22</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/%C5%81a%C5%84cuch\\_dostaw](https://mfiles.pl/pl/index.php/%C5%81a%C5%84cuch_dostaw), dostęp: 20.12.2020.

<sup>23</sup> Ibidem.

<sup>24</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter %26 Gamble](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter_%26_Gamble), dostęp: 20.12.2020.



Omawiając handel i logistykę globalną trzeba koniecznie wymienić też firmę DHL, która jest gigantem w obszarze logistyki<sup>25</sup>. W roku 2019 zatrudniała bowiem około 380000 osób w ponad 220 krajach (zob. rysunek 2).



Źródło: <https://www.dhl.com/pl-pl/home/o-nas/globalna-siec.html>.

Rys. 2. Stan firmy DHL w roku 2019

Na rysunku 2. napisy w języku angielski oznaczają:

- np. hub Honk Kong* - centrum Hong Kong,
- countries and territories* - kraje i terytoria,
- people working at DHL* - osoby pracujące w DHL,
- parcels delivered per year* – liczba paczek doręczanych rocznie,
- vehicles* - pojazdy,
- e-bikes* - rowery elektryczne,
- revenue in 2019* - przychody w 2019 roku.

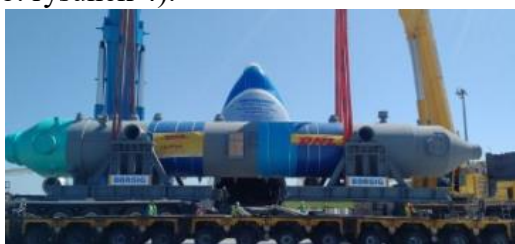
W swej rozległej działalności spedycyjno-transportowej DHL korzysta z różnych środków transportu, od dużych samolotów po rowery elektryczne i drony zwane parcelcopterami (zob. rysunek 3).



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter\\_%26\\_Gamble](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter_%26_Gamble).

Rys. 3. Dron dostarczający leki w region zagrożenia

Tak więc coraz częściej używane są zdalnie sterowane środki transportu jakimi są parcelcoptery dające szansę niesienia pomocy humanitarnej w wielu częściach Afryki szczególnie w zakresie zaopatrywania szpitali, aptek i tam gdzie są konflikty zbrojne i epidemie. Prezentowana korporacja o zasięgu globalnym, w swoim zakresie usług ma również przewozy wielkogabarytowe. W łańcuchu dostaw występuje transport multimodalny. Przykładem jest przewóz kotłów grzewczych na odpady, gdzie wystąpił tranzyt statkiem, dźwigiem i największym samolotem cargo świata Antonovem AN225 z Niemiec do Arabii Saudyjskiej, przy czym był on podzielony na cztery etapy, a każdy z nich trwał 7 dni (zob. rysunek 4).



Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter\\_%26\\_Gamble](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter_%26_Gamble).

Rys. 4. Specjalistyczny transport wielkogabarytowych kotłów grzewczych na odpady

<sup>25</sup> <https://www.dhl.com/pl-pl/home/o-nas/globalna-siec.html>, dostęp: 20.12.2020.

Mimo stabilnej sytuacji ekonomicznej, DHL myśli już teraz jak będzie wyglądał jej obszar oddziaływania na rynki światowe w przyszłości, to jest w perspektywnym roku 2050.

### **Potrzeba wypracowania podstaw łańcucha dostaw**

Zmieniają się warunki życia i oczekiwania konsumentów i z tego względu konieczne jest wspomaganie informatyczne procesów produkcji i konsumpcji. Dostawcy dążą więc do monitorowania potrzeb rynków i utrzymania odpowiednich tendencji w zakresie produkcji i przepływów: surowców, materiałów, półproduktów, produktów gotowych, surowców wtórnych, odpadów, informacji, środków finansowych. Na podkreślenie zasługuje wypracowanie zasad zarządzania łańcuchem dostaw, które są następujące<sup>26</sup>:

1. *Szybkość działania.* Dotyczy zadań realizowanych od otrzymania zamówienia do uzyskania środków finansowych za towary dostarczone klientom.

2. *Harmonizowanie działania kolejnych ogniw w łańcuchu.* Związane jest to ze zróżnicowaniem czasu potrzebnego do wykonania zadań przez poszczególne jednostki w łańcuchu, co prowadzi do obniżenia zapasów.

3. *Zapewnienie przepływów informacji pomiędzy współpracującymi jednostkami w odpowiedniej formie, miejscu i czasie.*

4. *Poznanie i zrozumienie oczekiwanych wyników współpracy w skali całego łańcucha oraz zastosowania adekwatnych wskaźników porównawczych. Opublikowanych*

5. *Uwzględnienie oczekiwań interesariuszy w działalności łańcucha dostaw.*

Sięgnijmy jeszcze po publikację „*Logistyczne strategie firm globalnych szansa czy zagrożenie dla polskich przedsiębiorstw*”, która opracowana została przez Instytut Funkcjonowania Gospodarki Narodowej<sup>27</sup>. Nawiązuje ona do przeprowadzonych badań zespołu pod kierownictwem K. Rutkowskiego opublikowanych w wydawnictwie Difin pt. „*Logistyka dystrybucji*” oraz książki Aleksandry Laskowskiej „*Konkurowanie czasem - strategiczna broń przedsiębiorstwa*”. Omówiono tendencje rozwojowe łańcucha dostaw. Podkreślono kluczowe znaczenie tych łańcuchów dla logistycznej strategii firm globalnych oraz perspektyw rozwojowych polskich przedsiębiorstw, gdyż są elementem gospodarki globalnej, a zwłaszcza logistyki.

Moim zdaniem w Polsce nadal dominuje logistyka tradycyjna, która powstała w Stanach Zjednoczonych i Europie Zachodniej jeszcze latach 60-tych. Jednak potem stopniowo nastąpiło połączenie logistyki zaopatrzenia z logistyką dystrybucji i zrodził się z tego *zintegrowany system zarządzania logistycznego*. Z początkiem tego wieku nastąpiła dalsza integracja w zarządzaniu logistycznym, gdyż zrodził się *zintegrowany łańcuch dostaw*, czyli przepływy produktów, informacji, gotówki i funduszy.

Z czasem przekonano się, że przedsiębiorstwa nie są w stanie samodzielnie kształtować i zoptymalizować wszystkich procesów w obszarze logistyki. Tak więc nastąpiła tendencja tworzenia sieci firm tj. *przedsiębiorstw rozszerzonych*. W wspomnianej publikacji jako przykład wymienia się brytyjski przemysł motoryzacyjny. W latach 60-tych istniało dwudziestu czterech producentów marek brytyjskich samochodów, jednak wraz rozwojem przemysłu samochodowego Japonii i Stanów Zjednoczonych następował stopniowy upadek marek brytyjskich. Trzeba tu dodać, że wdrażanie organizacji logistyki poprzez stosowanie idei zwanej łańcuchem dostaw powoduje:

- wspólne zarządzanie zapasami, które zmniejszają się o 50%;
- zapasy zaczynają „płynąć” przez system;
- informacja jest rzetelna, solidna, szybko przekazywana między partnerami;
- planowanie jest wspólne;
- panują kompromisowe stosunki między partnerami biznesowymi.

Trzeba jednak nadmienić, że łańcuchy dostaw przybierają inną formę w przypadku artykułów konsumpcyjnych i spożywczych, gdyż duże detaliczne sieci handlowe są dominujące w łańcuchu

<sup>26</sup> [https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter %26 Gamble](https://pl.wikipedia.org/wiki/Procter_%26_Gamble), dostęp: 20.12.2020.

<sup>27</sup> <https://web.sgh.waw.pl/~thorrel/gazeta/archiwum/135/t11.htm>, dostęp: 20.12.2020.



dostaw. Sprzyja to elektronicznej wymianie informacji, bowiem sieć handlowa nie posiada hurtowni, a tylko opiera swoją dystrybucję o supermarkety.

Wdrażanie nowej strategii zarządzania przyczyniło się do obniżenia kosztów produkcji i transportu, a w konsekwencji zmniejszenia cen wyrobów finalnych. W tradycyjnym łańcuchu dostaw plany sprzedaży bazują na prognozach, ale obecnie dużą rolę odgrywają kanały dystrybucji ukierunkowane na klienta. W wymienionej wcześniej publikacji podano, że aby łańcuch dostaw był sukcesem dla wszystkich jego uczestników niezbędne jest spełnienie warunków<sup>28</sup>:

- szybkiej reakcji (to umiejętność szybkiego zaspakajania zmieniającego się popytu);
- odejścia od wiary w prognozy, ponieważ one się nie sprawdzają;
- elastyczności;
- dostępu do informacji i umiejętności wykorzystania danych.

### Nieco o logistyce przyszłości

Żyjemy w czasach, gdy spontanicznie rozwija się *logistyka wirtualna* poprzez korzystanie z Internetu. Tak więc szybkość zmian technologii informacyjnej wymusza zmiany w logistyce i łańcuchu dostaw. Wyższy jest bowiem poziom obsługi w Internecie przez całą dobę, niższe koszty zakupów oraz skrócony czas obsługi. Niepokoi zagrożenie jakim jest wyrugowanie z rynku przedsiębiorstw, które nie stosują marketingu i sprzedaży internetowej. Ponadto sieć globalna Internet stworzyła funkcje brokerskie tj. pojawienie się giełd i rynków elektronicznych. I tak dochodzimy współcześnie do tworzenia platform internetowych branżowych integrujących sieci dostawców, producentów i odbiorców, a w tym sklepów, firm usługowych oraz kiosków.

Giełdy elektroniczne społeczności kupujących i sprzedających stworzył funkcjonujący na nowych zasadach przemysł lotniczy, spożywczy oraz materiałów drewnopodobnych. Również logistyka wkracza w nowoczesne rozwiązania, gdyż giełdy logistyczne i giełdy frachtowe cieszą się coraz większym zainteresowaniem. Temat logistyki przyszłości podejmuje też Nella Sutkowska z Instytutu Gospodarowania Gospodarki Narodowej<sup>29</sup>. Cyfryzacja obiegu informacji i wyzwania biznesowe rewolucji cyfrowej powodują, że łańcuchy dostaw zmieniają się w dynamiczne połączone ze sobą sieci, które nazywamy *cyfrowymi sieciami dostaw* (*Digital Supply Networks*).

Przyjrzyjmy się jeszcze logistyce w koncernie Volvo Car Corporation. To szwedzkie przedsiębiorstwo produkuje samochody osobowe klasy premium oraz samochody ciężarowe. W tej firmie obszar logistyki obejmuje wszystkie działania dotyczące projektowania, rozwijania, używania i poprawiania łańcucha dostaw dla wszystkich marek, zakładów produkcyjnych i centrów dystrybucyjnych na rynkach, na których działa Grupa Volvo<sup>30</sup>. W zakresie logistyki występuje planowanie produkcji, zamawianie materiałów u dostawców, zapewnianie opakowań, organizowanie transportu materiałów od dostawców do zakładów produkcyjnych i centrów dystrybucyjnych i wewnątrz nich oraz organizowanie dystrybucji pojazdów i części do punktów przekazania na rynku. Zamierzeniem firmy Volvo Car Corporation jest aby ich samochody ciężarowe generowały jak najmniej dwutlenku węgla<sup>31</sup>. W najbliższym czasie zaczną się możliwie szeroko w procesie dostaw zastępować ciężarówki pociągami. Przykładem jest wdrożenie transportu kolejowego zamiast kołowego między belgijską fabryką w Ghent, a specjalnie do tego celu zbudowanym magazynem w północnych Włoszech. Stanowi to podążanie w kierunku wykreowania tzw. firmy neutralnej klimatycznie do roku 2040. Volvo zamierza korzystać z transportu kolejowego nie tylko w Europie, ale także w Chinach, Stanach Zjednoczonych i Rosji.

<sup>28</sup> Ibidem.

<sup>29</sup> <https://www.wnp.pl/logistyka/przyszlosc-logistyki-to-cyfrowe-sieci-dostaw.326081.html>, dostęp: 20.12.2020.

<sup>30</sup> <https://www.volvogroup.pl/pl-pl/careers/different-types-of-jobs/logistics.html>, dostęp: 20.12.2020.

<sup>31</sup> <https://www.bstok.pl/pociagi-zamiast-ciezarowek-redukcja-emisji-co2-w-procesach-logistycznych-volvo-cars/>, dostęp: 20.12.2020.



Źródło: <https://www.bstok.pl/pociagi-zamiast-ciezarowek-redukcja-emisji-co2-w-procesach-logistycznych-volvo-cars/>.

Rys. 5. Transport samochodów koleją zamiast drogą dla ochrony środowiska

Zgodne z globalnym porozumieniem klimatycznym z Paryża z 2015 roku, które ma na celu ograniczenie globalnego ocieplenia temperatura na świecie nie powinna wzrosnąć bardziej niż 1,5<sup>0</sup> C w porównaniu do okresu przedindustrialnego. Ten cel ma być osiągnięty między innymi poprzez całkowitą elektryfikację napędów aut. Jednak sama elektryfikacja aut nie wystarczy, aby zmniejszyć wpływ branży motoryzacyjnej na środowisko, konieczne jest czuwanie nad zmniejszeniem emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich obszarach działalności tj. produkcyjnej, łańcuchu dostaw oraz poprzez recykling i ponowne wykorzystanie materiałów.

W uzupełnieniu tematyki logistyki międzynarodowej dodam, że jest ona specjalnością na kierunkach studiów zwłaszcza ekonomicznych<sup>32</sup>. Celem studiów jest przekazanie wiedzy w obszarze zarządzania procesami logistycznymi, zachodzącymi w skali krajowej i międzynarodowej, z wykorzystaniem koncepcji, metod, narzędzi, a także profesjonalne przygotowanie do pracy w podmiotach gospodarczych. Interesujące są też studia podyplomowe podejmujące tematykę logistyki międzynarodowych łańcuchów dostaw, gdyż słuchacze oprócz wiedzy teoretycznej uzyskują także praktyczne umiejętności w formie symulacji i gier logistycznych.

Trudno już dziś przewidzieć przyszłość informatyki w świecie pełnym trudności spowodowanych między innymi zagrożeniami logistycznymi. Duże firmy logistyczne przestawiają się na pracę w systemie informatycznym w trybie *cloud computing*, zresztą przemysł motoryzacyjny od lat sprawował wiodącą rolę we wdrażaniu nowinek techniki IT. W niektórych centrach magazynowych stosowane są już roboty<sup>33</sup>. Utrzymuje się obecne trend wzrostu rynku handlu elektronicznego (*e-commerce*), co wiąże się z większym zapotrzebowaniem na roboty informatyczne będące wyraźnym wsparciem dla pracowników pracujących zdalnie np. w okresie pandemii.

Roboty nie tylko w magazynach mogą być wsparciem logistyki, trwają prace na skonstruowaniu latających samochodów, udoskonalenie autopilotów, zastosowaniem do wydobycia surowców masowych samochodów ciężarowych bez kierowców.



Źródło: <https://dhlexpress.pl/przyszlosc-logistyki/>.

Rys. 6. Wizja biura obsługi spedycyjnej

Marzeniem jest, aby system informatyczny sterujący pojazdem kurierskim przejął całą odpowiedzialność za bezpieczne dowiezienie przesyłki pod drzwi klienta. Jak już wspomniałem w powietrzu biznes transportowy stawia na drony. Już teraz najnowsze drony mogą już podnieść ładunek ze skyportu i przewieźć je do odbiorców. Logistyka zamierza też wykorzystać tzw. Internet

<sup>32</sup> <https://www.mwsl.eu/studia-podyplomowe/logistyka-miedzynarodowych-lancuchow-dostaw>, dostęp: 2020.12.2020.

<sup>33</sup> <https://dhlexpress.pl/przyszlosc-logistyki/>, dostęp: 20.12.2020.

Rzeczy (*Internet of Things, IoT*), w którym węzłami sieci będą urządzenia komunikujące się pomiędzy sobą, bez udziału człowieka. Nadmienię, że firma Amazon opatentowała algorytm, który przewiduje przyszłe zakupy klienta co prowadzi do dalszej robotyzacji w serze logistyki.

## 2.14 Retrospective analysis of sources of patent information

### РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ДЖЕРЕЛ ПАТЕНТНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Одним із дієвих інструментів дослідження ринку інновацій є аналіз патентної активності винахідників та підприємств, що активно запроваджують інновації у свою виробничу діяльність. Сьогодні існує багато інструментів відстеження динаміки інноваційного розвитку як кожної окремої країни, та і у міжнародному просторі. В Україні дієвим механізмом є реєстрація інновацій, яку здійснює Український інститут науково-технічної експертизи та інформації. Однак, як показує досвід, не всі винахідники та науковці активно реєструють свої інноваційні розробки, що спричинено рядом факторів: недостатня обізнаність щодо особливостей реєстрації інноваційної продукції, нерозуміння необхідності у здійсненні таких дій, брак часу на формальні процедури реєстрації тощо.

Саме тому при аналізі інноваційної діяльності необхідно застосовувати не один інструмент, а шукати альтернативні джерела інформації. У цьому сенсі однією з найбільш повних і широко поширених інформаційних баз для оцінки інноваційної активності і проведення порівняльного міждержавного і міжгалузевого аналізу є дані, що акумулюються патентними бюро різних країн і наднаціональними органами патентної статистики.

Патент чи заявка на отримання патенту слугує потужним індикатором винахідницької активності. Звісно, патенти на охоплюють весь спектр інноваційної діяльності, проте вони містять значну долю, і саме у частині винахідницької діяльності.

Тому можна стверджувати, що патенти на винаходи, промислові зразки та корисні моделі є одним з найбільш широко використовуваних джерел даних для побудови різних індикаторів активності винахідницької діяльності, зокрема [1 – 3]:

- інноваційності різних суб'єктів,
- оцінки наукового та інноваційного потенціалів,
- прогнозування напрямків інноваційного прориву і т.д,
- деталізація по галузях і видам діяльності інформації про винаходи за відносно довгий період часу тощо.

Таким чином, патентні бази даних – основний інструмент для проведення патентного пошуку, що містить відомості по заявкам і виданих патентів і дозволяє отримувати інформацію про прототипи і аналоги.

При користуванні базами патентних даних необхідно враховувати такі особливості:

- бази патентів і заявок може бути є неповними і часто відрізняються за обсягом і змістом масиву даних;
- бази даних відрізняються одна від одної інтерфейсом та алгоритмами пошуку, що ускладнює користування ними;
- як правило, для користування базами патентних даних необхідно мати навички у цій сфері;
- багато баз підтримують лише основні мови, чи навіть тільки англійську;
- не всі знайдені результати будуть відповідати меті патентного пошуку та запиту.

Для подолання цих бар'єрів необхідним є детальний аналіз існуючих патентних баз даних та виокремлення особливостей їхнього застосування.

Як зазначається в документах Євростату, патентна статистика становить основу для оцінки рівня інноваційної активності країн і регіонів, оскільки «перетворення технологічних знань в економічне зростання і добробут є одним з ключів до підвищення здатності до

конкуренції будь-якої країни в сучасній економіці», а дані патентної статистики «все більше використовуються в політиці інновацій або в офісах патентів, щоб контролювати події в цих областях» [1, 4].

Умовно сучасні бази патентних даних можна аналізувати за декількома характеристиками (табл. 1).

Таблиця 1

Основні характеристики та критерії патентних баз даних

Характеристика	Критерії
Контент	глибина ретроспекції, географія, кількість документів, інформація про юридичний статус патенту
Пошуковий масив	(бібліографічний, реферативний, повнотекстовий, частота оновлення
Інтерфейс	зручність користування, мова, можливість налаштування
Можливості складання пошукового запиту	пошукові поля, кількість ключових слів, логічні оператори, усічення термінів, класифікатори, багатомовні запити
Спеціальні пошукові можливості	патентні сімейства, доступ до цитованих документів, підбір синонімів, фільтри
Аналітичні інструменти	статистична обробка результатів пошуку
Машинний переклад	знайдених документів, пошукових запитів
Візуалізація	підсвічування термінів, спливаючі підказки, вікна
Збереження даних	пошукових запитів, результатів пошуку, RSS

За цими критеріями можна визначити найбільш привабливі для користування патентні бази даних. Бази даних патентів формуються на основі даних про видачу патентів або наявних заявок у патенті відомства, або інші організації, які мають повноваження видавати патенти на винаходи, корисні моделі чи промислові зразки.

Таким чином, доступ до патентних баз даних надають:

- національні патентні відомства;
- міжнародні і регіональні організації;
- організації-генератори патентних БД;
- інтегратори–організації, що надають доступ до різних БД;
- інші проекти.

Умовно електронні бази патентної інформації можна поділити на чотири групи(рис.1).



Рис. 1 – Класифікація електронних баз даних патентної інформації

Розглянемо основні інтернет-ресурси та бази даних, що дозволяють здійснювати якісний патентний пошук.

**База Patentscope** (<http://www.wipo.int/patentscope>) – найпотужніша база, яка надає доступ до порядку 1,7 мільйона міжнародних заявок. Вона є безкоштовною і підтримується Європейським патентним відомством. Містить патентні документи з 1978 року.

Серед особливостей цієї бази необхідно відмітити:

- гнучкі пошукові можливості;
- необмежене число ключових слів;
- пошук по бібліографії;
- використання логічних операторів (AND, OR, ANDNOT);

- повнотекстовий пошук по опису і формулі;
- простий пошук за країнами, по повних текстах, заголовках;
- містить структурований пошук;
- можливість комбінації з логічними операторами;
- розвинутий і зручний пошук по кодам полів;
- дозволяє переводити ключове слово відразу на п'ять мов і проводити пошук відразу і по синонімам;
- дозволяє групувати отримані дані за країнами, МПК, датами подання заявки та отримання патенту;
- проводить статистичну обробку даних із можливістю побудови діаграм.

#### **База даних Євразійського патентного відомства EAPO.ORG**

(<http://www.eapo.org>) – база, що містить набагато меншу кількість патентів, ніж попередня, однак наявна уніфікована система подачі заявок. Дозволяє здійснювати пошук по реєстру євразійських патентів. Містить інформацію щодо:

- доступу до документів;
- сплати мита;
- форми заявок;
- база даних європейських повірених;
- іншу довідкову інформацію.

**База даних EAPATIS.COM** (<http://www.eapatris.com>) – інформаційно-пошукова система по країнам - членам ЕАПО. Це одна з найбільших баз даних по патентах, охоплює:

- 12 національних патентних організацій;
- 40 баз даних;
- 35 мільйонів описів.

До особливостей цієї бази даних належать [5, 6]:

1. Наявність в системі російськомовного фонду патентної документації, включаючи радянську, російську, євразійську і національну документацію.
2. Зручність і легкість в експлуатації. Реалізований у системі принцип «одного вікна» дозволяє користувачеві проводити багатоаспектні патентні пошуки на декількох офіційних мовах одночасно як в локальних БД, так і в зовнішніх БД вільного доступу мережі Інтернет.
3. Розвинені сервісні можливості системи. Наприклад, по кожному запиту відображаються статистичні дані про результати пошуку, в тому числі по кожному пошуковому індексу окремо. Структуру складеного запиту можна подивитися перед відправкою на сервер. Програми аналізатора запитів надають рекомендації щодо подальших дій у разі отримання нульових результатів пошуку. Для кожного знайденого документа автоматично формуються гіперпосилання в зовнішні БД, що забезпечують можливість отримання опису документа і додатковою інформацією про нього з зовнішніх джерел. Використання патентного браузера і засобів метапошуку виключають необхідність знання пошукових систем для роботи з дисками CD / DVD і зовнішніми БД мережі Інтернет.

**Патентна служба ESP @ CENET** (<https://worldwide.espacenet.com/>) – надає вільний доступ до фондів Європейського патентного бюро. Містить повні тексти європейських патентів з жовтня 1997 і національні патенти європейських країн, світові патенти, опубліковані Всесвітньою Організацією Інтелектуальної Власності (WIPO) з листопада 1997 [6, 7]:

- містить більше 30 млн. патентів з 50 країн світу;
- дозволяє проводити пошук за ключовими словами, за номером патенту, за назвою компанії.
- робочі мови сайту - англійська, французька, німецька.
- містить всі заявки РСТ;
- членами ЕРС являються 80 країн;
- є можливість вибору бази даних для пошуку, шукати по авторам, номерам, класам;
- є можливість проводити пошук через EAPATIS.

**База Google Patent** (<http://www.google.com/patents>) – було створено як колоборацію Патентного відомства США (USPTO) і Google з метою масового забезпечення безкоштовного публічного доступу до даних про патенти і торговельні марки [6, 8].

До сих пір, публічні дані USPTO масово були представлені тільки в якості платних послуг. За оцінками USPTO, буде доступно близько 10 терабайт інформації. USPTO в даний час не має технічної бази для масового забезпечення громадськості цією інформацією. Але розуміючи, що такі дані необхідно надавати безкоштовно і в електронному форматі, знайшли спосіб надавати цю інформацію у вигляді співробітництва з компанією Google, яка має в своєму розпорядженні необхідну технічну базу [6].

Типи даних, які доступні через Google включають:

- зареєстровані патенти і подані публічні заявки;
- заявки на торговельні марки;
- розгляди судової та апеляційної рад (Trademark Trial and Appeal Board (TTAB)) по торговельним маркам;
- класифікацію патентів;
- збори за підтримання чинності патентів;
- передача прав на патенти і торговельні марки тощо.

**Укрпатент** (<http://www.uipv.org/>) – українська база даних патентів, що містить інформацію про видачу патентів України. Базою опікується Український інститут інтелектуальної власності (також відомий як «Укрпатент») – державне підприємство, що входить до структури Міністерства економічного розвитку і торгівлі в Україні і відповідає за проведення формальної та кваліфікаційної експертизи заявок на об'єкти промислової власності (винаходи, корисні моделі, промислові зразки, знаки для товарів і послуг, топографії інтегральних мікросхем та зазначення походження товарів) на відповідність умовам надання правової охорони, виносить рішення щодо видачі охоронних документів, забезпечує здійснення державної реєстрації об'єктів промислової власності та офіційної публікації відомостей про них [9, 10].

Бюлетень «Промислова власність» — періодичне видання Українського інституту інтелектуальної власності, видається 2 рази на місяць у двох книгах, містить відомості про заявки на винаходи, які прийняті до розгляду, про видачу патентів України на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, реєстрацію топографій інтегральних мікросхем, видачу свідоцтв України на знаки для товарів і послуг, знаки, зареєстровані відповідно до Мадридської угоди про міжнародну реєстрацію знаків та/або Протоколу до Мадридської угоди про міжнародну реєстрацію знаків, яким надана охорона в Україні, заявки на реєстрацію кваліфікованих зазначень та їх реєстрацію; друкуються міжнародні класифікації об'єктів промислової власності у перекладі українською мовою:

- «Міжнародна класифікація промислових зразків (Локарнська класифікація)».
- «Міжнародна патентна класифікація. Дев'ята редакція (2009). Базовий рівень».
- «Загальна інформація стосовно восьмої редакції Міжнародної патентної класифікації (МПК)».
- «Міжнародна класифікація товарів і послуг для реєстрації знаків» (Ніццька класифікація) [10 - 12].

Окрім наведених міжнародних патентних баз, кожна країна має свої патентні бюро та бази, які містять:

- описи заявок,
- пошукові системи винаходів, промислових зразків та корисних патентів,
- описи сортів рослин,
- пошукові системи торговельних марок,
- офіційні бюлетені патентів тощо.

Укрпатент склав перелік баз даних патентної інформації різних країн, перелічимо лише деякі з них (табл. 2).



Таблиця 2

Перелік зарубіжних баз даних об'єктів промислової власності, до яких надається безоплатний доступ в Інтернеті [9]

Назва організації або держави (коротка або офіційна)	Адреса в Інтернеті
Австралія	<a href="http://www.ipaustralia.gov.au/">http://www.ipaustralia.gov.au/</a>
Австрія	<a href="https://www.patentamt.at/en/downloads/publications/">https://www.patentamt.at/en/downloads/publications/</a>
Аргентина	<a href="https://consultas.inpi.gob.ar/patconsultaavanzada">https://consultas.inpi.gob.ar/patconsultaavanzada</a>
Болгарія	<a href="http://www1.bpo.bg/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=167&amp;Itemid=269">http://www1.bpo.bg/index.php?option=com_content&amp;task=view&amp;id=167&amp;Itemid=269</a>
Бразилія	<a href="http://revistas.inpi.gov.br/rpi/">http://revistas.inpi.gov.br/rpi/</a>
Велика Британія	<a href="http://www.ipo.gov.uk/patent/p-journal/p-pj">http://www.ipo.gov.uk/patent/p-journal/p-pj</a>
ВОІВ	<a href="http://www.wipo.int/patentscope/en/">http://www.wipo.int/patentscope/en/</a>
Данія	<a href="https://onlineweb.dkpto.dk/pvsonline/Patent">https://onlineweb.dkpto.dk/pvsonline/Patent</a>
Естонія	<a href="http://www.epa.ee/en/official-gazettes/estonian-patent-gazette">http://www.epa.ee/en/official-gazettes/estonian-patent-gazette</a>
ЄАПВ	<a href="http://www.eapatis.com">http://www.eapatis.com</a>
ЄПВ	<a href="http://www.epo.org/searching-for-patents/legal/bulletin.html">http://www.epo.org/searching-for-patents/legal/bulletin.html</a>
Іспанія	<a href="http://www.oepm.es/es/invenciones/index.html">http://www.oepm.es/es/invenciones/index.html</a>
Канада	<a href="http://brevets-patents.ic.gc.ca/opic-cipo/cpd/eng/search/basic.html?src=cipo-mm-patent">http://brevets-patents.ic.gc.ca/opic-cipo/cpd/eng/search/basic.html?src=cipo-mm-patent</a>
Китай	<a href="http://211.157.104.77:8080/sipo_EN/search/tabSearch.do?method=init">http://211.157.104.77:8080/sipo_EN/search/tabSearch.do?method=init</a>
Латвія	<a href="http://www.lrpv.gov.lv/en/vestnesis">http://www.lrpv.gov.lv/en/vestnesis</a>
ЕУІРО	<a href="http://euipo.europa.eu/eSearch/">http://euipo.europa.eu/eSearch/</a>
США	<a href="http://www.uspto.gov/news/og/patent_og/index.jsp">http://www.uspto.gov/news/og/patent_og/index.jsp</a>
Швейцарія	<a href="http://www.swissreg.ch">http://www.swissreg.ch</a>
Японія	<a href="https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/all/top/BTmTopEnglishPage">https://www.j-platpat.inpit.go.jp/web/all/top/BTmTopEnglishPage</a>
GOOGLE	<a href="http://www.google.com/patents/related/EP1692064B1">www.google.com/patents/related/EP1692064B1</a>

Як бачимо, кожна країна має свої власні БД, які дозволяють проводити ґрунтовний пошук патентів та орієнтуватися в особливостях подання заявок у різних країнах.

### Список використаних джерел

1. Мингалева Ж.А. Об использовании данных зарубежной патентной статистики для анализа результатов инновационной деятельности / Ж.А. Мингалева // Вестник Пермского университета. - №2 (2). – 2009. – С. 65 – 71.
2. Маркетингові технології економічного зростання: Монографія/ М. А. Окландер, О. І. Яшкіна, І. Л. Литовченко та ін. / за ред. М. А. Окландера. – Одеса: Астропринт, 2012. – 376с.
3. Астапова Г. В. Класифікація методів оцінки вартості бренду / Г. В. Астапова, О. П. Чукурна // Збірник наукових праць «Проблеми системного підходу в економіці». Випуск 39. – Київ: Національний авіаційний університет, 2011 – С. 165 – 174.
4. Science, technology and innovation in Europe. Statistical books. Eurostat. 2008.
5. Eapatis. – URL: <http://www.eapatis.com/>
6. Патентное бюро БОРОВИК, режим доступу: <http://www.borovic.ru>
7. ESP @ CENET. – URL: <http://worldwide.espacenet.com/>
8. Google Patent. – URL: <http://www.google.com/patents>
9. Укрпатент. – URL: <http://www.uipv.org/>
10. Вікіпедія: Український інститут інтелектуальної власності. – URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.
11. Suchikova, Yana. "Provision of environmental safety through the use of porous semiconductors for solar energy sector." Восточно-Европейский журнал передовых технологий 6 (5) (2016): 26-33.
12. Bogdanov, Ihor, et al. "Research into effect of electrochemical etching conditions on the morphology of porous gallium arsenide." (2017).

### **PART 3. INNOVATIONS IN MODERN EDUCATION AND SCIENCE: THEORY, METHODOLOGY, AND PRACTICE**

#### **3.1 THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE PRESCHOOL EDUCATION SPECIALISTS**

##### **3.1.1 Historical and methodological aspects of introduction of interactive technologies in the process of training future educators/teachers of humanities in higher education institution**

##### **ІСТОРИКО-МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ/УЧИТЕЛІВ ГУМАНІТАРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

За останні десятиліття кардинально змінилася система генерації і передачі знань. Сьогодні підготувати людину до професійної діяльності на все життя неможливо. Нині щорічно оновлюється близько 5% теоретичних і 20% професійних знань. Одиниця виміру старіння знань фахівця, прийнята в США, – період «напіврозпаду» компетентності, тобто зниження її на 50% унаслідок появи нової інформації, засвідчує, що в багатьох професіях цей період настає менш, ніж через 5 років, тобто стосовно нашої української системи вищої освіти часто раніше, ніж закінчується навчання [13]. А це, у свою чергу, вплинуло на підбір ефективних форм, засобів та методів здійснення освітнього процесу з метою його ефективного провадження.

На сьогодні, форми навчання майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти та вчителів початкової школи у закладах вищої освіти досить різноманітні. Лише взяті в розумному поєднанні вони дозволяють успішно проводити групове та індивідуальне навчання, неухильно і послідовно підвищувати рівень професійної підготовки майбутніх педагогічних фахівців, тісно пов'язувати його з їх вихованням, особистісним розвитком і професійною підготовкою. Саме тому, за В. Семиченко, пріоритетом у навчанні майбутнього педагога є «розвиток механізмів самоусвідомлення», який можливий завдяки такій організації основних форм навчання (лекції, семінари, практичні), які спрямовані на «створення умов для диференційованого вивчення студентами чинників власної активності (позитивних та негативних), їх корекції та самокорекції» [25, с. 46].

Інструментом такого розвитку особистості майбутнього фахівця є впровадження інноваційних педагогічних технологій, пошук нових концепцій, принципів, підходів до освіти, форм і методів навчання, виховання тощо. На нашу думку, застосування інтерактивних технологій освітньої діяльності в навчальному процесі закладу вищої освіти дозволить реалізувати поставлені перед сучасною освітою завдання.

Однак вирішення означених завдань наштовхується на проблему – теорія та практика впровадження інтерактивних технологій освітньої діяльності на сьогодні ще достатньо не обґрунтована. Тому для вирішення проблеми впровадження інтерактивних технологій в процес підготовки майбутніх вихователів/учителів гуманітарних спеціальностей в закладах вищої освіти доцільно, на нашу думку, розпочати з дослідження генези становлення даних технологій в психолого-педагогічній літературі.

Аналіз досліджень та публікацій з даної проблеми дозволяє виділити декілька напрямів здійснення наукових досліджень: філософський аспект дослідження (В. Андрущенко, І. Зязюн, В. Кремень та ін.); управлінський (В. Бондар, О. Єльнікова, В. Луговий, В. Маслов та ін.); андрагогічний (В. Олійник, Н. Протасова, В. Пуцов, В. Семиченко, М. Скрипник, Т. Сорочан, Т. Сущенко та ін.); дидактичний (С. Гончаренко, Р. Гуревич, О. Савченко, В. Сластьонін та ін.); креативний (О. Акімова, О. Куцевол, С. Сисоєва, Г. Тарасенко та ін.);



концептуальні дослідження проблеми упровадження інтерактивних технологій (М. Кларін, Є. Коротаєва, О. Пометун, Г. Селевко та ін.) тощо.

У сучасних умовах розвитку ринку освітніх послуг та вимог епохи інформаційних технологій викладання має поєднувати в собі вироблені практикою традиції та інтерактивні моделі навчання. Незважаючи на те, що навчання кожної дисципліни вкладає свій внесок у формування і виховання особистості майбутнього професіонала за допомогою методів, характерних для конкретного навчального предмета, цього недостатньо для формування таких професійно важливих якостей особистості, як комунікативність, конкурентоспроможність, уміння прогнозувати тощо.

Тому наразі в сучасній системі освіти великого поширення набувають активні методи здійснення освітнього процесу в закладах вищої освіти. Активні методи ми поділяємо на: неімітаційні та імітаційні (ігрові та неігрові). Неімітаційні методи: активні (проблемні) лекції, дискусії, мозковий штурм, виїзні заняття з дискусією, програмоване навчання, випускна (дипломна) робота із захистом, стажування без виконання посадової ролі та ін. Імітаційні ігрові методи: ігрове проектування, стажування з виконанням посадової ролі, розігрування ролей, психодрама, ділова гра. Імітаційні неігрові методи: аналіз конкретних ситуацій (АКС), дія за інструкцією (алгоритмом), рішення ситуаційних та навчальних завдань тощо.

Що ж це за методи і в чому їх суть? Сучасна методологія освіти до активних методів навчання відносить інтерактивні технології. Щодо трактування даного поняття, то думки науковців розділились. Одні вважають (Н. Павленко, Т. Сердюк, В. Симоненко, А. Смолкін, Н. Фомін, Н. Шолохова), що вони є складовою активних технологій. Інші (М. Вінокурова, М. Кларін, І. Пешня, Л. Пироженко, О. Пометун) стверджують, що дані технології є цілісним та оптимальним педагогічним процесом, який забезпечує взаємодію між учасниками освітнього процесу.

О. Пометун зазначає, що інтерактивне навчання – «це організація педагогом за допомогою певної системи способів, прийомів, методів освітнього процесу, заснованого на: суб'єкт-суб'єктних стосунках педагога й учня (паритетності); багатосторонній комунікації; конструюванні знань учнем; використанні самооцінки та зворотного зв'язку; постійній активності учня». У контексті інтерактивного навчання знання набуваються студентами не у вигляді вже готової системи від педагога, а «в процесі власної активності» [19, с. 7].

Н. Шаманська розглядає інтерактивні технології навчання як систему суб'єкт-суб'єктних відносин, що дозволяють стимулювати інтерес і мотивацію до самонавчання та самопізнання; підвищувати рівень активності й самостійності; розвивати навички аналізу та рефлексії власної діяльності, прагнення до співробітництва та емпатії. Інтерактивні технології навчання, на думку науковця, здійснюються шляхом активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу [36].

Під технологією інтерактивного навчання О. Комар розуміє таку організацію навчального процесу, за якої кожен учень, студент бере участь у колективному взаємодоповнюючому, заснованому на взаємодії та спілкуванні всіх його учасників процесі навчального пізнання [7].

У свою чергу, білоруські науковці В. Симоненко та Н. Фомін включають інтерактивні технології до складу активних технологій навчання разом із технологіями проблемного навчання, технологіями навчального співробітництва, ігровими та комп'ютерними технологіями [26]. Доповнюючи думку білоруських учених, Т. Сердюк, Н. Павленко, А. Смолкін та Н. Шолохова зазначають, що інтерактивні технології – це педагогічні технології, спрямовані «на досягнення запланованих педагогічних результатів, шляхом «стимулювання позитивної рефлексії» [28] та активізації освітнього процесу [40].

Уперше поняття «інтерація» (від англ. interaction – взаємодія) з'явилося в Америці. Американський філософ Дж. Мід ввів його у соціологію та соціальну психологію, розробивши концепцію «символічного інтераціонізму», яка розглядала символічні елементи

взаємодії людей в суспільстві. Вона базувалася на принципі отримання спільності в розмові та передбачала, що особистість утворюється лише в процесі соціальної взаємодії. Тобто становлення особистості відбувається в процесі мовленнєвої взаємодії, а не до і не після неї [11].

У дослідженнях М. Скрипник зазначено, що «для теорії символічного інтеракціонізму характерним є розгляд розвитку й життєдіяльності особистості, творення людиною свого «Я» у ситуаціях спілкування та взаємодії з іншими людьми» [27, с. 37]. Виходячи з цього автор визначає поняття «інтеракція» як «...здатність взаємодіяти або знаходитися в режимі бесіди, діалогу» [27, с. 37].

Аналіз педагогічної та методичної літератури показав, що генезис інтерактивних технологій досліджується з двох позицій: з точки зору методологічних змін у науці та з погляду методологічних змін у дидактиці.

Адептом першого підходу до вивчення генези інтерактивних технологій є М. Скрипник. Її дослідження вказують на те, що поява самого поняття та зростання інтересу до інтерактивних технологій пов'язані, насамперед, із методологічними змінами у науці, зокрема актуалізації співвідношення об'єкта і суб'єкта пізнання, представленого класичним, некласичним та посткласичним етапами розвитку. Період класичної раціональності (XVII – XIX ст.) розглядали Р. Декарт, Б. Спіноза, Г. Лейбніц, І. Кант, І. Г. Фіхте, В. І. Шеллінг, Г. В. Ф. Гегель, які намагалися пізнати світ, не досліджуючи його в умовах існування; суб'єкт виступав в ролі спостерігача [27].

Підґрунтям для становлення інтерактивних технологій є некласична раціональність (перша половина XX ст.), яка доводила, що без безпосередньої участі суб'єкта об'єкт визначити не можливо. Як зазначає М. Скрипник [27], даний період зароджувався у соціально-філософській та психологічній концепціях М. Вебера та К. Поппера. Основними ідеями становлення інтерактивних технологій стали: становлення діяльнісної, активної особистості, «Я», що можливе у випадку «прийняття на себе ролі» [27, с. 12–13].

Здійснений аналіз психолого-педагогічної літератури, вказує на те, що провідними ідеями виникнення інтерактивних технологій є положення гуманістичної психології, зокрема:

- чотири «стадії» (або «прошарки») психодрами Я. Морено, які розміщуються послідовно й містяться у загальному вигляді на всіх наступних «стадіях» [12];

- людиноцентрований підхід К. Роджерса (безоцінне прийняття кожного почуття, кожної думки, кожного смислу, кожної зміни у спрямованості особистості; глибоке розуміння почуттів та особистісних смислів, що віднаходяться у своєму досвіді, вимагають від партнера по спілкуванню усїєї сенситивності, на яку він тільки здатний; дружнє спілкування в процесі пошуку самого себе; довіра до «мудрості організму», що веде до ядра проблеми; допомога співрозмовнику в тому, щоб він усвідомив свої почуття) [22];

- чотири якості розвивального спілкування К. Роджерса (конгруентність як позначення точної відповідності нашого досвіду і його усвідомлення; прийняття себе такими, якими ми є; прийняття іншої людини; емпатійне ставлення, як специфічна установка на внутрішнє вислуховування, особливий спосіб проживання («стати на місце будь-якої людини»), що характеризується «процесуальною» манерою функціонування» [22];

- ідеї А. Маслоу про: особистість, яка самоактуалізується, як повне використання талантів, здібностей; ієрархія потреб; пік-переживань (особливо радісні та хвилюючі моменти життя); плато-переживання (стійкі переживання, що спонукають особистість до нового і глибшого способу бачення і переживання світу); еупсихологію (гарне психологічне управління, як просвітницьке управління); буттєву любов, як любов до сутності іншого [27];

- концепція американського психолога Г. Оллпорта про унікальну особистість, зокрема, одну з її складових – пропріум, як тип поведінки особистості та особистісні риси, важливі для самоідентифікації та самозростання [16].

У другій половині ХХ – на початку ХХІ ст. з'явилась постнекласична раціональність, головна ідея якої полягає у діалогічній взаємодії і вибудовується на інформаційно-комунікаційних методах, засобах тощо. Її поява пов'язана із пошуками дидактичних можливостей індивідуалізації навчання. Зокрема, у цей період у США виникли дальтон-план (Є. Паркхерст), батавіа-план (Дж. Кеннеді), в Англії – говард-план (М. О'Брайен-Харріс), у Німеччині – існа-план (П. Петерсеном) [3]. Усі ці методи були спрямовані на індивідуалізацію освітнього процесу. Учні могли обирати завдання для себе, вони працювали кожен у своїй лабораторії. Звідси й назва – лабораторний метод.

Продовжуючи починання закордонних учених, на теренах колишнього Радянського Союзу в 30-40-х рр. ХХ ст. з'являється бригадно-лабораторний метод [3]. Його суть полягала в забезпеченні групового навчання, коли учням пропонували виконувати завдання в невеликих підгрупах (бригадах). В порівнянні із дальтон-планом, бригадно-лабораторний метод полягає у груповому навчанні. Дані методи мали свої недоліки, але для роботи за таким принципом потрібно було витратити більше часу, роль вчителя значно знижувалась та була відсутність навчальної мотивації в учнів.

З часом, у 70-тих роках великої популярності почали набирати різні форми організації навчання – колективні, групові та індивідуальні, які були пов'язані, в першу чергу, з навчально-пізнавальною діяльністю учнів. На жаль, у психолого-педагогічній літературі того часу не було єдиного визначення групової навчальної діяльності, яка ґрунтувалася на роботі об'єднаних загальною навчальною метою груп за опосередкованого керівництва вчителем і в співпраці з учнями. І тільки у 90-х роках дані форми роботи почали називати інтерактивними.

Наступна хвиля (90-тих рр. ХХ ст. – дотепер) – активізується інтерес до інтерактивних технологій, що пов'язано із інформатизацією та комп'ютеризацією навчання.

Таким чином, генезис інтерактивних технологій з позиції методологічних змін у дидактиці доводить існування таких етапів: початкового (кінець ХІХ – 90-тих рр. ХХ ст.) – пошук оптимальних методів, спрямованих на організацію індивідуальних завдань для кожної дитини шляхом пошукової діяльності (даль тон-план, батавіа-план, говард-план, існа-план, бригадно-лабораторний метод); основного (90-тих рр. ХХ ст. – дотепер) – вивчення дидактичних можливостей суб'єкт-суб'єктної взаємодії в освітньому процесі за допомогою організації освітнього простору та підготовки педагогів до взаємодії, спрямованої на саморозвиток та самовдосконалення суб'єктів освітнього процесу.

Виходячи з вищезазначеного, ми трактуємо поняття «інтерактивні технології» як технології навчання, що змістовно спрямовані на досягнення взаємодії, шляхом активної та творчої міжсуб'єктної діяльності учасників освітнього процесу. Впровадження даних технологій в процес підготовки майбутніх вихователів/учителів гуманітарних спеціальностей в закладах вищої освіти полягає: у створенні умов для інтенсивної мисленнєвої активності студентів в процесі засвоєння знань, навчанні критично мислити; у формуванні вміння креативно та всебічно підходити до розгляду предмету дослідження; забезпеченні глибини вивчення змісту нового матеріалу, умінні застосовувати набуті знання в практичній діяльності; виробленні здатності до самоосвіти, саморозвитку та самовдосконалення; розкритті комунікативних умінь та навичок, здатності бути цікавим та активним співрозмовником у будь-якій ситуації; установленні емоційного контакту між учасниками освітнього процесу, умінні працювати в колективі, дослухатися до думки колег; підвищенні ролі особистості викладача як фасилітатора.

У психолого-педагогічній літературі виділено різноманітні підходи до класифікації інтерактивних технологій: за джерелами пізнання (вербальні, наочні, практичні), за типом навчання (пояснювально-ілюстративні, проблемно-розвиваючі), за рівнем пізнавальної самостійності педагога (репродуктивні, продуктивні, евристичні), за рівнем проблемності (показні, монологічні, діалогічні, евристичні, дослідницькі, алгоритмічні, програмовані), за ступенем активності учнів, характером їхньої навчально-пізнавальної діяльності (імітаційні

(ігрові (інсценування, ділові ігри); неігрові (аналіз конкретних ситуацій, мозкова атака, метод круглого столу) та не імітаційні (лекційний метод; нетрадиційні семінарські заняття)), за провідною функцією в педагогічній взаємодії (технології створення сприятливої атмосфери та організації комунікації, технології організації обміну видами діяльності, технології організації мислєдіяльності, технології організації смислотворчості, технології організації рефлексивної діяльності, інтегративні технології) тощо.

Найбільш поширеною в сучасній науковій літературі є класифікація інтерактивних технологій О. Пометун та Л. Пироженко. Автори цієї класифікації диференціюють технології за формами організації навчальної діяльності на чотири групи:

1) інтерактивні технології кооперативного навчання: робота в парах, ротаційні трійки, робота в малих групах;

2) інтерактивні технології колективно-групового навчання: обговорення проблеми в загальному колі, аналіз ситуації (case-метод); вирішення проблем;

3) технології ситуативного моделювання: симуляції або імітаційні ігри; спрощені судові слухання; громадські слухання; розігрування ситуацій за ролями;

4) технології опрацювання дискусійних питань: метод ПРЕС, дискусія, дискусія в стилі телевізійного ток-шоу; оцінювальна дискусія; дебати [19; 20].

Розглянемо методику та особливості впровадження деяких з них. Метод кейс-стаді належить до комбінованих технологій і є досить популярним на Заході та визнаним ефективним у багатьох закладах вищої освіти України. Цей метод дозволяє об'єднати теорію і практику, сприяє формуванню у студентів аналітичного мислення, розвиває здібності приймати нестандартні та оригінальні рішення, навчає аналізувати широкий спектр інформації, розвиває ініціативність. Також в даному методі знаходить своє відображення формування та розвиток професійних компетенцій при вирішенні студентами професійних завдань, так як кейс представляє певну рольову систему.

Уперше термін «кейс-стаді» було використано на початку ХХ століття. Як метод case-study було вперше запроваджено в навчальному процесі Гарвардської школи бізнесу (Harvard Business School) у 1921 році. Саме в Гарварді було розроблено перший підручник з написання ситуаційних вправ та перші кейсові ситуації для навчання студентів бізнес-дисциплін. Повсюдне поширення методу у світі почалося в 70-80 роки ХХ століття, тоді ж метод отримав популярність і в СРСР. Аналіз ситуацій почав використовуватися в процесі навчання управлінців, в основному на економічних спеціальностях закладів вищої освіти, у першу чергу як метод навчання щодо прийняття рішень [14; 29]. Нині співіснують дві класичні школи case-study: Гарвардська (американська) і Манчестерська (європейська). У перекладі з англійської кейс – випадок, кейс-стаді – навчальний випадок. Класичним є визначення поняття «кейс-стаді» як опис ситуації, що реально існувала. У загальному вигляді кейс охоплює такі компоненти: опис ситуації; наявність конфлікту інтересів або проблеми; наявність кількох альтернативних варіантів вирішення.

У літературі цей метод може бути також названий як аналіз конкретних навчальних ситуацій – метод навчання, призначений для вдосконалення навичок й отримання досвіду в таких ситуаціях: виявлення, відбір і рішення проблем, про роботу з інформацією – осмислення значення деталей, описаних в ситуації; аналіз і синтез інформації і аргументів; робота з припущеннями і висновками; оцінка альтернатив; прийняття рішень; слухання та розуміння інших людей, навички групової роботи [8; 9; 30]. Отже, центральним поняттям є ситуація, тобто набір змінних, коли вибір будь-якої з них впливає на кінцевий результат. У кейс-стаді принципово заперечується наявність єдиного правильного рішення. Завдяки цьому методу навчання студент самостійно повинен прийняти рішення і обґрунтувати його. Метод кейс-стаді – це метод навчання, за допомогою якого студенти і викладач беруть участь у безпосередньому обговоренні ділових ситуацій або завдань.

У цілому науковцями виокремлюється кілька типів завдань для кейсів. Один з них – структурований (highly structured) «кейс», у якому дається мінімальна кількість додаткової

інформації. Під час роботи з ним студент повинен використати певну модель або формулу. Вважається, що у завдань цього типу існує оптимальне рішення, і «політ фантазії» при їх розборі може виявитися не цілком доречним. Інший тип – «невеличкі нотатки» (short vignettes), що містять, як правило, 1-10 сторінок тексту і одну-дві сторінки додатків. Вони ознайомлюють тільки з ключовими поняттями, отже, при їх розборі студент повинен спиратися ще й на власні знання.

Великі неструктуровані «кейси» (Long unstructured cases) обсягом до 50 сторінок – це, мабуть, найскладніший з усіх видів навчальних завдань такого роду. Інформація в них дається дуже докладна, в тому числі й абсолютно непотрібна. Найнеобхідніші для розбору відомості, навпаки, можуть бути відсутні. Студент повинен вчасно розпізнати такі «каверзи» і гідно впоратися з ними. Бувають також завдання, де студенти та викладачі виступають у ролі дослідників. Розбираючи такі кейси (ground breaking cases), потрібно не тільки використати вже засвоєні теоретичні знання чи практичні навички, а й запропонувати щось нове [23; 29].

Залежно від ступеня складності кейси поділяють на види. Перший ступінь складності: є практична ситуація, є вирішення. Студенти визначають, чи підходить рішення для цієї ситуації. Чи можливе інше вирішення? Другий ступінь складності: є практична ситуація. Студентам пропонується знайти правильне рішення. Третій ступінь складності: є практична ситуація. Студент сам визначає проблему і знаходить шляхи її вирішення. Із методичної точки зору кейс-стаді – це спеціально підготовлений навчальний матеріал, що «містить структурований опис ситуацій, які запозичені з реальної практики» [5, с. 4]. Кейс-стаді, на думку І. Гладких, є єдиним інформаційним комплексом, що дозволяє зрозуміти ситуацію. Перевага кейс-методу щодо традиційних технологій полягає в тому, що він зацікавлює студентів процесом навчання, формує сталий інтерес до навчальної дисципліни, сприяє активному засвоєнню знань та навичок, розвиває творче мислення.

Розрізняють два підходи до поняття кейс-технології. Перший підхід: кейс – від англ. «портфель». Це найпоширеніший вид дистанційного навчання. Кожного студента забезпечують навчально-методичними посібниками за всіма дисциплінами. У «портфель» входять навчальні комп'ютерні диски, аудіо-та відеокасети, звичайні книги, а також тести за кожним розділом дисципліни, що вивчається. Другий підхід: кейс – це метод інтерактивного навчання на основі реальних ситуацій, який передбачає створення «фокус групи», проектні технології, тренінги тощо.

Ю. Шапран називає такі ознаки кейс-методу, що дозволяють відокремити цей метод від інших методів навчання, а саме: наявність моделі системи, стан якої розглядається в конкретний момент часу; колективне вироблення рішень; багатоальтернативність рішень; наявність принципової відсутності єдиного рішення; єдина мета у процесі вироблення рішень; наявність системи групового оцінювання діяльності [37]. За П. Шереметом і Г. Каніщенко, відображення матеріалу, виду отримання й обробки інформації, процесу прийняття рішення, розв'язання проблеми і її оцінки слід розрізняти як чотири варіанти кейс-методу [39].

Складність ситуаційного навчання полягає в тому, що викладач мав підготувати збірку кейсів, які відповідатимуть завданням конкретного курсу. Для ефективної роботи студентів необхідно було продумати домашнє завдання, яке передбачало підготовку питання з урахуванням конкретної ситуації або проведення письмового аналізу самого кейса. Також необхідно було запропонувати огляд додаткової літератури з проблем, що стосуються конкретної ситуації. Це складне й відповідальне завдання, яке можна вирішити лише за умови ретельної підготовки до занять [37].

Робота з кейсами передбачає: знайомство з проблемою, розбір конкретної ситуації з певного сценарію, який включає самостійну роботу (учасники, умови, мотиви); вирішення проблеми, «мозковий штурм» в мережах малої групи (проведення переговорів, прийняття та

обговорення рішень); презентація, публічний виступ із представленням та захистом запропонованого рішення.

Таким чином, кейс повинен задовольняти наступні вимоги: відповідати чітко поставленій меті; мати відповідний рівень труднощів; бути актуальним; ілюструвати типові ситуації; розвивати аналітичне та критичне мислення; провокувати дискусію; мати декілька рішень. Тому застосовуючи кейс-метод викладач має можливість стимулювати індивідуальну активність слухачів, формувати позитивну мотивацію до навчання, зменшувати пасивність і невпевненість у собі, забезпечувати високу ефективність навчання, формувати певні особистісні якості і компетенції, а також самовдосконалюватись, розвивати гнучкість свого мислення та оновлювати власний творчий потенціал [31].

Ефективна підготовка до кейсів, на думку Дж. Пірса та Р. Робінзона, передбачає таку діяльність: адекватно організовувати свій час на підготовку кейса, читати кейс двічі, фокусувати увагу на стратегічних питаннях, не дивитися зверхньо на «речові докази», працювати у зручних для себе часових межах, трансформувати свої знання у професійну галузь [44]. Оскільки кейс-метод потребує активної участі, то майбутній фахівець має: регулярно відвідувати заняття, бути завжди готовим брати участь у дискусіях, розглядати проблему в широкому аспекті, дотримуватися теми обговорення. У свою чергу викладач фокусує увагу, залучає майбутніх вихователів ЗДО – вчителів початкової школи, акцентує на загальних концепціях, грає роль захисника (займає контр-позицію) [6].

Для ефективного використання кейс-методу потрібно дотримуватись наступного алгоритму проведення занять: вступ; підготовка (підбір ситуації викладачем); переказ опису ситуації педагогам для ознайомлення з його змістом; перший етап (пояснення суті методу ситуації педагогам; дискусія з проблеми, поданої в описі); другий етап (вибір спільного розв'язання або орієнтовного вирішення; вибір остаточного розв'язання або вирішення проблем); третій етап (підбиття підсумків (підкреслення моментів, які мають важливе дидактичне значення); оцінка діяльності педагогів [27, с. 29].

Оцінювання результатів навчання студентів із застосуванням кейс-методу здійснюється за такими критеріями [32, с. 330]:

1. Активність студента в обговоренні кейса, що передбачає: конструктивні оригінальні пропозиції щодо ефективного розв'язання проблемної ситуації; адекватне застосування теоретичних знань з вивченого курсу; використання цікавого додаткового фактичного матеріалу, статистичних даних для аргументації власних пропозицій; уміння вирізняти й ідентифікувати проблеми, ставити запитання з огляду на конкретну ситуацію; уміння чітко, логічно, структуровано викладати власну позицію в процесі обговорення.

2. Участь у підготовці групового проекту (визначення коефіцієнта трудової участі кожного студента в розробленні проекту); презентація проекту рішення групи в процесі обговорення.

3. Самостійна робота у процесі підготовки до заняття: уміння письмово проаналізувати конкретну ситуацію (із висновками, проблемами, запитаннями); підготовка додаткових теоретичних завдань (рефератів, оглядів першоджерел).

Ще однією ефективною та динамічною формою організації професійної підготовки майбутніх вихователів/вчителів в педагогічних закладах вищої освіти є воркшоп (від англійського слова *workshop* – «майстерня», «цех»), який з'явився у 50-х роках ХХ ст. у Німеччині. Значення воркшопу підкреслюється тим, що він дає можливість зменшити пасивність учасників освітнього процесу та дозволяє в комфортній, невимушеній обстановці сформувати практичні навички до вирішення проблемних ситуацій, знаходження творчих підходів та розвиток креативного мислення.

Дослідниця М. Скрипник зазначає, що воркшоп – це динамічне навчання, яке відбувається завдяки власній активній роботі учасників; акцент робиться на отриманні динамічного знання, при цьому учасники самостійно визначають цілі навчання, розділяють з ведучим відповідальність за свій навчальний процес [31, с. 92].

Велика роль в організації освітнього процесу належить викладачу, адже він не тільки повинен подати теоретичний матеріал, але й організувати групу до активної взаємодії, тобто він бере на себе роль фасилітатора, який покликаний підтримати майбутніх вчителів початкової школи/вихователів закладів дошкільної освіти у прагненні до пізнання, сформувати в них почуття задоволення і насолоди від освітнього процесу. Тому перед тим, як розпочати педагог повинен звернути увагу на підготовчий етап та спланувати свої дії:

1. Визначити загальні цілі та результати, які хоче досягти педагог та повинні досягти учні, студенти, слухачі тощо.

2. Обрати прийоми, методи та технології, які він може використати на різних етапах заняття (розминка, навчання, активне оцінювання, групова дискусія тощо): інтерактивні ігри, експерименти, рольові ігри, моделювання тощо.

3. Спланувати як раціонально використати час, тобто скільки часу знадобиться, щоб зреалізувати всі намічені заходи та досягти поставленої мети. Адже зазвичай воркшоп триває близько трьох годин, проте в межах закладу вищої освіти варто орієнтуватися на одну академічну годину, щоб максимально активізувати студентів та не втратити їх увагу.

4. Розробити тематичне планування і навчальні цілі.

5. Продумати індивідуальний стиль роботи. Які нові перспективи, навички важливі? Як буде встановлюватись зв'язок з попереднім досвідом студентів (урахування специфіки категорії: гуманітарний напрямок, суспільний, позашкільна освіта, дошкільна освіта тощо).

6. Визначити особливості студентів, з якими він буде працювати (що спільного у членів групи, у чому вони різняться, який досвід вони залучають).

7. Підібрати технічні ресурси, які допоможуть організувати ефективну взаємодію за короткий проміжок часу (фарби, олівці, ножиці, папір, пісочниця, колекція міні-фігурок, пісок, фотографії, ноутбук, мультимедійна дошка тощо), а також просторове заповнення аудиторії (розміщення парт, стільців, ігровий майданчик) [31, с. 95].

До навчальних методик воркшопу зазвичай відносять мозковий штурм, дискусію та рольову гру. Мозковий штурм – це метод, що спрямований на вироблення спільними зусиллями учасників освітнього процесу якомога більше ідей щодо вирішення конкретної проблеми протягом обмеженого періоду часу. Даний метод спонукає студентів до виявлення нових, незвичайних ідей та висловлення власної думки.

Мозковий штурм може відбуватись у різних варіаціях:

- в загальному колі, коли перед учасниками чітко формулюється проблемне запитання і вони усі мають можливість висловити свою думку. Викладач в цей момент занотовує на дошці або фліп-чаті усі висловлені думки в порядку черги та без зауважень й коментарів. На закінчення усі ідеї спільно обговорюються та оцінюються;

- в «мережі», коли основне запитання записується в центрі сторінки, а під час обговорення та представлення ідей виникають споріднені проблеми, які також потребують вирішення. Такі ідеї записуються із зазначенням зв'язку;

- у парах. Даний вид полягає у тому, щоб учасники спочатку самостійно продумали варіанти вирішення проблеми, далі їм пропонують об'єднатись в групи і обговорити ідеї в парах і, на сам кінець, ідеї озвучуються і обговорюються в загальному колі.

Дискусія (від лат. *discussio* – розгляд, дослідження) – обговорення якого-небудь спірного питання, з метою одержання аргументованих точок зору чи позицій на заданий предмет чи проблему. Використання дискусії доречно в тих випадках, коли навчальна мета заняття полягає в заохоченні критичного мислення чи поліпшення навичок спілкування; коли необхідно «самостійно відкрити» нові ідеї; коли необхідно сформувати чи змінити відношення до проблеми з боку слухачів. Завдання викладача в процесі дискусії створити атмосферу співробітництва і взаємної підтримки, щоб кожний міг вільно висловлювати свою думку, відзначати внесок кожного [31, с. 99].

Для ефективного впровадження дискусії в освітній процес потрібно здійснити підготовчу роботу, а саме: обрати тему для обговорення та чітко визначити її мету;

розробити питання «розкриваючого» характеру, що будуть стимулювати дискусію; підготувати додаткові запитання, що будуть стимулювати уяву, якими ви зможете скористатися для досягнення цілей навчання. Також важливим є створення комфортного середовища, інтересу до теми обговорення тощо.

Рольова гра – імітаційна гра, в якій відтворюється справжня діяльність конкретних працівників, яка використовується з метою допомогти змінити відношення студентів; дозволити побачити наслідки своїх дій стосовно інших; створити безпечне оточення, в якому учасники можуть розглядати такі проблеми, які в реальному житті їм можуть бути незручними для обговорення; дозволити розглянути альтернативні підходи в роботі із ситуаціями [31, с. 101].

Завдання викладача полягає в тому, щоб створити відповідні умови та атмосферу, в яких кожен із учасників зможе програти та змоделювати різні шляхи вирішення проблемних ситуацій, взяти на себе ту чи іншу роль, та подивитись на ситуацію зі сторони, оцінити її та знайти раціональне вирішення. Проте викладач також має бути готовий до того, що у будь-який момент він повинен включитися в гру і на деякий час замінити персонаж.

До основних етапів рольових ігор відносять: розминку; загальну інструкцію й опис ситуації; проведення дискусії; розподілення ролей і вибір групи експертів; підготовку гравців до гри; власне гру; післярольовий аналіз і підбиття підсумків [27].

Ще одним дієвим засобом підготовки майбутніх вихователів/вчителів до професійної діяльності є метод SWOT-аналізу. Акронім SWOT було вперше введено в 1963 році в Гарварді на конференції з проблем бізнес-політики професором К. Andrews. Спочатку SWOT-аналіз було використано на озвучуванні та структуризації знань про поточну ситуацію і тенденції. У 1965 році чотири професори Гарвардського університету – Leraned, Christensen, Andrews, Guth – запропонували технологію використання SWOT моделі для розробки стратегії поведінки організації. Оскільки SWOT-аналіз у загальному вигляді не містить економічних категорій, його можна використовувати до будь-яких організацій, окремих людей і країн для побудови стратегій в різноманітних галузях діяльності [2, с. 64-65]. SWOT-аналіз – це аналіз у стратегічному плануванні, що полягає в поділі чинників і явищ на чотири категорії, а саме: сильні (переваги) (Strengths) і слабкі (недоліки) (Weaknesses) сторони проблеми, можливості (Opportunities), що відкриваються за умов його реалізації та ризиків (Threats), пов'язаних з його здійсненням. Пріоритетом у проведенні SWOT-аналізу як методу для підготовки майбутніх фахівців є вміння студента мислити, подивитися на об'єкт дослідження «поглядом збоку».

Після відпрацювання різноманітних інтерактивних методів навчання взаємодії, ми запровадили технологію форсайту, яка, на нашу думку, забезпечила оптимальну можливість розвитку здатності студентів до вирішення майбутніх професійних завдань. Форсайт є технологією довгострокового прогнозування науково-технологічного та соціального розвитку, заснованого на опитуванні експертів. Термін «форсайт» (від англ. Foresight – «погляд у майбутнє») почав активно використовуватися наприкінці 1980-х рр. [24, с. 130]. Н. Семенова зазначає, що, починаючи з 90-х рр. ХХ століття, форсайт активно використовують уряди США, Великобританії, Німеччини, Японії та Австралії. Н. Шелюбська вказує на те, що форсайт-дослідження вважаються обов'язковим інструментом інноваційної політики більш ніж в 40 країнах світу, в тому числі в Латинській Америці, Китаї та Південній Кореї [38, с. 12]. Сутнісною особливістю форсайту є те, що майбутнє може бути представлено в різний спосіб, як-от: оповідний виклад зі слів людини або групи людей (суб'єктивне майбутнє); оповідний опис з елементами аналізу, узагальнення попередніх висновків, зроблених нібито після досягнутого результату (аналітичне майбутнє); результати тестування, анкетування, усіляких довідок, можливих свідчень майбутнього (об'єктивне майбутнє); плани і програми дій, протоколи, заявлені зобов'язання, характеристики, складені за форсайт-формами (тактичне майбутнє); звітні матеріали про досягнуті результати, виконану роботу, про отримані суми тощо (фіксує майбутнє).



Традиційно пропонуються етапи проведення форсайту, а саме: точне визначення цілей дослідження; залучення різних зацікавлених сторін у процес формулювання завдань дослідження; визначення зон відповідальності і повноважень виконавців; орієнтація на практичне застосування результатів дослідження; розробка плану реалізації результатів дослідження на ранніх його етапах; оперативне поширення інформації про хід дослідження та його завдання, а також стимулювання виконання отриманих рекомендацій [15; 17].

Головною умовою технології є використання у будь-якому форсайт-проекті комбінації методів, що забезпечують успішну реалізацію поставлених завдань. Так, створення сценаріїв розвитку є найбільш ефективним як додаток до досліджень, виконаних із використанням інших методів, наприклад, SWOT-аналізу, PEST-аналізу або методу Дельфі тощо. Зазначимо, що в Україні 92 % молоді виходить у мережу Інтернет або активно користуються нею для навчання. У середньому 76 % студентів вибирають саме цифровий формат отримання інформації. Про це йдеться в результатах дослідження «Освіта у Східній Європі: як студенти використовують сучасні інформаційні технології», проведеного компанією Appleton Mayer. З п'яти країн Східної Європи Україна займає четверте місце з використання студентами ноутбуків (19 %), планшетних комп'ютерів (0,6 %) та електронних книг (1,1 %) у процесі навчання [33].

В умовах зростаючої технологізації діяльності педагогічних працівників, упровадження масмедійних технологій у практику підготовки студентів та пошук шляхів їх ефективного використання дозволило б вивести якість підготовки фахівців гуманітарної сфери на більш високий рівень. Тому, на нашу думку, доцільно в освітній процес закладів вищої освіти впроваджувати інформаційні інтерактивні технології. Як складова медіаресурсів у системі професійної підготовки вони можуть запроваджуватися в таких трьох напрямках: як наскрізна технологія – запровадження комп'ютерних технологій з окремих тем, розділів під час пояснення теоретичних завдань; як основна, визначальна, найбільш значуща з використовуваних у цій технології частин; як монотехнологія – коли управління навчально-тренувальним процесом, включаючи діагностику і моніторинг, спираються на застосування інформаційних технологій [34].

Інформаційні та комунікаційні технології (далі – ІКТ) – це узагальнювальне поняття, що описує різні пристрої, механізми, способи, алгоритми обробки інформації. Найважливішими сучасними пристроями ІКТ є комп'ютер, обладнаний відповідним програмним забезпеченням, та засоби телекомунікацій разом із розміщеною на них інформацією. З появою комп'ютерних мереж та інших, аналогічних їм засобів ІКТ, освіта набула нової якості, пов'язаної, у першу чергу, з можливістю оперативно отримувати інформацію з будь-якої точки земної кулі. Через глобальну комп'ютерну мережу Інтернет можливий миттєвий доступ до світових інформаційних ресурсів (електронних бібліотек, баз даних, сховищ файлів тощо).

Як правило, визначають такі дидактичні завдання, що вирішуються за допомогою ІКТ [18, с. 26]: удосконалення організації викладання; прискорення доступу до досягнень педагогічної практики; посилення мотивації до навчання; активізація процесу навчання, можливість залучення студентів до дослідницької діяльності; забезпечення гнучкості процесу навчання. Інформаційні технології є одним із найважливіших напрямів розвитку вищої педагогічної освіти. Так, за твердженням дослідників, існують чотири принципові підстави для впровадження інформаційних технологій у вищу освіту: соціальні, професійні, педагогічні та каталітичні [18]. Соціальні підстави полягають у визнанні ролі, яку технології відіграють сьогодні в суспільстві. Професійні підстави полягають в необхідності підготовки студентів до таких типів професійної діяльності, які вимагають навичок використання технологій. Педагогічні підстави полягають у тому, що технології супроводжують процес навчання, надаючи більш широкі можливості комунікації, що дозволяє будувати викладання на якісно новій основі.

Науковці виокремлюють дидактичні можливості відеотехніки, а саме:

1) сучасна відеотехніка може поєднувати всі можливі засоби візуального показу, а також безпосередній показ різних об'єктів і процесів, віддалених від аудиторії і недоступних для колективного перегляду іншими засобами (наприклад, під час екскурсії);

2) сучасна відеотехніка дозволяє фіксувати і відтворювати аудіовізуальний матеріал у певному дидактичному режимі з певною дидактичною метою [1].

Визначимо такі функції аудіовізуальних матеріалів: інформаційна (будь-який фільм або передача, у першу чергу, є джерелами інформації); моделююча (аудіовізуальний матеріал дозволяє ознайомити студентів з певними формами професійної мови в природних умовах її реалізації і є опорою для програмованого висловлювання); ситуативно-детермінована, оскільки матеріал вивчається в комунікативних ситуаціях; мотиваційно-стимулювальна.

I. Абдрахманова на підставі функціонального підходу до аудіовізуальних матеріалів (далі – АВМ) їх визначила як:

1) засіб навчання АВМ (фільм чи телепередача), що повідомляє студентам за одиницю часу більше інформації, ніж інші засоби навчання, які містять лише вербальну інформацію. Візуальна інформація впливає на різні органи чуття й на інтелектуальну сферу того, хто навчається, сприяє найбільшому ефекту сприйняття, переробці і запам'ятовуванню цієї інформації. Чим більше аналізаторів беруть участь у сприйнятті інформації, тим успішніше виконується діяльність;

2) аудіовізуальний матеріал – джерело інформації, яка є засобами інтелектуального та виховного впливу;

3) один з емоційних та естетичних засобів впливу; аудіовізуальні засоби комунікації сприяють підвищенню рівня мотивації до оволодіння професією на занятті і поза ним;

4) аудіовізуальні матеріали сприяють мимовільному запам'ятовуванню матеріалу, зумовленого емоційним співпереживанням від того, що відбувається на екрані;

5) АВМ можуть сприяти персоніфікованому навчання, тому що, зумовлюючи емоційний вплив, цей засіб навчання спрямовується конкретно на кожного студента;

6) завдяки поєднанню аудіовізуального ряду фільми або телепередачі є джерелом мовленнєвих професійних ситуацій та зразків мовлення;

7) АВМ сприяють створенню ситуацій спілкування, близьких до природних, стимулюють розумову і мовленнєву діяльність студентів;

8) задаючи різне поєднання образотворчого і словесного ряду, викладач може керувати сприйняттям інформації студентами: образотворчий ряд, поданий на другому плані і не охоплений словесним поруч, стимулює говоріння; образотворчий ряд, охоплений словесним поруч, може бути використаний як засіб розкриття нових понять, особливо специфічних для нашої країни і пов'язаних з лексикою;

9) можливість організувати роботу з допомогою стоп-кадру сприяє індивідуалізації підходу до процесу підготовки фахівців [1].

До мультимедійних освітніх технологій також відносяться електронні курси, відеоматеріали, інструменти WEB 2.0: форуми та блоги, вебіари, підкасти, відеоконференції, віртуальні світи, електронні бібліотеки, WIKI. Інструменти WEB 2.0, з точки зору викладача, – це сучасні засоби, мережеве програмне забезпечення, що підтримує групові взаємодії (комунікації учасників між собою) абсолютно нового характеру, це можливість самим наповнювати сайти змістом. Користувачі самі можуть додавати до мережевого контенту щоденники, статті, фотографії, аудіо- і відеозаписи, залишати свої коментарі, робити посилання на опубліковані матеріали [4].

Блог (англ. Blog, від web log – «мережевий журнал або щоденник подій») – це веб-сайт, основний зміст якого – регулярно додавати записи, зображення або мультимедіа-компоненти. Відмінності блогу від традиційного щоденника обумовлюється середовищем: блоги зазвичай публічні й передбачають сторонніх читачів, які можуть вступити в публічну полеміку з автором (у відгуках до блогу – записи або у своїх блогах). За авторським складом

блоги можуть бути індивідуальними або колективними, за змістом – тематичними або загальними [21].

Так, Н. Хміль та С. Дяченко називають переваги використання соціальних мережесервісів в освітньому процесі закладів вищої освіти, а саме: зрозумілість ідеології та інтерфейсу сервісів дозволяє великій частині інтернет-аудиторії зекономити час, оминаючи етап адаптації тих, хто навчається, до нового комунікативного простору, що дозволяє вибудувати неформальне спілкування між викладачем і студентами й допомагає організувати особистісно орієнтоване навчання. Високий рівень взаємодії викладача та студента забезпечує неперервність освітнього процесу, який виходить за межі аудиторних занять; використання у віртуальних навчальних групах технологій форумів і WIKI дозволяє усім учасникам самостійно або спільно створювати мережесервісний навчальний контент, що стимулює самостійну пізнавальну діяльність; мультимедійність комунікативного простору максимально полегшує завантаження й перегляд у віртуальній навчальній групі відео- та аудіоматеріалів, інтерактивних додатків; можливість поєднання індивідуальних та групових форм роботи сприяє кращому розумінню й засвоєнню навчального матеріалу, а також побудові індивідуальних освітніх траєкторій. Загальний для всіх учасників освітнього процесу комунікативний простір дає можливість колективно оцінити процеси і результати роботи, спостерігати за розвитком кожного учасника і оцінити його внесок у колективну творчість [35, с. 192].

Отже, якщо традиційні форми організації навчання є превалюючими під час підготовки майбутніх вихователів/вчителів гуманітарних спеціальностей в закладах вищої освіти, то інтерактивні форми взаємодії використовуються ситуативно і непослідовно, а залучення соціальних мережесервісів в освітній процес закладів вищої освіти є швидше винятком, ніж правилом. На нашу думку, саме такі форми організації навчання, як-от: кейс-метод, воркшоп, форсайт-ігри, дидактичний SWOT-аналіз, інтернет-ресурси (блоги, скайп-лекції, мультимедійні презентації тощо) є найбільш ефективними для підготовки майбутніх вихователів/вчителів гуманітарних спеціальностей в закладах вищої освіти.

### Список використаних джерел

1. Абдрахманова И.Э. Речь телевизионных средств массовой информации как учебный предмет на аудиовизуальных занятиях. Вестник Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2007. № 4 (11). С. 28–33.
2. Акмаева Р.И. Стратегическое планирование и стратегический менеджмент : учеб. пособие. М. : Финансы и статистика, 2006. 208 с.
3. Алексюк А.М. Педагогіка вищої школи : курс лекцій : модульне навчання. К. : ІСДО, 1993. 220 с.
4. Андреев А.В., Андреева С.В., Доценко И.Б. Использование дистанционных технологий в очном обучении. Педсовет.орг.. 2008. URL: <http://pedsovet.org/>.
5. Гладких И. В. Разработка учебных кейсов : метод. реком. для преподавателей бизнес-дисциплин. СПб. : Высшая школа менеджмента, 2010. 96 с.
6. Гребенькова Г.В. Кейс-метод у професійному навчанні. URL: <http://razom.znaimo.com.ua/docs/716/index-7902.html>.
7. Комар О. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивної технології : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04. Умань, 2011. 405 с.
8. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании. Школьные технологии. 2004. № 5. С. 3–12.
9. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические проблемы психологи. М. : Наука, 1984. 444 с.

10. Медіаосвіта та медіа грамотність : підруч. / ред.-упор. В.Ф. Іванов, О.В.Волошенюк; за наук. ред. В.В. Різуна. К. : Центр вільної преси, 2012. 352 с.
11. Мид Дж. От жеста к символу. Интернализированные другие и самость. Азия. Психология пунитивного правосудия. Американская социологическая мысль. М., 1996. С. 213–221.
12. Морено Я. Л. Социометрия : Экспериментальный метод и наука об обществе. М. : Академический проект, 2001. 384 с.
13. Ніколенко Л. Андрагогічний підхід до навчання дорослих у системі післядипломної освіти. URL: [www.nbuu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/obrii/...1/Nikolenko.doc](http://www.nbuu.gov.ua/portal/Soc_Gum/obrii/...1/Nikolenko.doc).pdf.
14. Новик М.М. Современные технологии в образовании. Новые знания. 1999. № 3. С.17–21; № 4. С. 32–62 ; 2000. № 2, 3. С. 68–75.
15. Обущенко С.И. Образовательный форсайт качества и результативности дополнительного образования как цель модернизации деятельности УДОД. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2007. Том 22, № 53. С. 353–358.
16. Оллпорт Г. В. Личность в психологии. М. : Новая школа, 1998. 346 с.
17. Переверзева А.А. Опыт использования имитационных технологий в образовательном процессе. 2013. № 10 (26). С. 101–104.
18. Песоцкий Ю.С. Высокотехнологическая образовательная среда: принципы проектирования. Педагогика. 2002. № 5. С. 26–35.
19. Пометун О.І. Енциклопедія інтерактивного навчання. К. : СПД Кулінічев, 2007. 144 с.
20. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : наук.-метод. посібн. / за ред. О.І. Пометун. К. : А.С.К., 2003. 192 с.
21. Путеводитель для преподавателей по миру современных информационных технологий. «Электронный университет» и LBS Education при поддержке Microsoft// e – teaching: эффективная работа преподавателей. 2008. URL: <http://www.e-teaching.ru/po/Pages/guide.aspx>. Дата доступа 17.03.2013.
22. Роджерс К. Р. Взгляд на психотерапию : становление человека. М. : Прогресс, 1994. С. 234–247.
23. Сагиндыкова Ю.А. Метод case-study и его применение в образовательном процессе. Вестник КАСУ. 2008. № 1. С. 8–12.
24. Семенова Н.Н. Форсайт в условиях глобализации. Наука. Инновации. Образование: альманах. Вып. 5: Форсайт: основы и практика. С. 129–141.
25. Семиченко В.А. Методологічна культура викладача вищої школи як умова формування його професіоналізму. Науковий вісник МДУ : Педагогічні науки [зб. наук. праць / за ред. В.Д. Будака, О.М. Пехоти]. Миколаїв : МДУ, 2006. Вип. 12, т. 1. С. 43–50.
26. Симоненко В. Д., Фомин Н. В. Современные педагогические технологии : учеб. пособ. Брянск : Из-во БГПУ, 2001. 395 с.
27. Скрипник М. І. Інтерактивні технології в післядипломному навчанні : довідник. К. : ДВНЗ «Університет менеджменту освіти», 2013. 202 с.
28. Смолкин А. М. Методы активного обучения : науч.-метод. пособ. М. : Высш. шк., 1991. 176 с.
29. Смолянинова О.Г. Инновационные технологии обучения студентов на основе метода Case Study. Инновации в российском образовании : сб. М. : ВПО, 2000. С. 23–45.
30. Теория и практика высшего педагогического образования : сб. ст. / отв. ред. В.А. Слостенин. М. : Педагогика, 1984. 171 с.
31. Технології професійного розвитку педагогів: метод. порадник / Упорядники: Т.М. Сорочан, М.І. Скрипник; навч.- метод. посіб.; Держ. вищ. навч. закл. «Ун-т менедж. освіти». К., 2016. 231 с.
32. Туркот Т.І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. К. : Кондор, 2011. С. 325–332.

33. Украина оказалась на четвертом месте по использованию студентами ноутбуков  
URL: <http://proit.com.ua/news/soft/2011/10/11/132229.html>.
34. Федоров А. В. Социальные коммуникации: новое в науке, образовании, технологиях. Материалы междунар. науч.-практ. конф. СПб. : Роза мира, 2004. С. 83–86.
35. Хміль Н., Дяченко С. Формування навичок ефективного використання блогів у майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. Проблеми підготовки сучасного вчителя. 2012. № 5 (Ч. 2). С. 188–193.
36. Шаманская Н. Интерактивные методы. Дошкольное воспитание. 2008. № 8. С. 24–27.
37. Шапран Ю.П. Використання кейс-стаді як технології інтерактивного навчання майбутнього вчителя. Вісник ЛНУ ім. Тараса Шевченка. 2012. № 22 (257), ч. VII. С. 180–186.
38. Шелюбская Н.В. Практика форсайта в странах Западной Европы. Наука. Инновации. Образование: альманах. Вып. 5: Форсайт: основы и практика. 2003. С. 11–24.
39. Шеремета П.М., Канищенко Г.Л. Кейс-метод: з досвіду викладання в українській бізнес-школі. К. : Центр інновацій та розв., 1999. 80 с.
40. Шолохова Н. С. Формування когнітивних умінь учнів 7–8 класів у процесі вивчення фізики за інтерактивними технологіями : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02. К., 2008. 248 с.
41. Pearce J., Robinson R. B. Jr. Burr Ridge, Cases in Strategic Management. Illinois Boston, Massachusetts, Sydney, Australia, 1994. 520 p.

### **3.1.2 Pedagogical training as a form of preparing the future professionals of preschool education**

#### **ПЕДАГОГІЧНИЙ ТРЕНІНГ ЯК ФОРМА ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ**

Зміни у суспільстві, зумовлені наслідками пандемії, стали поштовхом застосування нових підходів щодо підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти. Проте, попри перегляд форм організації професійної підготовки та умов підвищення рівня якості надання освітніх послуг закладами вищої освіти, завдання підготовки висококваліфікованого фахівця, мобільного та конкурентно спроможного, залишається на часі. Одним із важливих завдань підготовки здобувачів освіти до майбутньої професійної діяльності за спеціальністю «Дошкільна освіта» є формування *soft skills*, на важливості яких акцентує увагу Європейська комісія з питань освіти. Актуальність формування зазначених навичок зумовлена, безумовно, і особливістю майбутньої професійної діяльності, адже педагогічна професія належить до професій типу «людина-людина» і вимагає уміння налагоджувати взаємини і з учасниками освітнього процесу, і з соціумом загалом за принципами відкритості, толерантності, емпатії, чуйності та поміркованості.

Аналіз результатів наукових досліджень з проблеми формування *soft skills* дозволяє констатувати інтерес наукової спільноти до означеної проблеми. Відтак, на необхідності формування *soft skills* як умови особистісної та професійної реалізації у сучасному світі наголошує М. Гжешяк [8]. Автор акцентує увагу на необхідності формування зазначених навичок у здобувачів освіти уже під час навчання у початковій школі.

Опираючись на трактування Cambridge Dictionary [7] терміну «*soft skills*» як «сукупності соціальних та комунікативних навичок ефективного спілкування та роботи в команді», С. Шилова [6] до таких навичок відносить навички комунікації, командної роботи та критичного мислення. Окрім того, дослідниця наголошує на неможливості формування *soft skills* в умовах традиційної системи організації навчання у закладах вищої освіти та підкреслює ефективність використання форм мікро групової взаємодії.

На визначальній ролі soft skills у професійній успішності особистості наголошує Н. Длугунович, трактуючи означене поняття як «навички, вміння та характеристики, які дозволяють бути успішними незалежно від компанії, її специфіки діяльності» [1, с. 238], та об'єднуючи їх у 4 групи (табл. 1).

Таблиця 1

Групи soft skills (за Н. Длугунович)

Особиста ефективність	Комунікативні навички	Управлінські навички	Стратегічні навички
вміння ставити та досягати поставлені цілі; управління часом; почуття відповідальності; стресо стійкість; креативність; аналітичне мислення; проведення презентацій.	вміння працювати в групі; вміння здійснювати ефективну комунікацію; розв'язання конфліктних ситуацій; міжособистісне спілкування; проведення переговорів; вміння переконувати; прийняття групових рішень.	вміння сформувати команду; вміння сформувати систему комунікацій в команді; вміння мотивувати учасників команди; розвиток лідерських властивостей; формальне та неформальне керівництво.	стратегічне планування; прийняття стратегічних рішень; вміння працювати в умовах ризику; вміння делегувати повноваження

Дослідник К. Коваль [2] вважає сформованість soft skills важливим чинником працевлаштування випускників закладів вищої освіти та пропонує таку їх класифікацію (див. рис. 1.).



Рис.1. Класифікація soft skills

Зважаючи на все, означене вище, вважаємо формування soft skills важливим завданням підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти до професійної діяльності, оскільки вона ґрунтується на ефективній взаємодії майбутнього педагога з усіма учасниками освітнього процесу. Уміння побудувати ефективну взаємодію, об'єднати дітей, їх батьків, членів педагогічного колективу, представників громадськості в одну команду, визначити спільну мету, забезпечити ситуацію успіху для кожного члена створеної команди, мотивувати та надихати усіх на активну діяльність – це ті навички, якими має володіти сучасний випускник спеціальності «Дошкільна освіта».

Поділяючи думку С. Шилової [6] щодо необхідності перегляду усталених форм та методів навчання студентів у закладах вищої освіти, вважаємо за доцільне використовувати педагогічний тренінг як форму підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти до професійної діяльності.

Педагогічний тренінг розглядаємо як форму організації пізнавальної та пропедевтично-професійної діяльності майбутніх фахівців дошкільної освіти, як ґрунтується на використанні інтерактивних методів та прийомів навчання.

Досліджуючи інтерактивні технології О. Пометун та Л. Пироженко [4] виокремлюють чотири групи методів інтерактивного навчання. Зазначена класифікація методів, здійснена авторами відповідно структурних частин уроку як форми організації навчання, подана у табл. 2.

Таблиця 2

## Класифікація інтерактивних методів навчання (за О. Пометун та Л. Пироженко)

Методи створення позитивної атмосфери навчання й організації комунікації	Методи мотивації навчальної діяльності й актуалізації опорних знань, уявлень	Методи засвоєння нових знань, формування вмій, навичок, емоційно-ціннісних орієнтацій і ставлень	Методи узагальнення, систематизації знань, організації рефлексії пізнавальної діяльності
Комплімент Приховані скарби Прогноз погоди Знайомство Активне слухання Очікування Герб Подаруй квітку Таємні таланти Градусник	Мультиголосування Герб Обговорення проблеми в загальному колі Два – чотири – всі разом Очікування Мозковий штурм Рольова гра Мікрофон Ситуативне моделювання Робота в парах Незакінчені речення	Почережні запитання Діалог Ротаційні трійки Ажурна пилка Читання в парах Взаємне навчання Спрощене судове слухання Громадські слухання Робота в парах Читаємо і запитуємо Керована лекція Лекція з паузами Коло ідей Навчаючи – учусь Робота в малих групах	Відгадай Так і ні Дерево рішень Дискусія Займи позицію Павутинка дискусії Дебати Неперервна шкала думок Карусель Обмін проблемами Публічний форум Акваріум Чотири погляди Одна хвилина Ковдра ідей

При організації взаємодії зі студентами зважаємо на те, що педагогічний тренінг складається з трьох структурних частин: вступної, основної та завершальної частини. Оскільки основним завданням вступної частини є створення комфортної психологічної атмосфери, відводимо на неї не більше 5 хвилин загального часу заняття. Оскільки група є сталою, а не збірною, то усі правила взаємодії обговорюються та приймаються усіма присутніми (і викладачем, і кожним студентом) з дотриманням принципу партнерства на першому занятті. Проте, на нашу думку, такі методи як «Очікування» або «Прогноз погоди», або «Герб», або «Ситуативне моделювання» потребують обов'язкового включення до вступної частини педагогічного тренінгу, оскільки сприяють чіткому окресленню цілей кожним учасником, що, в свою чергу, сприяє посиленню мотивації для пізнавальної та пропедевтично-професійної діяльності.

Поділяємо думку О. Главник та Г. Бевз [5], які вважають головним завданням основної частини тренінгу визначення рівня володіння певною інформацією, надання максимум нової інформації, сприяння її засвоєнню, створення умов для формування умінь та навичок.

Як засвідчує досвід використання інтерактивних методів та прийомів навчання у підготовці майбутніх фахівців дошкільної освіти, найбільш ефективним методом є «Ажурна пилка». Опишемо методику організації опрацювання студентами теоретичного матеріалу на прикладі проведення заняття зі студентами зі спецкурсу «Підготовка майбутніх вихователів до формування навичок, орієнтованих на сталий розвиток». До прикладу, для забезпечення активної взаємодії студентів під час вивчення теми «Сталий розвиток: історія виникнення та сутність поняття» нами спочатку було чітко окреслено перелік питань для опрацювання: поняття сталого розвитку; визначальні чинники сталого розвитку; основні положення концепції сталого розвитку; показники сталого розвитку; визначальні фактори на напрями діяльності для сталого розвитку; сутність поняття «екологічний слід». Як бачимо, загальна

кількість питань, винесених на опрацювання, шість. Спочатку було організовано опрацювання першого питання (поняття сталого розвитку) за таким алгоритмом:

- 1) підбір синонімім до одного із двох слів: «сталий», «розвиток» у індивідуальних картках з допомогою графічного організатора «асоціативний куш»;
- 2) підбір найбільш влучного поєднання нових пар слів у робочих двійках (парах);
- 3) підбір найбільш влучного поєднання нових пар слів у робочих четвірках;
- 4) підбір найбільш влучного поєднання трьох пар слів у двох малих групах;
- 5) обговорення у загальному колі.

Після такої діяльності, студенти ознайомились з текстом у посібнику щодо поняття «сталий розвиток», використовуючи при цьому прийом «Читання з позначками».

Підсумовуючи описане вище зазначимо, що така діяльність забрала небагато часу, адже обговорення та об'єднання студентів відбувалися енергійно, у достатньо активному темпі, що сприяло не лише усвідомленню поняття, а й активному зануренню їх у тему подальшої діяльності. А спосіб виконання цього завдання сприяв формування вміння домовлятися, вислуховувати усі варіанти та приймати рішення, зважаючи на думку кожного учасника.

Для опрацювання наступних п'яти питань обрано метод інтерактивного навчання «Ажурна пилка». Спочатку ми запропонували студентам назвати почергово п'ять робочих днів тижня, і з допомогою цього прийому об'єднали їх у п'ять «домашніх» груп відповідно того дня, який вони називали. У кожній підгрупі було обрано, керівника, який організовував діяльність, спікера та тайм-менеджера (який стежив за дотриманням регламенту часу) – у часовому відношенні на це було витрачено ще до 30 секунд. Далі кожна підгрупа отримала заздалегідь підготовлений матеріал, що стосувався лише їх питання. Протягом наступних п'яти хвилин кожен студент опрацьовував отриманий матеріал з допомогою вправи «Читання з позначками» (відмічали, що зрозуміло, а що викликає додаткові запитання). Після опрацювання інформації відбувалося обговорення її всередині малої групи. Ми намагалися почергово включатися до обговорення кожної підгрупи, уточнюючи за потреби матеріал теми. Після цього спікери переходили до наступної групи і пояснювали опрацьований у «домашній групі» матеріал. Після того ознайомлення усіх груп, матеріал було обговорено у загальному колі для уточнення опрацьованої інформації.

Проілюструємо також використання методу інтерактивного навчання «Ажурна пилка» у викладанні дошкільної педагогіки, а саме під час вивчення теми «Методи морального виховання». На початку обговорення теми з допомогою короткої лічилки було об'єднано студентів у три підгрупи (за кількістю груп методів). Кожна підгрупа обирала керівника (сприяє організації діяльності групи, стежить за тим, щоб кожен учасник долучився до обговорення тощо) спікера (представляє напрацювання групи для інших груп чи учасників) та тайм-менеджера (стежить за дотриманням регламенту часу). Кожна підгрупа отримує заздалегідь підготовлений матеріал, що стосується лише їх групи методів морального виховання. Протягом 5 хвилин використовуємо «Читання з позначками» (студенти відмічають, що зрозуміло, а що – викликає додаткові запитання). Далі відбувається обговорення опрацьованого матеріалу всередині малої групи. Завдання викладача – почергово включатися до обговорення кожної підгрупи, уточнюючи матеріал теми (за потреби). Після цього спікери переходять до наступної групи і розповідають опрацьований матеріал. По завершенні – тема обговорюється у загальному колі для уточнення та систематизації інформації.

Акцентуємо увагу на тому, що використання методу інтерактивного навчання «ажурна пилка» сприяє ґрунтовному засвоєнню матеріалу студентами уже на занятті, а також, що є надзвичайно важливим, створює умови для формування у них soft skills. Важливим при цьому аспектом, на який потрібно звертати увагу викладачу-тренеру, є недопущення ситуації, при якій одні і ті ж студенти постійного виконують ті самі ролі у діяльності «домашніх» груп.



Вважаємо, що необхідно під час педагогічного тренінгу опісля відпрацювання певної частини лекційного матеріалу, пропонувати учасникам завдання пропедевтично-професійного характеру в межах опрацьованої теми. З практичного досвіду використання інтерактивних методів навчання зазначимо, що для виконання окреслених завдань доцільно, на нашу думку, використовувати методи «Робота в парах», «Коло ідей», «Робота в малих групах» тощо. Це, з однієї сторони, сприятиме формуванню обов'язкових компетентностей випускника спеціальності «Дошкільна освіта», а з іншого боку, створюватиме додаткові умови для формування в учасників тренінгу soft skills, а саме віднесених Н. Длугунович [1] до групи комунікативних та управлінських навичок, а також навички тайм-менеджменту.

Як свідчить практика використання інтерактивних методів навчання у підготовці майбутніх фахівців дошкільної освіти, дієвими є методи «Акваріум», «Спрощене судове слухання», «Громадські слухання», «Педагогічні дебати» тощо. Саме ці методи вважаємо за доцільне використовувати для формування у здобувачів освіти власної позиції стосовно певної думки, окрім того, це оптимальні умови для відпрацювання великої кількості soft skills, у тому числі і вміння наводити чіткі аргументи, будувати лаконічні повідомлення, вислуховувати усі точки зору та на основі почутого приймати власне рішення.

Оскільки завданнями завершальної частини тренінгу є оцінка отриманого досвіду та підбиття підсумків щодо процесу роботи, вважаємо за доцільне використовувати вправу «Закінчи речення», щоразу використовуючи різні її модифікації, до прикладу: «Знаю напевне, ...», «Я впевнена, що...», «Ще вчора я, а сьогодні я...» тощо. Проте, цікавим да доречним буде також використання вправ «Лінія життя», «Минуле – сьогодні – майбутнє», «Лист до себе в майбутнє», «Вечір спогадів» тощо. Вважає, що варто також пропонувати студентам за результатами діяльності під час педагогічного тренінгу у позааудиторний час писати короткі есе або ж мотиваційні листи. Особливо це є доречним тоді, коли під час тренінгу розглядалися різні точки зору, адже важливо, щоб кожен учасник навчався на основі отриманої інформації формувати власну точку зору.

Пам'ятаємо, що успішність кожного конкретного навчального заняття, побудованого у формі педагогічного тренінгу, залежить від активності кожного учасника та ефективності взаємодії між ними. Велику роль у педагогічному тренінгу відіграє викладач, роль якого полягає у попередній підготовці до заняття, чіткості поданих інструкцій щодо виконання тієї чи іншої діяльності, активізації діяльності кожного студента, постановки запитань при організації рефлексії учасників педагогічного тренінгу.

Вважаємо за необхідне зазначити, що при умові відведення у навчальному плані на вивчення дисципліни три або ж чотири тижневі години, доцільно при складанні розкладу розміщувати їх підряд для забезпечення ефективності проведення педагогічного тренінгу як форми підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти до професійної діяльності. В іншому випадку, доречно буде зменшити кількість часу на вступну частину, а ось частину завдань на рефлексію, які доцільно застосувати у завершальній частині тренінгу можна винести для виконання студентами у позааудиторний час та надіслати викладачу для детального ознайомлення, скажімо, на платформу Moodle чи у додаток Google Classroom.

До soft skills, як підкреслює С. Шилова [5], належить також і вміння мислити критично. Тому вважаємо за необхідне поєднувати з методами інтерактивного навчання використання графічних організаторів структурування інформації. Найбільш ефективними, на нашу думку, є такі: асоціативний куш (рис. 2), павук (рис. 3), зірка (рис. 4), скелет риби (рис. 5), дерево передбачень (рис. 6) тощо.

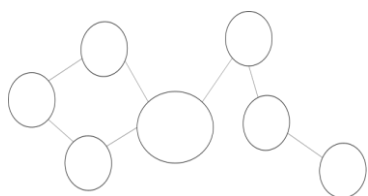


Рис. 2 «Асоціативний кущ»

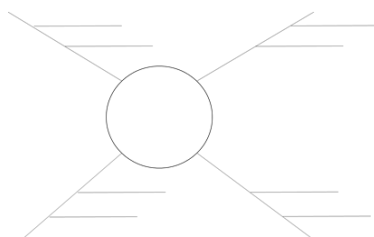


Рис. 3 «Павук» 3

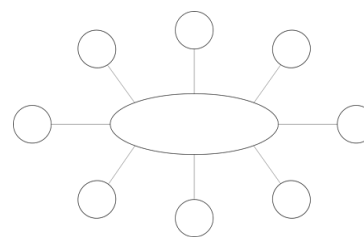


Рис. 4 «Зірка»



Рис. 5 «Скелет риби»

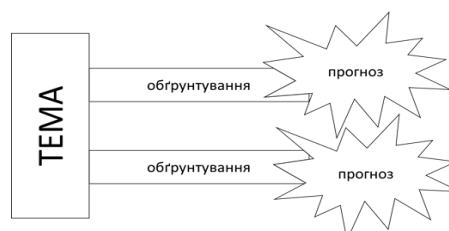


Рис. 6 «Дерево передбачень»

Практика використання означених графічних організаторів структурування інформації у поєднанні з методами інтерактивного навчання засвідчує їх позитивний вплив на формування у здобувачів освіти навичок побудови логічних та чітко структурованих висновків, прийняття власних рішень та чіткої їх аргументації. Окрім цього, майбутні фахівці дошкільної освіти навчаються аналізувати отриману інформацію, усвідомлювати її, а також застосовувати щоразу у нових ситуаціях, які пропонуються учасникам до вирішення під час тренінгових занять та у якості завдань для самостійної роботи.

Поділяємо думку О. Пометун та І. Сущенко [3] щодо забезпечення необхідних умов для розвитку критичності мислення, а саме:

- стимулювання до вироблення власних суджень через застосування до інформації адекватних прийомів мислення;
- забезпечення зворотного зв'язку «педагог-здобувач» на основі дослідницької активності на рівних правах всіх учасників взаємодії;
- активізація здобувачів освіти завдяки дискусіям, проєктній діяльності, дебатам, роботі в малих групах;
- використання під час взаємодії завдань творчого та аналітико-синтетичного характеру.

Створенню означених умов для розвитку критичності мислення, на думку О. Пометун та І. Сущенко [3], сприятиме використання конкретних методів (табл. 3).

Зважаючи на усе вище означене вважаємо за необхідне підкреслити необхідність побудови педагогічного тренінгу за принципами демократичності, партнерства, цінності кожної висловленої думки.

Таким чином, аналізуючи теоретичні розвідки проблеми формування soft skills та практичний досвід використання педагогічного тренінгу та методів інтерактивного навчання, методів розвитку критичності мислення та графічних організаторів структурування інформації як засобів розвитку критичності мислення зокрема, можемо стверджувати, що педагогічний тренінг як форма підготовки майбутніх фахівців дошкільної освіти в повній мірі задовольняє вимоги сучасної системи вищої освіти та при врахуванні викладачем-тренером усіх важливих аспектів його проведення сприяє формуванню у здобувачів освіти як професійних компетентностей так і soft skills.

Таблиця 3

## Класифікація методів розвитку критичного мислення (за О. Пометун та І. Сущенко)

Методи роботи з різними видами текстів	Методи організації інформації	Метод запитань	Методи навчальної дискусії	Методи рефлексії
– читання в парах – припущення на основі	– дерево передбачень;	– товсті та тонкі запитання;	– вирішення проблем;	– лінія цінностей

запропонованих слів; – метод опорних слів; – спрямоване читання або читання із зупинками; – читання з маркуванням тексту; – подвійний щоденник.	– діаграма венна; – бортовий журнал; – асоціативний куц; – таблиця «З-Х-Д»; – Т-таблиця.	– уточнюючі запитання; – читаємо та запитуємо.	– два кола; – дерево рішень; – займи позицію; – оцінювальна дискусія.	– есе – листи самооцінювання – шість капелюхів
---	--	---	--	--

### Список використаних джерел

1. Длугунович Н.А. Soft skills як необхідна складова підготовки ІТ-фахівців. Вісник Хмельницького національного університету, 2014. №6. С. 239-242.
2. Коваль К. О. Розвиток «soft skills» у студентів – один з чинників для їх працевлаштування. Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2015. № 2. С. 162-167. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi\\_2015\\_2\\_26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vvpi_2015_2_26) [дата звернення: 17.01.2021].
3. Основи критичного мислення : методичний посібник для вчителів / автори О.І. Пометун, І.М. Сущенко. Дніпропетровськ : Ліра, 2016. 156 с.
4. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-метод. посіб. К.: А.С.К., 2004. 192 с.
5. Технології навчання дорослих / упоряд. О. Главник, Г. Бевз. Київ : Главник, 2006. 128 с.
6. Шилова С.А. Формирование гибких навыков средствами микрогрупповых форм работы при изучении иностранному языку в ВУЗЕ. Известия Саратовского университета. Серия: Акмеология образования. Психология развития. 2017. Т. 6. Вып. 4 (24). С. 374-380.
7. Cambridge Dictionary. URL: <http://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/soft-skills> [дата звернення: 17.01.2021].
8. Grzesiak M., Kompetencje miękkie powinny być uczone w szkołach. URL: <https://www.pulshr.pl/edukacja/mateusz-grzesiak-kompetencje-miekkie-powinny-byc-uczonew-szkolach,51383.html> [дата звернення: 19.01.2021].

### 3.1.3 Interactive technologies of training of the future educators to work with children in the conditions of the modern preschool education institution: from the experience of work

#### ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДО РОБОТИ З ДІТЬМИ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ЗАКЛАДУ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ: З ДОСВІДУ РОБОТИ

Вивчення проблем реформування і модернізації освіти в Україні дає можливість стверджувати, що ХХІ століття знаменується у нашій державі тим, що надається важливе значення освіті як суспільного стабілізатора. Це, у свою чергу, наводить нас на думку, що умови модернізації потребують перегляду і переосмислення змісту освіти на всіх рівнях, зміщення уваги на використання інноваційних підходів до всебічного розвитку особистості, щоб сформувати життєві компетентності, котрі навчать жити, успішно діяти у постійно змінюваному світі, самовизначитися у ньому і створювати безпечні умови для себе. Ми вважаємо, як і більшість науковців і практиків, що саме у дошкільному віці це необхідно формувати через використання сучасних освітніх технологій.

Для цього одним із першочергових завдань вищої школи є підготовка конкурентоспроможного, успішного педагога нової формації, агента змін – не як єдиного наставника та джерела знань, а як коуча, фасилітатора, тьютора, модератора в індивідуальній освітній траєкторії дитини, котрий міг забезпечити формування життєвих компетенцій. У Концепції «Нова українська школа» наголошено, що до дітей має прийти людина-лідер,

яка може вести за собою, яка любить свій предмет, яка його фахово викладає [6].

Успішна професійна діяльність сучасного педагога вимагає безперервного навчання в умовах динамічних змін та здатності адаптуватися до них [8, с. 17]. Тому Концепцією розвитку педагогічної освіти підкреслено необхідність забезпечення умов для становлення й розвитку сучасних альтернативних моделей безперервного професійного та особистісного розвитку педагогів, які, зокрема, стануть ключовою умовою впровадження Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року [8, с. 5].

Законом України «Про вищу освіту» визначено, що «основною метою діяльності закладу вищої освіти є забезпечення умов, необхідних для отримання особою вищої освіти, підготовка фахівців для потреб України» [7]. Як ми вже зазначали, сучасним запитом суспільства є підготовка конкурентоспроможного, висококваліфікованого, компетентного фахівця, а звідси і значення модернізаційних процесів у сфері дошкільної освіти і її якості та підготовки фахівців у контексті реалізації змісту концепції Нової української школи (НУШ), яка є основною освітянською реформою сучасності на десятиріччя вперед. Як доводять результати вивчення основних документів стосовно НУШ, її метою є створення школи, котра буде формувати у дітей певні компетентності, а саме: вільне володіння державною мовою, екологічна, культурна, громадянська та соціальна компетентність тощо. Для всіх компетентностей є спільні вміння, якими оволодіває дитина: вміння висловлювати думку, керувати емоціями, здатність співпрацювати з іншими людьми та інше. Дошкільна освіта, яка передуює початковій освіті, має гнучко реагувати на ці соціокультурні запити суспільства, допомагати реалізовувати природний потенціал кожній дитині, орієнтуватися на загальнолюдські й національні цінності. Сьогодні маємо успішно реалізувати ідеї НУШ, а відтак дошкільна освіта має відповідати цим ідеям, забезпечити наступність щодо адаптації дошкільників до сучасного освітнього простору в НУШ і дати основу для реалізації завдань щодо формування основних компетентностей, які передбачені оновленим змістом Базового компонента дошкільної освіти в Україні, що передують компетентностям НУШ.

Передбачаємо, що традиційний зміст навчання і виховання нині вступає у протиріччя з новими завданнями, умовами роботи і потребами суспільства. Ми підтримуємо думку академіка В.Кременя, який акцентував увагу, ще задовго до появи концепції НУШ, на необхідності змін освітнього процесу в закладах різних рівнів, який традиційно був зорієнтований на отримання, у кращому випадку – творчому застосуванні суми знань тими, хто навчається. Він наголосив, що поряд із засвоєнням базових знань перед сучасною освітою постає завдання навчити навчатися, виробити потребу в сталому розвитку [4].

На переконання В.Кременя, якісна дошкільна освіта – це не лише кількісні показники. Якість вирішення завдань дошкільної освіти забезпечується підтримкою високого рівня професійної підготовки кадрів дошкільної ланки освіти та розповсюдженням сучасних навчально-методичних напрацювань, що відображають перспективний педагогічний досвід вітчизняних і зарубіжних фахівців. Практична спрямованість підготовки кадрів системи дошкільної освіти потребує значного поглиблення, адресного замовлення, сучасної політики розвитку людського ресурсу. Упровадження інновацій, свідомий аналіз практики, рефлексія особистого педагогічного досвіду слугуватиме покращенню якості дошкільної освіти [5].

Реалізувати такі завдання можливо за умов наявності грамотних, свідомо налаштованих науково-педагогічних фахівців та матеріально-технічного забезпечення для надання якісних освітніх послуг.

Вважаємо, що саме ринок праці в сучасних умовах є індикатором результативності вищої освіти. Проте, на жаль, нині, як ми спостерігаємо, існують різкі протиріччя, а саме:

- якість професійних знань, умінь і компетенцій молодих фахівців не завжди відповідає запитам ринку праці;

- випускники вищої школи залишаються незатребуваними на ринку праці, серед них є безробітні;

– багато випускників працюють не за отриманим фахом у закладі вищої освіти.

На основі вивчення результатів досліджень і практичних спостережень проблеми підготовки освітянських фахівців стверджуємо, що сучасним закладам дошкільної освіти і початкової школи бракує високоосвічених і компетентних вихователів і учителів, у яких би: сформовано стабільний інтерес до нового, прогресивного, досконалого; розвинені емоційно-естетичні риси творчості (захоплення, інтерес, радість тощо) та вміння бачити незвичайне у звичайному; сформоване вміння вміло використовувати інноваційні технології при підготовці майбутніх фахівців.

Виходячи з цього акцентуємо, що особливої значущості у процесі підготовки педагогів дошкільної освіти до роботи в умовах забезпечення наступності реалізації завдань НУШ набуває пошук закладами вищої освіти переходу від традиційних пасивних форм організації освітнього процесу до нестандартних методів навчання, щоб вони надалі могли використовувати їх у професійній діяльності. У зв'язку з цим виникає необхідність орієнтації освітнього процесу на отримання знань здобувачами освіти у контексті формування яскраво виражених професійних компетенцій педагога дошкільної освіти, інноваційних цілеспрямованих змін викладання, зокрема, в умовах дистанційного і онлайн- навчання.

На тлі вищезазначеного стверджуємо, що розв'язання проблеми підготовки педагога дошкільної освіти для забезпечення наступності дошкільної і початкової освіти в умовах реалізації ідей НУШ і підготовки дітей до цього має важливе практичне значення на основі глибокого розуміння сучасних інтерактивних технологій.

Аналіз сучасних підходів до використання інтерактивних технологій дає можливість нам констатувати, що цією проблемою займаються такі сучасні науковці, як: А.Богущ, Н.Гавриш, Н.Гончар, І. Дичківська, Л. Зданевич, О. Зосименко, Н. Казакова, Л. Козак, В.Кремень, К.Крутий, Н. Лисенко, Н. Мачинська, Л. Машкіна, Л.Мисик, Н.Миськова, Л. Онофрійчук, Л. Пісоцька Л., Г. Рего, В.Розгон, М.Савченко, С. Сисоєва, І. Шоробура та ін. На основі аналізу результатів їхніх досліджень можемо акцентувати, що при розкритті особливостей підготовки педагогів з точки зору творчого підходу до викладання, ними звертається увага на необхідності та важливості запровадження активних форм і методів навчання, до їхнього використання у практичній діяльності для формування важливих професійних компетентностей: здатності до мобільності, зміни соціальних ролей, прийняття рішень, власної позиції, творчого мислення тощо.

Аналіз походження поняття «інтерактив» засвідчує, що інтерактивність у навчанні можна пояснити як взаємодію респондентів, у нашому випадку – здобувачів освіти і викладачів, знаходження їх у режимі бесіди, діалогу, спільної дії. Інтерактивні технології дають можливість не пасивно сприймати інформацію, а брати активну участь у вирішенні певних проблем, формуванні власної думки, приймати ефективні рішення. Уточнюючи саме поняття «інтерактивне навчання», науковці акцентують, що це обов'язково співнавчання, побудоване на психологічних закономірностях людських взаємин і взаємодії. Ці форми і методи спільної навчальної діяльності допомагають ефективніше вирішувати проблеми, моделювати різні ситуації, розвивати навички скооперованої праці [ 3, с.5].

Таким чином, навчання має ставити у центр здобувача вищої освіти і його життєвий простір, формувати потенціал конкурентоздатного фахівця на ринку праці, а також, який володіє арсеналом інформаційно-комунікативних технологій і здатний до професійного росту, мобільності, демонстрації творчої активності та розуміння змін в освітньому процесі.

У Хмельницькій гуманітарно-педагогічній академії, яка святкуватиме незабаром 100-річний ювілей, 60 років безперервно здійснюється підготовка фахівців для дошкільної освіти, а початок підготовки – у 30-х роках ХХ ст. Наголошуємо, що професорсько-викладацький склад факультету дошкільної освіти та психології завжди тримає руку на пульсі модернізації змісту дошкільної освіти, популяризації нових завдань і цілей, технологій викладання.

Усвідомлено кожним викладачем, що майбутні педагоги дошкільної освіти повинні володіти арсеналом інформаційно-комунікативних технологій і мають бути здатними до професійного росту, мобільності, демонстрації творчої активності, що в свою чергу сприятиме забезпеченню наступності дошкільної і початкової освіти в умовах НУШ. Відповідно кожен намагається, щоб процес модернізації змісту дошкільної освіти був спрямованим на розвиток дошкільника як активного, свідомого та компетентного суб'єкта життєдіяльності, виховання уміння жити у злагоді з довкіллям та самим собою, формування готовності до навчання у НУШ. Професорсько - викладацький склад випускової кафедри дошкільної педагогіки, психології та фахових методик особливо приділяє цьому увагу. На практичних заняттях професійно орієнтованих дисциплін крізь призму використання інтерактивних технологій навчання здобувачів освіти знайомимо з інтерактивними ігровими технологіями у дошкільній освіті, які узагальнила і систематизувала у науковому дослідженні Гончар Н.П. [2].

Оскільки провідною діяльністю дітей дошкільного віку є гра, то критерієм класифікації інтерактивних технологій для роботи з дітьми дошкільного віку викладачі обрали цільові орієнтації гри (за Г. Селевком):

- дидактичні – мають на меті здійснювати організацію пізнавальної діяльності дітей дошкільного віку;
- виховні – покликані формувати моральні та естетичні позиції дітей;
- розвиваючі – спрямовані на розвиток творчих здібностей, мотивацію навчальної діяльності;
- соціалізуючі – сприяють навчанню спілкування [9].

Відповідно до поставлених дидактичних завдань формування вмінь основних компетентностей дошкільника, які лежать в основі вмінь молодшого школяра відповідно ідей НУШ, ми знайомимо майбутніх вихователів з *дидактичними* інтерактивними технологіями: «Що було б, якби...», «Корови, собаки, кішки», «Історія з мішка», «Турбота про тварин», «Придумай запитання», «Хмарочос», «Метод фокальних об'єктів» тощо.

Технологія «*Корови, собаки, кішки*» має на меті навчити дітей уважно слухати, отримуючи при цьому задоволення і маючи можливість вступати один з одним в контакт. Окрім цього закріплює знання дітей про тварин. Зауважуємо, що вихователь може використати цю технологію на початку заняття або при переході до нового етапу роботи.

Технологія «*Що було б, якби ...*» допомагає закріпити знання дітей по тварин, про предмети, розвиває творчі здібності. Разом з тим, вихователь сам має чудову можливість краще дізнатися про дітей, зрозуміти їхні почуття, надії і бажання. Цю технологію можна використовувати в кінці дня або тоді, коли є додатковий час для роботи з групою. Перед реалізацією технології вихователь пропонує кожній дитині вирішити, якою твариною вона хотіла би бути. *Після цього кожна дитина повинна вийти на середину, назвати цю тварину, показати, як вона рухається, як «розмовляє».* На питання типу «Що було б, якби ...» не буває правильних або неправильних відповідей, тому ця технологія розвиває фантазію та інтуїцію дітей.

Технологія «*Історії з мішка*» має на меті розвивати у дітей уяву, спритність і вміння думати в заданому напрямку, дозволяє закріпити знання дітей про предмети навколишньої дійсності. Для розігрування технології «Історії з мішка» необхідно мати мішечок з тканини, в якому для кожної дитини приготований який-небудь предмет повсякденного користування. Діти по черзі засовують руку в мішечок та дістають звідки предмети. Після чого розходяться по двоє на місця та вигадують історії, у яких будуть задіяні ці предмети. Для цього завдання дітям виділяється 5 хвилин, після яких кожна пара розповість свою історію. Наша пропозиція вихователям – запропонувати дітям не тільки розповісти, а й розіграти вигадану історію.

Технологія «*Турбота про тварин*», мета якої полягає у наданні дітям можливості ідентифікуватися з існуючими або уявними домашніми тваринами, про яких вони повинні піклуватися. Таке входження в життя іншої істоти розвиває в дітей здатність до співчуття.

Технологія «*Придумай запитання*» навчить дітей ставити хороші запитання в рамках якої-небудь теми. Ця технологія розвиває у дітей допитливість та вміння спілкуватись з однолітками та старшими за віком, привертає увагу дітей до мистецтва ставити питання. Вихователь може використовувати її знову і знову – в кожній новій темі. Для цього потрібно обрати тематику, відповідну рівню дітей, і віднестися серйозно до кожного їх питання, а не лише до тих, які дійсно складні і вимагають роздумів. Крім того, пояснити їм, що в житті уміння ставити хороші питання, щонайменше, настільки ж важливе, як і уміння знаходити правильні відповіді.

Технологія «*Хмарочос*» має на меті допомогти дітям не тільки активно використовувати свої рухові навички, фантазію і розсудливість, а й дає змогу закріпити отримані знання. Технологія розвиває пам'ять, увагу та уяву.

Суть технологій «*Метод фокальних об'єктів*» полягає у перенесенні властивостей одного предмета на інший. Фокальними (лат. focus – осередок) називають об'єкти, що перебувають у фокусі, в центрі уваги. До прикладу: Вихователь розглядає з дітьми фіалку, яка росте у куточку живої природи. Вони описують рослину, називають з чого вона складається, чим живиться. Після цього вихователь пропонує дітям скласти казку про фіалку, використовуючи знайдені ознаки квітки. Використовуючи технологію «Метод фокальних об'єктів», вихователю пропонуємо такий алгоритм роботи:

1. Розглядаючи або змінюючи будь-який об'єкт, мимоволі обрати інший предмет, який не стосується фокального слова.
2. Для вибору іншого предмета дітям пропонують картинки, іграшки, яскраві предмети.
3. Дати 5-10 визначень вибраного предмета.
4. Дібрані ознаки прикладають до слова у фокусі; отримані словосполучення розглядають.

**Зі здобувачами освіти після знайомства з вищезазначеними технологіями, як підсумок, використовуємо інтерактивну технологію «Рефлексивна бесіда».**

Після перегляду окремих фрагментів використання дидактичних технологій у роботі з дошкільниками проводимо усне обговорення за питаннями: "З якою метою ми використовували цю технологію?", "Які думки вона у вас сформувала?", "Чому ви особисто навчилися?", "Чому б ви хотіли навчитися надалі?".

*Виховні інтерактивні технології* у дошкільній освіті покликані формувати моральні та естетичні позиції дітей, що є початком для формування компетентностей молодшого школяра. Відповідно до завдань до розвиваючих ми віднесли наступні інтерактивні технології: «Знайомство», «Павутина», «Що я люблю робити?», «Подорож», «Доброго ранку!» тощо. Технологія «*Знайомство*» спрямована на розвиток партнерських взаємин. Вона підкреслює індивідуальність кожної дитини, сприяє розвитку у дітей здатності ясно і розгорнуто формулювати та викладати свої думки. Це прекрасна технологія для початку спільної роботи.

Технологія «*Павутина*» допомагає дітям познайомитися один з одним і в ході веселого і приємного спілкування зайняти своє місце в групі. Тому її добре використовувати на початку спільної роботи. Для цього вихователю потрібний клубок ниток. Для реалізації технології «Павутина» вихователь разом із дітьми сідає колом. Цю вправу розпочинає вихователь. Він представляється та розповідає щось про себе. Далі, затиснувши кінець нитки в руці перекидає клубок дитині, що сидить навпроти. Педагог пропонує дитині представитись та розповісти про себе, про свою улюблену іграшку тощо.

Технологія «*Що я люблю робити...*» дає можливість дітям розповісти щось про себе, проявивши при цьому оригінальність і артистизм. Оскільки технологія побудована на принципі відгадування, вона подобається дітям і розвиває їх допитливість. Методика проведення технології «Що я люблю робити ...» полягає в тому, що вихователь пропонує одній дитині обрати дію, яку вона дуже любить виконувати і без слів продемонструвати її іншим дітям. Вважаємо, що вона створена на основі народної гри «Ой Василю, Василечку, подивися на нас».

Технологія *«Доброго ранку!»* використовується для пробудження у дітей інтересу, стимулювання їх готовності прислухатися один до одного і, найголовніше, відчутти себе в центрі загальної уваги. Під час виконання вправи кожна дитина отримує можливість привітати своїх одногрупників і розповісти, що їй в цей день радує, що вона хоче зробити, який у неї настрій.

#### **Для здобувачів освіти пропонується інтерактивна технологія «Есе».**

Наприкінці практичного заняття студентам пропонується написати коротке есе з чітким викладом власної позиції. Наприклад, надати аргументовану відповідь на запитання: «На вашу думку, чи доцільно використовувати перелічені технології на заняттях з дітьми дошкільного віку? Які технології ви б запропонували? Чому?».

*Розвиваючі інтерактивні* технології у дошкільній освіті, спрямовані на розвиток творчих здібностей, мотивацію навчальної діяльності. Відповідно до поставлених завдань до виховних ми віднесли наступні інтерактивні технології: «Несподівані малюнки», «Очевидний надпис», «Історія з продовженням», «Карти Проппа» та інші

Технологія *«Несподівані малюнки»*, мета якої є розвиток естетичних смаків дітей та можливість показати приклад прекрасної колективної роботи для дітей. Під час цієї технології вони мають можливість побачити, який внесок вносить кожен член групи в загальний малюнок, що формує здатність співпрацювати з іншими людьми, як цього вимагає НУШ. Технологія *«Історія з продовженням»* дає змогу дітям відпрацювати спонтанну співпрацю в рамках всієї групи. Для успішної участі їм необхідно уважно вислухати вихователя і уявити собі всю послідовність подій, що викладаються. Вони можуть придумувати і розвивати власні ідеї, але при цьому їм необхідне терпіння аби не заважати іншим. Технологія *«Карти Проппа»* сприяють розвитку творчої уяви дітей. Їх є безліч, наприклад: завдання, чарівні дарунки, поява героя, надприродні властивості антигероя, боротьба, перемога, повернення додому, важкі випробовування тощо. Під час реалізації технології «Карти Проппа» діти сидять за столом, розглядають карти та обирають місце дії, казкового героя. Далі вихователь пропонує їм скласти казку про того героя, якого вони обрали. Діти по черзі описують ситуацію, дію, яка відповідає його карті.

#### **Зі слухачами : інтерактивна технологія «Анкета-газета».**

Студентам пропонується відобразити своє ставлення до цих технологій у роботі з дітьми, дати оцінку заняттю, у вигляді дружніх карикатур, малюнків, поезій, невеличких текстів, побажань, пропозицій, зауважень та ін. на великому аркуші паперу. Після того, як усі взяли участь у випуску газети, вона має бути вивішена в аудиторії. Соціалізуючі інтерактивні технології сприяють навчанню спілкування. до соціалізуючих ми віднесли наступні інтерактивні технології: «Знайомство», «Комплімент», «Дитина дня», «Дружна родина», «Моя сім'я», «Я допомагаю іншим», рольові ігри тощо.

Технологія *«Комплімент»* використовується для оперативного включення у діяльність, створення сприятливої атмосфери та організації комунікації між дітьми. Технологія *«Дружна родина»* розвиває самоповагу дітей та вміння розповідати про свою родину, гордість за свою сім'ю. Технологія *«Я допомагаю іншим»*. Метою цієї технології є золоте правило етики: якщо ми допомагаємо іншим, то можемо сподіватися, що і нам допоможуть.

Технологія *«Рольова гра»* покликана визначити особисте ставлення кожної дитини до конкретної життєвої ситуації. Вона допомагають набутти досвіду шляхом гри, навчитися через досвід і почуття. Рольова гра може використовуватися також для отримання конкретних навичок тощо.

Завдання для студентів : Розробити конспект заняття з зображувальної діяльності з використанням інтерактивної технології «Дружна родина». Розробити та провести свій варіант використання інтерактивної технології «Рольова гра».

#### **Для здобувачів освіти, як підсумок, – інтерактивна технологія «Потяг».**

На аркуші паперу викладач малює потяг. Кожен вагон – це одна тема. На вагонах малюють віконця, що відповідають головним словам, які розкривають зміст теми.



Наприкінці заняття викладач пропонує кожному студенту зафіксувати на картках головні думки, ідеї, що сподобалось чи не сподобалось на занятті. Потім картки прикріплюються до віконцець, яким вони відповідають.

У ході усіх видів практики здобувачі освіти освітньо-професійних програм Дошкільна освіта різних освітніх рівнів у ХГПА впроваджують інтерактивні технології, зокрема: під час підготовки та проведення занять, прогулянок, ранкового прийому в ЗДО; при організації дозвілля дошкільників у літній період, при проведенні заходів і розв'язання завдань практики з додаткових спеціалізацій, а також в ході науково-дослідної, психолого-педагогічної та переддипломної практик. Вони використовують мультимедійні матеріали змісту технологій (проекти, презентації, картинки, зображення); педагогічний програмний засіб (електронні книжечки); окремі матеріали у вигляді зображень, відео-, аудіо-, анімацій. У більшості випадків студенти надають перевагу поданню демонстраційної наочності на мультимедійній дошці або постійному екрані при наявності такого.

На педагогічній практиці здобувачі освіти мають можливість ознайомитися з досвідом роботи вихователів, які для більш тісної та оперативної комунікації з дітьми і батьками використовують інтерактивні технології у роботі з дошкільниками, а також хмарні технології, соціальні мережі та інші ресурси сучасної мережі Інтернет.

Вважаємо, що використання інтерактивних технологій в освітньому процесі закладу дошкільної освіти під час практики і викладання у закладі вищої освіти через призму таких технологій сформує у майбутніх вихователів базові професійні компетентності. Упровадження таких технологій, як доводить практика і спостереження, – це процес складний і залежить від суб'єктивних та об'єктивних факторів. Методичне забезпечення ефективності та кваліфікованості впровадження інновацій у практику складається з консультацій, лекцій, зустрічей з авторами інноваційних технологій, проблемних бесід, демонстрацій методів і прийомів роботи з подальшим їхнім обговоренням.

### Список використаних джерел

1. Берека В. Є., Пісоцька Л. С. Професійна підготовка працівників дошкільної освіти: організаційно-педагогічний аспект: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Хмельницький: ХГПА, 2014. 195 с.

2. Гончар Н.П. Формування готовності майбутніх вихователів до використання інтерактивних технологій: [методичний посібник для студентів спеціальності «Дошкільна освіта»] [заг. ред. М.І. Скрипник]. Хмельницький: ХмЦНП, 2012. 72 с.

3. Інтерактивні технології навчання у післядипломній педагогічній освіті. [Укл. В. Семиченко, О. Снісаренко, Л. Сніцар, Л. Пісоцька та ін.]. Хмельницький: ХГПІ, 2008. 207 с.

3. Концептуальні засади реформування середньої освіти «Нова українська школа». [Електронний ресурс]. URL: <http://mon.gov.ua/Новини%202016/12/05/konczepczyia.pdf>

4. Кремень В. Нові вимоги до освіти та її змісту. Виклик для України: розробка рамкових основ змісту (національного курикулуму) загальної середньої освіти для ХХІ ст. *Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (26-27 червня 2007, м. Київ)*. Київ: ТОВ УВПК «Есоб», 2007. С. 3-10

5. Кремень В. Г. Національна доповідь про стан і перспективи розвитку освіти в Україні. Р. Дошкільна освіта: доступність і якість для кожної дитини. [Редкол.: В. Г. Кремень (голова), В. І. Луговий (заст. голови), А. М. Гуржій (заст. голови), О. Я. Савченко (заст. голови)]. К.: Педагогічна думка, 2016. С. 44-51.

6. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Міністерство освіти і науки України: веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 23.02.2020).

7. Про вищу освіту: Закон України. *Офіційний вісник України*, 2014. № 63. С. 17-28

8. Про затвердження Концепції розвитку педагогічної освіти: Наказ Міністерства освіти і науки України від 16.07.2018 р. № 776. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-konceptsiyi-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення: 23.02.2020).

9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии: Учебное пособие для педагогических вузов и институтов повышения квалификации. М.: : Народное образование, 1998. – 255 с.

### **3.1.4 Interactive methods as a means of training of future educators for the implementation of inclusive education in ukraine**

#### **ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ ЯК ЗАСІБ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ В УКРАЇНІ**

Гуманізація освіти в Україні сприяє створенню умов впровадження інклюзивної форми навчання в закладах дошкільної освіти. На сьогодні надзвичайно гостро стоїть питання підготовки фахівців для впровадження цієї форми освіти.

Держава Україна, як член ООН, взяла на себе зобов'язання впровадження інклюзивної освіти, підписавши Саламанську декларацію та рамки дій щодо освіти осіб з особливими освітніми потребами в рамках всесвітньої конференції щодо освіти осіб з особливими освітніми потребами: доступ і якість, що проходила в м. Саламанка, Іспанія, 7 – 10 червня 1994 року під патронатом Організації Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури та Міністерства освіти і науки Іспанії [7].

Вперше в цьому документі подається визначення «особи з особливими освітніми потребами» та поняття інклюзивної освіти, як надання школам можливості навчати всіх дітей, зокрема дітей з особливими освітніми потребами. Для виконання поставленої мети «Освіти для всіх» піднімається питання необхідності створення «Шкіл для всіх». Під цими закладами розглядаються освітні установи, в яких створюються умови для освітнього процесу з метою об'єднання усіх осіб, з урахуванням їх відмінностей та відповідно до індивідуальних потреб [7].

Одним із пунктів виконання рамок дій щодо освіти осіб з особливими освітніми потребами, які прийняті на Саламанській конференції, є набір та підготовка педагогічного персоналу. В цьому пункті наголошується, що ключовим фактором розвитку інклюзивних шкіл є належна підготовка педагогічного персоналу. Програми навчання педагогічних фахівців в освітній галузі повинні забезпечувати педагогів знаннями про особливості розвитку осіб з інвалідністю, дітей з порушеннями психофізичного розвитку, формувати у педагогів розуміння особливостей навчання таких дітей. У документі зазначається, що «загалом потрібні такі знання, вміння та хороші навички викладання, які включають оцінку особливих освітніх потреб, адаптування змісту навчальних планів, використання допоміжної технології, індивідуалізацію процедур викладання, щоб врахувати ширше коло можливостей т.п.» [7]. При підготовці фахівців закладів освіти особливу увагу необхідно приділяти підготовці всіх педагогів до освітнього процесу, що задовольняє потреби дітей з особливими освітніми потребами, до спільної діяльності з іншими спеціалістами та співпраці з батьками таких дітей.

Впровадження ідей Саламанської декларації на державному рівні в Україні вимагало розробки та прийняття Концепції розвитку інклюзивної освіти відповідно до Конституції та законів України, нормативно-правових документів, що забезпечують правові відносини в сферах освіти та соціального захисту осіб з інвалідністю.

Важливість прийняття Саламанської декларації (1994) [7] та прийняття Концепції розвитку інклюзивної освіти в Україні (2010) [2] в тому, що дитина розглядається як об'єкт,

що має право на освіту, з відповідним рівнем отриманих знань. Організація освітнього процесу відбувається з урахуванням особливостей розвитку дитини, що відображаються в розробці для кожного дошкільника індивідуальної програми розвитку дитини з особливими освітніми потребами та індивідуального освітнього плану розвитку дитини з особливими освітніми потребами. На державному та місцевому рівні надається право навчання дитини в закладах загальної освіти за місцем проживання та створюються відповідні умови в цих закладах, що орієнтовані індивідуально на кожну дитину з особливостями розвитку з метою задоволення її потреб. Впровадження системи інклюзивної форми навчання надає можливість формування у дітей, майбутніх дорослих, толерантного ставлення до людей з особливостями розвитку, прийняття та більш глибокого розуміння їх потреб, що є основою побудови інклюзивного суспільства [7; 2].

Науковцями розглядається поняття «інклюзія» (англ. inclusion – включення; лат. include – заключаю, включаю) як процес активного включення в суспільні стосунки всіх громадян, незалежно від їхніх фізичних, інтелектуальних, культурних, мовних, національних та інших особливостей [5, с. 10].

Інклюзивна освіта визначається як освіта, що «передбачає створення освітнього середовища, яке б відповідало потребам і можливостям кожної дитини, незалежно від особливостей її психофізичного розвитку» [4, с.13].

В Концепції розвитку інклюзивної освіти надається визначення, що «інклюзивне навчання – це комплексний процес забезпечення рівного доступу до якісної освіти дітям з особливими освітніми потребами шляхом організації їх навчання у загальноосвітніх навчальних закладах на основі застосування особистісно орієнтованих методів навчання, з урахуванням індивідуальних особливостей навчально-пізнавальної діяльності таких дітей» [2].

Впровадження інклюзивного навчання в освітній процес закладів освіти усіх рівнів повинно відбуватися на основі нормативно-правового, навчально-методичного, кадрового, матеріально-технічного, інформаційного забезпечення [2].

Одним із основних завдань впровадження інклюзивного навчання в Україні є «удосконалення системи підготовки та перепідготовки педагогічних кадрів, які працюють в умовах інклюзивного навчання» [2].

Організація та впровадження інклюзивного навчання відповідає принципам розвитку інклюзивної освіти, що зазначені в Концепції розвитку інклюзивної освіти.

Принцип науковості сприяє розробці теоретичних та методологічних основ інклюзивного навчання, створенню програмно-методичного забезпечення, навчально-методичних програм, навчально-методичних посібників, проведення індивідуального оцінювання навчальних досягнень дітей з особливими освітніми потребами в закладах освіти, тощо.

Принцип системності забезпечує доступ до якісної освіти та наступність навчання дітей з особливими освітніми потребами в освітніх закладах України. Забезпечення наступності навчання між закладами освіти: система раннього втручання – заклади дошкільної освіти – заклади середньої освіти – заклади професійно-технічної освіти та заклади вищої освіти.

Принцип корекційної спрямованості вимагає організації особистісно орієнтованого підходу в освітньому процесі у комплексі з корекційно-розвитковою роботою з дітьми з порушеннями психофізичного розвитку, створення умов для соціально-трудова реабілітації, адаптація їх в суспільстві.

Принцип індивідуалізації сприяє здійсненню особистісно орієнтованого підходу, індивідуального та диференційованого підходів.

Принцип соціальної відповідальності сім'ї сприяє участі у житті та розвитку дитини з особливими освітніми потребами членів сім'ї та родини, створення належних умов її розвитку та активну участь батьків в освітньому процесі дитини.

Принцип міжвідомчої інтеграції та соціального партнерства забезпечує координацію дій різних відомств, інституцій, громадських організацій, служб з метою оптимізації процесу освітньої інтеграції [2].

Враховуючи зазначені принципи розвитку інклюзивної освіти визначаються основні напрями підготовки майбутніх педагогів до впровадження інклюзивної форми навчання. Професійна підготовка майбутніх фахівців дошкільної освіти полягає у сформованості у них знань, що становлять базу їх професійної практики, а саме, теоретичні основи, основи професійних знань та їх поєднання [6, с. 472].

Ефективність підготовки майбутніх вихователів дітей дошкільного віку до впровадження інклюзивної форми навчання дітей з особливими освітніми потребами вимагає формування у них теоретичних та методичних знань, практичних умінь роботи з дошкільниками з порушеннями психофізичного розвитку, психологічну готовність до роботи з дошкільниками з різними нозологіями в інклюзивному освітньому середовищі. Особливе значення під час формування інклюзивної компетентності у майбутніх фахівців дошкільної освіти відіграє розвиток творчого потенціалу студентів та формування у них пізнавального інтересу до професійної самореалізації.

Підготовка майбутніх вихователів дітей дошкільного віку за спеціальністю 012 «Дошкільна освіта» до провадження інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти відбувається в Хмельницькій гуманітарно-педагогічній академії в процесі вивчення дисциплін: «Інклюзивна освіта», «Корекційна педагогіка», «Практикум з логопедії», «Основи логопедії», «Психологія мовлення», «Клінічні основи дефектології», «Логопедична ритміка», «Інтегрований курс «Теорія і практика діяльності асистента вихователя у закладі дошкільної освіти»: корекційна робота з дітьми з особливими освітніми потребами», «Сімейне виховання дітей з особливостями психофізичного розвитку», «Методика психолого-педагогічної діяльності асистента вихователя з практикумом» [3].

У контексті досліджуваної проблеми розглянемо застосування інтерактивних методів та прийомів на прикладі вивчення навчальної дисципліни «Інклюзивна освіта».

Метою навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з нормативно-правовими та організаційними засадами інклюзивної освіти, системою державно-громадського управління інклюзивною освітою, особливостями психофізичного розвитку дитини з особливими освітніми потребами, основними принципами і технологіями організації освітнього процесу дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивної форми навчання в закладах освіти України.

Навчальна дисципліна спрямована на формування у майбутніх фахівців професійних компетенцій взаємодії з даною категорією дітей, ознайомлення з історією формування інклюзивної форми навчання і розуміння специфіки та важливості впровадження інклюзивної форми навчання у сучасному суспільстві, а також, розвитку професійних морально-етичних якостей, необхідних для фахового самовдосконалення та саморозвитку майбутнього педагога. Закріплення основних уявлень про особливості розвитку дітей з порушеннями психофізичного розвитку, створення спеціальних умов їх навчання, соціалізації та адаптації, розуміння спрямованості корекційної роботи щодо розвитку і виховання дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивної форми навчання в закладах освіти України.

Підготовка майбутніх вихователів дітей дошкільного віку до роботи в інклюзивному закладі вимагає виконання низки завдань: сформувати в студентів цілісне уявлення про сутність та головні завдання інклюзивної освіти в Україні; оволодіти теоретичними положеннями курсу, й опанувати набутими практичними методами роботи з дошкільниками з порушеннями психофізичного розвитку з творчим їх застосуванням; розвинути навички здійснення особистісно орієнтованого, індивідуального та диференційованого підходів в освітньому процесі дошкільників з особливими освітніми потребами; забезпечити

оволодінням методами співпраці педагога з батьками дітей з особливими освітніми потребами.

Курс навчальної дисципліни «Інклюзивна освіта» вивчає різноманітні аспекти означеної проблеми з позицій сучасної психолого-педагогічної науки.

Згідно освітньо-професійної програми [3] та стандарту вищої освіти курс «Інклюзивна освіта» формує в майбутніх спеціалістів наступні компетентності:

загальні компетентності:

- здатність до міжособистісної взаємодії;
- здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;
- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- спеціальні (фахові компетенції):
- здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації;
- вміння складати Індивідуальну програму розвитку, Індивідуальний освітній план та необхідні для навчання дітей з особливими освітніми потребами документи;
- здатність до індивідуального і диференційованого розвитку дітей раннього та дошкільного віку з особливими освітніми потребами відповідно до їх можливостей;
- здатність до виховання в дітей раннього і дошкільного віку толерантного ставлення та поваги до інших, попередження та протидії булінгу;
- здатність знаходити, опрацьовувати потрібну освітню інформацію та застосовувати її в роботі з дітьми, батьками;
- здатність до комунікативної взаємодії з дітьми, батьками, спеціалістами, колегами [3].

Зміст професійної підготовки майбутніх вихователів дітей дошкільного віку до роботи в інклюзивному освітньому середовищі передбачає оволодіння низкою знань та вмінь:

– знати нормативно-правове забезпечення інклюзивної форми навчання в Україні; міжнародне законодавство та зарубіжний досвід впровадження інклюзивної освіти; особливості психофізичного розвитку осіб з особливими освітніми потребами; головні професійні вимоги до фахівців команди психолого-педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами та її діяльність в умовах закладу освіти з інклюзивною формою навчання; особливості навчання, виховання, соціалізації та адаптації осіб з особливими освітніми потребами; знати програму раннього втручання, розуміти можливості опори на нього в подальшій роботі з дітьми з особливими освітніми потребами; принципи і технології організації освітнього процесу дітей з особливими освітніми потребами в умовах інклюзивного навчання; вміти аналізувати психолого-педагогічну літературу; спостерігати, аналізувати діяльність осіб з особливими освітніми потребами та визначати особливості їхнього психофізичного розвитку; аналізувати та оцінювати навчальні можливості дитини; формувати команду психолого-педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами та організувати її ефективну діяльність в умовах закладу освіти з інклюзивною формою навчання; організувати освітній процес та супровід дітей з особливими освітніми потребами в умовах закладу освіти з інклюзивною формою навчання; створювати універсальний дизайн інклюзивного освітнього середовища відповідно до освітніх потреби дитини з особливими освітніми потребами; організувати спілкування дітей з особливими освітніми потребами з усіма учасниками освітнього процесу; оволодіти методами та сучасними технологіями взаємодії педагога з працівниками інших закладів та установ освіти, а також батьками дітей з особливими освітніми потребами;

– вміти розробляти індивідуальну програму розвитку дитини з особливими освітніми потребами та індивідуальний освітній план на основі визначення її потреб; розуміти, описувати й аналізувати процеси розвитку, навчання та виховання дітей раннього і дошкільного віку з використанням базових психологічних і педагогічних понять та категорій;

– реалізовувати технології навчання в інклюзивному освітньому середовищі; враховувати рівні розвитку дітей при виборі методик і технологій навчання і виховання, при

визначенні зони актуального розвитку дітей та створенні зони найближчого розвитку; планувати освітній процес в закладах дошкільної освіти з урахуванням вікових та індивідуальних можливостей дітей раннього і дошкільного віку, дітей з особливими освітніми потребами та складати прогнози щодо його ефективності; збирати та аналізувати дані про індивідуальний розвиток дитини; реалізовувати технологію оцінювання результатів інклюзивного навчання дітей з особливими освітніми потребами; дотримуватись умов безпеки життєдіяльності дітей раннього і дошкільного віку; організовувати пропедевтичну роботу серед населення щодо формування гуманістичного, толерантного відношення до осіб з особливими освітніми потребами [3].

Зміст курсу навчальної дисципліни «Інклюзивна освіта» поділений на три взаємопов'язаних змістових модулів, а саме: I модуль – методологічні та законодавчо-нормативні засади інклюзивної освіти; II модуль – організація освітнього процесу в умовах інклюзивної освіти; III модуль – організація навчання дітей в інклюзивному закладі дошкільної освіти відповідно до особливих освітніх потреб.

Спираючись на дослідження В.В. Ягоднікової з означеної проблеми, ми зазначаємо доцільність використання інтерактивних методів та прийомів при проведенні занять з навчальної дисципліни «Інклюзивна освіта».

Науковець наголошує на інтерактивній моделі навчання сучасних студентів. Зауважимо, що використання інтерактивних методів та прийомів в навчальній діяльності вимагають активної взаємодії між студентом та викладачем [9].

Така модель навчання стимулює формування пізнавального інтересу до професійної самореалізації майбутніх фахівців та розвиток творчого потенціалу майбутніх вихователів дітей дошкільного віку.

Дослідниця В.В. Ягоднікова стверджує, що саме інтерактивна модель навчання передбачає створення комфортних умов студента, при яких вони активно взаємодіють між собою та викладачем, використовуючи моделювання професійних та життєвих ситуацій, ролевих ігор та таких ситуацій, при вирішенні яких студенти мають можливість співпереживати, ризикувати, сумніватись, аналізувати власні та чужі дії, переконувати, спільно розв'язувати проблеми. При такій моделі викладання змінюється роль викладача, щодо організації діяльності студента під час вивчення навчальної дисципліни. Викладач стає не носієм інформації для студента, а організатором, проектувальником та консультантом, що стимулює студента до самостійної творчої діяльності [9, с. 10].

Поряд з традиційними методами, формами та засобами навчання викладачі фахової дисципліни з метою розвитку творчого потенціалу майбутніх вихователів використовують методи інтерактивного навчання: діалогові лекції, проблемні лекції, лекції-провокації, лекції-конференції, метод дискусій, проектів, кейс-метод, рольові та ділові ігри, тренінгові заняття, конкурси, командні змагання, дискусійні майданчики, тощо.

Слід зазначити, що є доцільним використовувати в процесі професійної підготовки майбутніх вихователів дітей дошкільного віку до впровадження інклюзивного навчання в закладах дошкільної освіти наступні інтерактивні методи: мозковий штурм, незакінчене речення, акваріум, мікрофон, крісло автора, ажурна пилка, снігова куля, збір інформації, займи позицію, карусель, коло ідей, дискусія, рольова гра, робота в парах, робота в малих групах, тощо.

Наведемо приклади використання зазначених методів в процесі вивчення навчальної дисципліни «Інклюзивна освіта» з майбутніми вихователями дітей дошкільного віку.

При вивченні теми: «Інклюзивна освіта як модель соціального устрою», доцільно використовувати інтерактивний метод «мозковий штурм», роботу в малих групах. На практичних заняттях розглядаються питання впровадження інклюзивної форми навчання в освітній процес закладів дошкільної освіти України. Студенти формують власне бачення та власну думку щодо позитивних сторін інклюзивної моделі суспільства та існуючих проблем інклюзивної освіти. На занятті студенти поділяються на групи та розмірковують над

поставленою проблемою, формуючи кілька варіантів вирішення завдання. Майбутні фахівці мають можливість висловити власні думки, озвучити власне бачення проблеми та внаслідок обговорення й аналізу якомога більше ідей виробити загальну дієву стратегію вирішення поставленої проблеми.

Під час проведення мозкового штурму, надзвичайно важливо, не відкидати жодного твердження студента, навіть якщо це твердження протирічить колективній думці. Необхідно спонукати майбутніх фахівців доводити, обґрунтовувати та відстоювати власну думку. На закінчення проведення мозкового штурму проводять аналіз запропонованих ідей та створюється документ з переліком відповідей-рішень проблемного питання.

Під час проведення на практичному занятті із майбутніми вихователями дітей дошкільного віку ділової гри «Моя перша зустріч з батьками дитини з особливими освітніми потребами» або «Перший день дитини з особливими освітніми потребами в закладі дошкільної освіти» можна спостерігати активну участь усіх студентів-учасників ділової гри. Слід відмітити, що відбувається активізація усіх теоретичних знань та активізація й систематизація набутого досвіду. Під час проведення ділової гри створюються умови для самостійного прийняття студентами рішення, надається можливість співпереживати, сумніватись, переконувати, сумніватись та здійснювати самооцінку своїх дій.

Зазначимо, що проведення ділової гри підпорядковується певним етапам: вибір теми та проблеми, що потребує вирішення; визначення мети, складу учасників та їх функцій; розробка моделі гри; розробка критеріїв оцінювання; ознайомлення учасників з метою гри, розподіл ролей та особливості взаємозв'язків; перебіг гри та аналіз результатів [1].

В своїх дослідженнях М. Чайковський виділяє три етапи проведення ділової гри. На підготовчому етапі викладач пропонує реальну проблемну ситуацію, що може виникнути в реальному житті. Другий етап – це хід гри, коли учасники програють ситуацію, намагаються знайти найбільш ефективні шляхи її вирішення. На третьому етапі відбувається аналіз гри, під час якого здійснюється аналіз дій кожного з виконавців гри, кожним з експертів озвучується велика кількість варіантів розвитку подій, підходів до вирішення ситуації, виявляються типові недоліки [8].

У процесі вивчення фахової дисципліни на заняттях викладач активно використовує творчі індивідуальні завдання, які розвивають допитливість, формують проблемні запитання та допомагають визначити невідповідність у поданих формулюваннях. Наступний тип завдань, під час виконання яких, у студентів розвиваються аналітичні здібності, формуються уміння аналітично мислити, обґрунтовувати власні думки, ідеї. Також пропонуються завдання, які сприяють формуванню незалежних власних суджень та завдання з застосуванням фантазії студента.

Наприклад, студентам пропонується створити проект універсального дизайну інклюзивного освітнього середовища відповідно до освітніх потреби дитини з особливими освітніми потребами, враховуючи, що студенту пропонується створити його для конкретної дитини в зазначеному закладі освіти.

Інтерактивний метод роботи в малих групах активно застосовується під час опрацювання теми: «Робота команди психолого-педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами» навчальної дисципліни. У майбутніх фахівців дошкільної освіти мають сформуватися практичні навички професійного співробітництва членів команди психолого-педагогічного супроводу дитини з особливими освітніми потребами в інклюзивному закладі дошкільної освіти. Студенти мають практично розробити індивідуальну програму розвитку дитини з особливими освітніми потребами та індивідуальний освітній план, враховуючи і розуміючи особливості розвитку дитини в залежності від її порушення. В них мають виробитись уміння працювати разом, для досягнення поставленої цілі, сформуватись толерантне ставлення до членів команди та батьків, уміння вибрати лідера групи та співпрацювати з ним.

Отже, враховуючи те, що сучасні студенти стануть в майбутньому саме тими фахівцями дошкільної освіти, що будуть впроваджувати інклюзивне навчання в закладах дошкільної освіти, необхідно якнайбільше використовувати інтерактивні методи та прийоми навчання в процесі їх професійної підготовки, підвищувати інтерес до фахової діяльності та формувати їх активну особистісну позиції як члена суспільства.

### Список використаних джерел

1. Ігрові технології навчання: навчальні матеріали он-лайн. URL : [https://pidruchniki.com/70163/pedagogika/igrovi\\_tehnologiyi\\_navchannya](https://pidruchniki.com/70163/pedagogika/igrovi_tehnologiyi_navchannya)
2. Концепція розвитку інклюзивної освіти : затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 1 жовтня 2010 р. URL : <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-kontseptsii-rozvitku-inklyuzivnogo-navchannya>
3. Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 012 Дошкільна освіта галузі знань 01 Освіта/Педагогіка. URL : <https://docs.google.com/document/d/1h8Dpdb7zj-yNRyImPOHk6dHDo9UU5mGQ/edit>
4. Основи інклюзивної освіти : навчально-методичний посібник / за заг. ред. А.А. Колупаєвої. К. : «А.С.К.», 2012. 308 с.
5. Порошенко М.А. Інклюзивна освіта : навчальний посібник. Київ: ТОВ «Агентство «Україна», 2019. 300 с.
6. Професійна освіта : Словник : навч. посіб. / уклад. С. У. Гончаренко та ін. ; за ред. Н. Г. Ничкало. К. : Вища школа, 2000. 380 с.
7. Саламанська декларація : прийнята Всесвітньою конференцією з освіти людей з особливими освітніми потребами від 7-10.06. 1994 р. URL : [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_001-94#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_001-94#Text)
8. Теоретико-методологічні засади впровадження інклюзії в закладах освіти: монографія / наук ред. М. Є. Чайковський. К.: Університет «Україна», 2019. 460 с.
9. Ягоднікова В.В. Інтерактивні форми і методи навчання у вищій школі : навчально-методичний посібник. К. : ДП «Вид. дім «Персонал», 2009. 80 с.

### 3.1.5 The active methods as a condition of the successful learning by the future preschool education professionals of the content of child`s psychology

#### АКТИВНІ МЕТОДИ ЯК УМОВА УСПІШНОГО ЗАСВОЄННЯ МАЙБУТНІМИ ФАХІВЦЯМИ ДОШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ ЗМІСТУ ДИТЯЧОЇ ПСИХОЛОГІЇ

Сучасні здобувачі вищої освіти є представниками покоління «Y» та «Z» й відрізняються розумом, самостійністю, енергійністю, амбіційністю, прагненням до нового. Вони багато часу проводять у співпраці з гаджетами, вбираючи з них знання та інформацію. Для них є важливим можливість висловити власну думку, розуміння необхідності засвоєння матеріалу для майбутньої професійної діяльності та її практична спрямованість, наявність додаткових стимулів тощо.

Саме такі здобувачі готуються до майбутньої професійної діяльності в галузі дошкільної освіти у нашому закладі вищої освіти. Успішність їх фахової діяльності передбачає засвоєння певного набору компетентностей, більша частина з яких забезпечується вивченням дисциплін професійної підготовки за обраною спеціальністю, зокрема – дитячої психології.

Результативність вивчення означеної дисципліни залежить від певних чинників: розуміння значущості засвоєння знань та складність матеріалу, розвиток пізнавальних інтересів та навичок інтелектуальної роботи, сформованість адекватної самооцінки та



самостійне виконання завдань, яскраві позитивні емоції тощо.

Вірно обрані викладачем методи та прийоми навчання під час викладання навчальної дисципліни, дозволяють підвищити якість та ефективність засвоєння знань, активізувати суб'єкт-суб'єктні відносини, забезпечити відповідність освітнього процесу сучасним вимогам суспільства, реалізувати компетентнісний підхід.

Опираючись на класифікацію методів навчання відповідно до характеру взаємодії вчителя та учнів, виокремлених Є. Голантом, розрізняють активні та пасивні методи [2]. Обираючи активні методи навчання провідними, викладач забезпечує розвиток критичності мислення, розвиває пам'ять, вчить працювати на випередження, формує досвід творчої та інноваційної діяльності, що впливає на формування компетентностей у майбутнього фахівця дошкільної освіти, визначених робочою навчальною програмою з дитячої психології. Вибір активних методів стимулює взаємодію, співпрацю та взаємонавчання студента і викладача. Засвоєння знань має більш гнучкий характер. Студент та викладач, за умови активної взаємодії, є рівноправними та рівнозначними партнерами в ході вивчення дитячої психології.

Активність студента у навчанні, під час вивчення дитячої психології, проявляється в усвідомленому засвоєнні знань, вмінь та навичок, формує виникнення пізнавальних мотивів, розвиває критичність мислення, забезпечує позитивну мотивацію, стимулює розвиток активної мисленнєвої та практичної діяльності. Як стверджує А. Смолкін, саме активні методи навчання – це навчання діяльністю [4, с. 30].

Використання активних методів навчання передбачає створення дидактичних та психологічних умов, які сприятимуть інтелектуальній, особистісній та соціальній активності здобувачів освіти в процесі вивчення навчальної дисципліни. Відсутність таких умов призводить до зниження або відсутності їх розвитку.

Погоджуючись з думкою О. Пометун та Л. Піроженко, які зазначають, що за умов постійної активної взаємодії всіх суб'єктів освітнього процесу між собою відбувається співпраця студентів, загалом [5, с. 5], намагаємося створювати умови для занурення у спілкування, співпраці, пошукової діяльності.

С. Сисоева пропонує поділяти активні методи навчання на: вступні (сприяють створенню атмосфери довіри, позитивного налаштування на сприймання матеріалу та сприяють налагодженню співпраці в групі); основні (розв'язують основну проблему заняття під час обговорення, узагальнення, рольових ігор, мозкового штурму тощо) та підсумкові (закріплення та удосконалення вже отриманих знань, професійних вмінь, активізація обміну знаннями та досвідом) [3].

Для актуалізації засвоєних знань здобувачами освіти доцільно використовувати такі методи, як: «Мікрофон», «Займи позицію», «Незакінчені речення», «Асоціативний куш», «Криголами», «Обговорення по колу», «Вірю-не вірю», «Знайди помилку», «Вікторина», «Бліц опитування», «Взаємоопитування», «Лото», «Чомучка» та інші.

В ході вивчення основних питань лекцій з дитячої психології також важливим є активність студента, яка забезпечується використанням методів для розвитку мислення через самостійний пошук нової та критичне оцінювання вже отриманої інформації, вирішення проблемних ситуацій або означених суперечностей, можливості застосувати знань на практиці тощо. З цією метою доцільно використовувати методи, віднесені до групи основних, такі як: «Ток-шоу», «Ажурна пилка», «Прес-конференція», «Взаємне навчання», «Дебати», «Мозкова атака», «Два-чотири-всі разом» та інші.

Для закріплення засвоєного матеріалу у ході лекцій, важливим є використання підсумкових методів, таких як: «Чарівний глечик», «Поле вражень», «Одна хвилина», «Так або ні», «Одним словом», «Коло ідей», «Прес», «Займи позицію», «Хто або що Я» та інші. Розглянемо окремі з них детальніше.

Враховуючи доцільність означеної класифікації, перше заняття з дитячої психології розпочинається використанням методів, які знайомлять викладача зі студентами, створюють позитивну атмосферу та полегшують майбутнє сприймання матеріалу. Зокрема,

використання методу «Мое ім'я», коли студенти на аркуші паперу розташовують своє ім'я по вертикалі та до кожної літери підбирають особистісні риси, які їх характеризують. Згодом, результати зачитуються на аудиторію. Вправа знайомить викладача з студентами, акцентує увагу на їх рисах характеру, допомагає побачити схожі та відмінні, спрямовує на формування навичок розв'язання нестандартних завдань.

На початку наступного заняття використовується метод «Мене звать?» спрямований на пригадування імен своїх одногрупників та акцентування на імені, яким називають їх друзі або близькі, та як хочуть, щоб їх називали в групі.

Використовуючи метод «Мікрофон» студенти мають можливість швидко, по черзі відповідати на поставлені питання або висловити свою думку, передаючи один одному уявний мікрофон. Наприклад, на лекціях ми можемо пригадувати ту інформацію, яку вже вивчали на попередній парі або суміжних дисциплінах. Зокрема, під час вивчення теми «Методи дитячої психології» ми можемо пригадати, що є предметом та об'єктом дитячої психології, які основні завдання вона вирішує, з якими науками пов'язана та чим допомагає у роботі майбутньому фахівцю дошкільної освіти.

Метод «Асоціативний кущ» допоможе пригадати методи, які вивчалися на психології відповідно до зазначеної схеми, зображеної на рисунку 1. Студентам пропонується підібрати асоціації, які у них виникають з поняттям «методи дитячої психології».

Метод «Незакінчені речення» допомагає висловити стисло та переконливо власні роздуми щодо переваг та недоліків кожного методу, якими оперує дитяча психологія. Студентам пропонується продовжити перелік запитань: «Метод дитячої психології – це спосіб серед методів, якими оперує дитяча психологія, виокремлюють.... До основних методів дитячої психології відносять.... До допоміжних методів дитячої психології відносять ...» та інші.

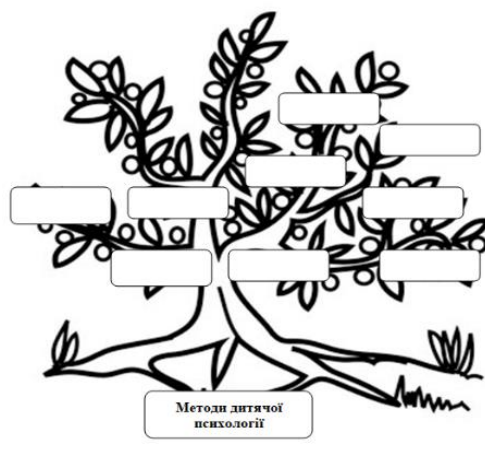


Рис. 1. Асоціативний кущ «Методи дитячої психології»

Подальше вивчення теми продовжуємо за допомогою методу «Джигсоу», спрямованого на формування вмінь досягати успіху у спільній діяльності. Викладач добирає матеріал, який студенти будуть засвоювати на парі та поділяє його на частини, відповідно до питань лекції: спостереження, експеримент, опитування, тестування, аналіз продуктів діяльності, соціометрія. На початку заняття студенти об'єднуються в підгрупи за кількістю частин матеріалу, у нас 6 підгруп – назвемо їх «первинними» або «домашніми». Члени домашніх груп довільним способом перерозподіляються та знову об'єднуються у нові – «експертні». Кожна експертна підгрупа отримує частину матеріалу, за відведений час опрацьовує його та готує по три контрольних запитання щодо засвоєння. По закінченню відведеного часу, «експерти» повертаються до своїх «домашніх» груп з опрацьованим матеріалом. У кожній групі об'єднуються студенти, які стали «експертами по одному з питань теми» і навчають, по черзі, один одного, перевіряючи контрольними запитаннями рівень засвоєння групою опрацьованого матеріалу.

По завершенню викладач робить висновки та, використовуючи метод «Бліц-опитування по ланцюжку», закріплює матеріал лекції. Ставлячи коротке запитання першому студенту, який, давши відповідь, ставить запитання своєму колезі, і так далі, поки всі студенти не відтворять свої знання через відповідь на запитання товариша.

Метод «Пошук інформації» використовується для зацікавлення студентів у вивченні нецікавої теми, зокрема теми «Основні теорії дитячого розвитку». Щоб оживити не зовсім зрозумілий матеріал, доречним є підбір цікавої інформації з різних джерел (підручників, довідників, з мережі internet) для роздаткового матеріалу.

На початку пари студенти об'єднуються у підгрупи, кожна з яких отримує для детального вивчення одну з теорій дитячого розвитку (етологічна теорія, психоаналітична теорія, епігенетична теорія, теорія когнітивного розвитку, теорія конвергенції двох факторів, культурно-історична концепція Л.Виготського). Визначається час на пошук та аналіз інформації. В кінці заняття кожна підгрупа презентує знайдену та засвоєну інформацію на аудиторію. Паралельно використовуємо метод «Обговорюємо проблему» для актуалізації засвоєних знань, надання можливості задати запитання та висловити свою думку.

Методи «Ключові поняття», «Вікторина», «Лови помилку» та «Бліц опитування» допомагають викликати інтерес, активізувати здобувача освіти, бажання пошуку нового матеріалу та стимулюють до швидкого реагування [1]. За кожен правильну відповідь студенти отримують фішки, що полегшує подальше оцінювання. Питання обираються так, щоб відповідь була чіткою та конкретною.

За допомогою методу «Ажурна пилка» ми розглядаємо тему «Основні закономірності психічного розвитку дитини», яка включає шість питань: поняття про психічний розвиток дитини, роль природжених передумов у психічному розвитку дитини, рушійні сили розвитку, середовище як умова і джерело розвитку дитини, роль активності в психічному розвитку дитини та провідна діяльність на кожному віковому етапі розвитку дитини.

Як доводить О. Пометун, даний метод дозволяє опрацювати разом з студентами значну кількість інформації за короткий проміжок часу [5, с. 50]. Спершу студентів об'єднують в так звані «домашні» групи в яких вони опрацювають одне питання, складаючи його опорний конспект та готуються бути експертом з нього, бути здатним чітко та зрозуміло пояснити його іншим. Обов'язково в кожній групі обирається особа, яка буде стежити за часом та той, хто буде ставити запитання до всіх учасників, щоб переконатися, що вони зрозуміли зміст матеріалу, який потім будуть доносити іншим у ролі «експерта». На цей вид діяльності відводиться до 20 хв. Потім в іншій групі, яка буде називатися «експертною», студенти-експерти вже будуть знайомити з питання, яке вивчалось у домашній групі та навчати цій інформації інших, відповідаючи на запитання.

Студенти в «експертних» групах працюють по черзі, пояснюючи всі питання теми. Після завершення роботи в «експертній» групі знову повертаються в домашні групи та обговорюють отриману інформацію, узагальнюючи її, корегуючи та роблячи висновки. Важливим, готуючись до використання даного методу, викладачу детально продумати та виокремити найточнішу інформацію, зорієнтувати студентів щодо правил роботи та відповідальність кожного за ефективність роботи групи.

Метод «Одна хвилинка» дозволяє узагальнити та відтворити засвоєні знання з означеної теми, спонукає до активної розумової діяльності.

Вивчення теми «Особливості психічного розвитку немовлят» ми починаємо з вікторини «Що? Де? Як? Чому?». Студентам пропонується перелік питань вікторини, наприклад: Що таке психічний розвиток? Яке значення має внутрішньоутробний розвиток на подальший розвиток дитини? Чому фаза новонародженості вважається критичною? Як змінюється дитина з моменту народження? Що є першою формою людської активності? З якими безумовними рефlekсами народжується дитина? В чому важливість появи комплексу поживлення для подальшого розвитку дитини? В чому особливість соціальної ситуації розвитку новонародженого? Що є передумовою формуванням умовних рефлексів у дитини?

Що таке криза новонародженості? та інші. У ході вікторини студенти критично мислять, переробляють та відтворюють засвоєну інформацію.

Для вивчення основного змісту теми використовується метод «Навчаючись вчуся» або «Взаємне навчання» [5, с. 52], який вчить студентів самостійно прочитавши, зрозуміти та пояснити іншим нову інформацію, виділити основне, знайти ключові моменти, визначити зв'язки між новою і вже вивченою інформацією, засвоїти нові знання. На початку пари викладач об'єднує студентів в групи 4 або 5 осіб, пояснює правила виконання завдання і роль кожного у цьому процесі. Кожен студент в своїй підгрупі, по черзі, буде виконувати роль викладача, який зачитує нову інформацію, акцентує увагу на важливих моментах, пояснює (якщо розуміє, якщо ні, включається викладач) складні, відповідає на запитання, які виникають. Коли час виконання вправи закінчується, то студенти узагальнюють почуте у формі конспекту, потім уточнюють у викладача незрозумілі моменти. В ході спільної діяльності кожен вносить свій вклад у досягнення спільної мети.

На початку вивчення теми «Характеристика психічного розвитку дітей раннього віку» за допомогою методу «Мікрофон» пригадуємо: що таке соціальна ситуація розвитку, яку діяльність ми називаємо провідною, як вплинула на психічний розвиток дитини криза першого року життя, чого вже досягла дитина до 1 року, які межі має ранній вік та інші. Головним правилом означеного є не коментувати, не оцінювати, а дотримуватися своєї черги для висловлення думки.

Метод «Ток-шоу» використовується при вивченні основних питань теми. Напередодні, серед студентів розподіляються ролі «Науковці», «Вихователі», «Батьки», «Медичні працівники», «Діти раннього віку» та кожній підгрупі дається інформація, яку вони мають усвідомити та донести до інших студентів під час лекції. У ході гри студенти не тільки засвоюють нові знання, мають можливість самовиразитися у межах ролі, відпрацьовують навички та вміння висловлюватись, невимушено вступати в розмову та її підтримувати, обговорювати різні точки зору, висловлювати свою думку. Гра зацікавлює та захоплює студентів, робить їх активними творцями процесу навчання, стимулює бажання включатися у вивчення даної теми, поглиблювати свої знання з неї. Викладач контролює, регламентує час та порядок виконання завдань, забезпечує зворотній зв'язок.

Закріплюємо знання з теми «Характеристика психічного розвитку дітей раннього віку» за допомогою методу «Створення проблемної ситуації», представники кожної групи пропонують студентам ситуації, які можуть виникнути з дітьми раннього віку та очікують можливі способи їх вирішення. Наприклад: «Сашко (2 роки 6 міс.) намагається одягнути спочатку колготочки, потім штани... У хлопчика не виходить. Мама пропонує йому свою допомогу. На що чує відповідь: «Я сам». Мама не залишає хлопчика в спокої, а намагається допомогти. Знову чує відмову. «Я хочу сам». *Запитання до студента:* Чи можна назвати дії хлопчика впертістю? Як повинна себе вести мама?

Актуалізацію знань на початку теми «Гра як провідний вид діяльності дітей дошкільного віку» ми розпочинаємо за допомогою методу «Робота в парах». Студенти об'єднуються в пари та ставлять один одному запитання щодо розвитку гри в ранньому віці, щодо рушійні напрями розвитку дітей дошкільного віку, розвитку соціальної ситуації та основних новоутворень дошкільників тощо. По закінченню опитування кожна пара оцінює рівень засвоєння попереднього матеріалу.

Основний зміст лекції закріплюємо за допомогою методу «Лови помилку» - студенти отримують картки з прикладами розвитку гри у дітей раннього віку, в яких зроблено помилку. Наприклад: «Для дітей раннього віку іграшка виступає предметом з яким можна маніпулювати, діяти, відповідно до власного бажання. Завдяки іграшці дитина включається в різні життєві ситуації та виконує схематичні дії. *Помилка, яку студенти повинні знайти:* Це вже є перші прояви гри», «*Помилка, яку студенти повинні знайти:* Вже на першому році (має бути на третьому) життя підвищується ігрова мотивація та емоційна залученість дітей в гру, збільшується тривалість та розширюється самостійність дитини, варіативність ігрових

дій, кількість, усвідомленість та оригінальність ігрових заміщень» та інші. Кожен студент, знайшовши помилку, аргументує її, наводить приклади правильних варіантів.

Актуалізувати знання з теми «Праця як вид діяльності дітей дошкільного віку» можна за використанням методу «Хто або що Я», коли студенти отримують картку з ключовим поняттям теми (доручення, самообслуговування, спільна діяльність, продуктивні діяльність, гра, праця в природі та інші), вони їх не бачать, а мають здогадатися через запитання до аудиторії з можливою відповіддю «так» або «ні» що у них зображено на картці.

Тема закріплюється за допомогою методу «Прес». Студентам ставляться питання по темі, а вони дають на них відповідь за певним алгоритмом: «я вважаю, що..., тому, що.....наприклад....., таким чином....». Завдяки такому формулюванню відповіді студенти мислять, узагальнюють отриману інформацію в ході лекції, доводять своє розуміння отриманої інформації, збагачують свій словниковий запас, вчаться доводити свою думку, завдяки аргументам.

Викладач пропонує наступні питання: Яким чином формуються передумови до трудової діяльності у дітей дошкільного віку? В чому своєрідність трудової діяльності дітей дошкільного віку? За допомогою яких форм дорослий організовує трудову діяльність дошкільників? Яким чином дорослий формує позитивне відношення дошкільників до трудової діяльності? та інші.

Вивчення теми «Розвиток пізнавальних процесів у дітей дошкільного віку» закріплюємо за допомогою методу «Коло ідей», який дає можливість залучити всіх студентів до дискусії. Спочатку студенти, працюючи в підгрупах по 4-5 чоловік обговорюють різні способи розвитку одного з пізнавальних процесів (уваги, пам'яті, мислення та уяви) у дітей дошкільного віку, обирають найбільш доречні та формують список ідей щодо розвитку «свого» пізнавального процесу. Після, кожна команда доводить ефективність запропонованих способів, йде обговорення в загальній групі з участю викладача.

Для закріплення знань у ході вивчення теми «Розвиток емоційно-вольової сфери дошкільника» доречно проводити вправу «Метод «ДРІД», в ході якої здобувачам освіти пропонується висловити думку по кожному питанню теми, яка вивчалася. Відповідно, «Д» – означає досвід, тобто пригадуємо, що саме робили на занятті; «Р» – рефлексія (що запам'ятали, та які висновки можемо зробити); «І» – інформація (що нового дізналися) та «Д» – дії (як можна використати отриману інформацію під час проходження педагогічної практики). Відповідно до запропонованої схеми, студенти обговорюють особливості збагачення емоційної сфери особистості дитини дошкільного віку, напрями розвитку почуттів дошкільників, виникнення і розвиток вищих почуттів дітей дошкільного віку тощо.

Тема «Спілкування як вид діяльності дітей дошкільного віку» завершується методом «Опитування естафета», завдяки якому закріплюється засвоєний матеріал. Змагання проводиться між рядами. Студент, який сидить на першій парті кожного ряду отримує картку з запитаннями (відповідно до кількості студентів в ряду). За сигналом студент зачитує запитання, дає відповідь і передає картку своєму сусіду. Так продовжується, поки всі студенти в ряду не дадуть відповідь на питання картки. Перемагає той ряд, хто справиться швидше.

До прикладу перелік запитань з однієї картки: 1. Воно розглядається як взаємодія людей, спрямована на узгодження та об'єднання зусиль з метою налагодження стосунків, досягнення спільного результату. 2. Його продуктом виступає образ іншої людини і самої себе, завдяки ньому регулюється діяльність. 3. У системі взаємовідносин дошкільника з оточуючими можна виокремити дві важливі лінії, а саме ...? 4. Хто є для дошкільника носієм норм, зразків та правил, прийнятих в суспільстві? 5. Хто з науковців різновидом однієї комунікативної діяльності визначає спілкування дитини з дорослим та ровесником? 6. Чим зумовлюються мотиви спілкування дитини дошкільного віку та дорослого? 7. Що впливає на ставлення дитини до особистості вихователя дітей дошкільного віку? 8. Які різновиди ставлення вихователя до дитини дошкільного віку виокремлює у своєму дослідженні

Світлана Кулачківська? 9. Які форми спілкування дітей дошкільного віку виокремила у своїх дослідження Майя Лісіна? 10. Чим відрізняється спілкування дошкільників з ровесниками та дошкільників з дорослим? 11. Як змінюється диференціація дітей дошкільного віку з молодшого до старшого дошкільного віку? 12. Чим відрізняються популярні діти дошкільного віку від неприйнятих?

Використання активних методів під час лекційних занять дозволяє зацікавити студентів новим матеріалом з навчальної дисципліни, налагодити ділову співпрацю, можливість проявити ініціативність, відчувати бажання цікаво, доступно та самостійно здобувати знання, формувати професійно важливі та особистісні якості, вміння знаходити оригінальні варіанти вирішення завдань тощо.

Отже, активні методи навчання в процесі вивчення дитячої психології здобувачами вищої освіти зі спеціальності дошкільна освіта створюють умови для об'єднання їх спільною метою, відкривають можливості співпраці студентів між собою, дозволяють реалізувати бажання та можливості кожного у засвоєнні знань, формуванні вмінь та навичок, прийняттю рішень в процесі обміну думками, налагодженню співпраці в колективі.

### Список використаних джерел

1. Інтерактивні методи навчання: Навч. посібник / За заг. ред. П.Шевчука і П.Фенриха. Щецін: Вид-во WSAP, 2005. 170 с.
2. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка : навч. посібник. 5-вид., доп. і перероб. К. : [б.в.], 2007. 656 с. URL: [https://pidru4niki.com/10680823/pedagogika/klasifikatsiya\\_metodiv\\_navchannya#71](https://pidru4niki.com/10680823/pedagogika/klasifikatsiya_metodiv_navchannya#71). (дата звернення: 14.01.2021).
3. Сисоева С.О. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник ; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. К.: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
4. Смолкин А.М. Методы активного обучения: учебное пособие. М. : Высшая школа, 1991. 176 с.
5. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання : науково-методичний посібник / О.І. Пометун, А.В. Пироженко ; ред. О.І. Пометун. К. : А.С.К., 2004. 198 с.

### 3.1.6 Using interactive technologies in teaching preschool pedagogy

#### ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ ДОШКІЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Характерною ознакою сьогодення є зростання темпів розвитку науки, техніки, суспільства в цілому. Таке положення актуалізує необхідність постійного оновлення професійних знань фахівців, зокрема педагогічних працівників. Однією з основних вимог сучасності є проведення суттєвих змін в освіті, створення нових пріоритетів навчання і виховання особистості. Вирішувати ці питання покликана освіта України, оскільки в наш час інтелект стає головною продуктивною силою, основою творчого розвитку духовної культури суспільства й цивілізації. Школа, виконуючи найважливіше соціальне замовлення відповідно до суспільно-політичних та економічних перетворень, виступає як могутній фактор відтворення продуктивних сил України.

Сучасний етап розвитку психолого-педагогічної науки, радикальні зміни в соціальному житті суспільства вимагають повного переосмислення методики роботи до нових умов, в яких працюють сучасні вищі навчальні заклади.

Вищий педагогічний навчальний заклад має стати осередком культури, він повинен виховувати таку людину, яка володітиме почуттям власної гідності, соціальної

відповідальності, цінуватиме духовні та матеріальні надбання, шануватиме індивідуальність кожної особистості, буде чутливою до навколишнього світу і здатною його творчо збагачувати [1]. Зміни, які відбуваються в нашій країні, виявляють насущну потребу держави в активних людях, у творчих особистостях, які здатні до нового мислення, готові до здійснення функцій самоуправління в умовах демократичного розвитку суспільних процесів. Необхідність творчого розвитку майбутніх педагогів обумовлюється цільовими настановами сучасної фахової школи. Основна мета і головний зміст педагогічної діяльності – формування особистості, створення умов для творчого саморозвитку, розкриття усіх їх дарувань, самореалізації в праці. У цьому, власне, і полягає сенс життя людини [2].

Одним із суттєвих чинників виховання соціально-значущих якостей особистості є творча діяльність. Ця проблема яскраво висвітлена в державних документах.

Як зазначається в Національній доктрині розвитку освіти України в XXI столітті, освіта є «засобом відтворення і нарощування інтелектуального, духовного потенціалу народу, ...дієвим чинником модернізації суспільства, зміцнення авторитету держави на міжнародній арені»[3]. Належне виконання цих завдань можливе за умови модернізації насамперед самої освіти, ключовими позиціями якої мають стати такі принципи, як відродження національно-культурних традицій українського народу, демократизація та гуманізація всього навчально-виховного процесу.

Про це йдеться і в програмі «Освіта (Україна XXI століття)», яка передбачає реформування змісту освіти і організації процесу навчання й виховання. Держава і суспільство ставить завданням сучасної національної школи – розвивати кожну дитину як неповторну індивідуальність, створювати такі умови, за яких учень займає позицію суб'єкта навчально-виховної діяльності; внаслідок цього у нього розвиваються якості творчої особистості: ініціативність, прагнення до самоосвіти, самонавчання [4]. Про необхідність розвитку творчості зазначається у Законі України «Про освіту»: «Метою освіти, - наголошує Закон, - є всебічний розвиток особистості, як людини, що є найвищою цінністю суспільства, розвиток її талантів, розумових, фізичних здібностей, збагачення інтелектуального, творчого, культурного потенціалу народу» [ 5].

Тому, сьогодні все наполегливіше вимагає розробки таких форм та методів навчання, впровадження яких сприяло б активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, підвищувало ефективність набуття ними нових знань, розвивало творчу активність, а також навички колективно злагоджених дій. Саме інтерактивні технології навчання сприяють формуванню у студентів умінь і навичок, виробленню особистих цінностей, створюють атмосферу співробітництва, творчої взаємодії в навчанні. Вони дають можливість забезпечити глибину вивчення змісту. Студенти освоюють усі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінку). Змінюється роль студентів, вона активна: студенти приймають важливі рішення щодо процесу навчання. Змінюється основне джерело мотивації навчання, воно стає внутрішнім, це інтерес самого студента. Значно підвищується роль особистості педагога, він більше розкривається перед студентами, виступає як лідер, організатор [6].

Використання інтерактивних технологій навчання, як й інших технологій, має позитивні сторони. До них ми відносимо:

- участь у інтеракції сприяє формуванню й розвитку навичок співробітництва в студентів. Людина як соціальна істота повинна завжди функціонувати в різних соціальних групах (сім'я, студентська група, колектив дошкільного навчального закладу), тому вміння майбутнього фахівця адаптуватися та орієнтуватися в різних ситуаціях є успішною умовою його самореалізації;
- беручи участь в інтеракції, студенти займають активну позицію в навчально-виховному процесі, що дає змогу майбутньому фахівцеві не тільки висловити свою думку, але й реалізувати себе, як творчу особистість;

- використання інтерактивних технологій навчання посилює ефективність засвоєння інформації, розвиває комунікативні навички студентів, дозволяє їм навчитися запобігати конфліктам та успішно виходити з конфліктних ситуацій, підвищує інтерес до навчання, вчить студентів самостійного пошуку інформації, вимагає від них творчого підходу до розв'язання завдань .

Вивчення досвіду роботи з визначеної проблеми дозволяє зробити висновки про те, що найефективнішими технологіями навчання є:

- проєктивні технології, що забезпечують інтеграцію різнопредметних знань і вмінь з різних видів діяльності;
- ігрові технології, що формують уміння розв'язувати творчі завдання на основі вибору альтернативних варіантів;
- тренінгові технології, спрямовані на розвиток творчого мислення, комунікативної, психологічної компетентності учнів.

Зазначені технології ставлять студента в позицію творця, а не виконавця чужої волі.

**Аналіз останніх досліджень з проблеми.** Науковцями проведено низку досліджень з проблеми використання інтерактивного навчання в навчально-виховному процесі. А саме у роботах С. Гончаренка, М. Кларіна, Г. Селевка та інших висвітлюється проблема інноваційного підходу до навчання студентів. Деякі питання впровадження окремих інтерактивних методів в практику роботи вищої школи висвітлені в дослідженнях І. Підласого, О. Савченка, Д. Чернилевського, А. Вербицького. Л. Макридіна вважає, що необхідно проєктувати особистість майбутніх вихователів на формування їх творчого ставлення до майбутньої професії. Форми і методи тут можна використовувати різноманітні: творчі заліки, вирішення педагогічних проблем, ситуацій. Але особлива увага надається діловим педагогічним іграм, які забезпечують умови для творчості та інтерес до нововведень.

В дослідженнях Г.Сиротенко зроблена спроба класифікувати інтерактивні технології, він поділяє їх на такі: кооперативне навчання, технології навчання в грі, дискусія, метод проєктів, тренінгові методи навчання. В науковій літературі також подають класифікацію інтерактивних технологій О. Пометун, Л. Пироженко, В. Ягупов та ін. Так, В. Ягупов класифікує інтерактивні методи за ступенем активності учнів, характером їхньої навчально-пізнавальної діяльності на імітаційні (ігрові, неігрові). О.Пометун, Л. Пироженко визначаючи чотири групи інтерактивних технологій: інтерактивні технології кооперативного навчання, інтерактивні технології колективно-групового навчання, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань [7, 9].

Дослідження, проведені вченими, переконують, що інтерактивне навчання дає можливість не лише краще засвоювати навчальний матеріал, а й впливати на свідомість студентів, їх почуття, волю. Найменші результати досягаються шляхом пасивного навчання: лекція – 5% засвоєння знань, читання – 10%; а найбільші – шляхом інтерактивного навчання: дискусійні групи – 50%, практика через дію – 75%, навчання інших або негайне застосування знань – 90% [7].

*Формулювання цілей статті.* Метою даної статті є визначення актуальності, ефективності та особливостей реалізації інтерактивних технологій навчання в процесі формування готовності вихователів дошкільних навчальних закладі відповідно до умов сучасності у процесі викладання дошкільної педагогіки.

*Виклад основного матеріалу дослідження.* Проаналізувавши результати анкетувань викладачів , було встановлено, що 100% викладачів назвали переваги активних методів, а також вважають доцільність їх використання в педагогічних вузах. 80% педагогів дали визначення поняттю «інтерактивні технології навчання», а також правильну відповідь на питання «Хто з науковців займається проблемою інтерактивного навчання?» 80% викладачів вважають, що на заняттях з використанням інтерактивних методів навчання навчальний матеріал засвоюється студентами легше і продуктивніше. Проте лише 60% педагогів



використовують інтерактивні технології під час викладу матеріалу на навчальних заняттях. Ці результати, на нашу думку, свідчать про недостатню практичну підготовленість викладачів до проведення занять з використанням інтерактивних технологій. Зазначаємо, що використання інтерактивних технологій навчання вимагає ретельної підготовки викладача і це займає багато його часу. Застосування їх у навчально-виховному процесі вимагає певної обізнаності та підготовки самих студентів, без їх активної участі не можливе використання інтерактивних методів навчання.

Проаналізувавши результати анкетувань студентів, було встановлено що 78% студентів вважають за потрібне використовувати інтерактивні методи в навчально-виховному процесі. 73% подобаються заняття з використанням інтерактивних технологій. 70% відповіли стверджувально на запитання «Чи використовують викладачі вашого закладу вищої освіти інтерактивні технології навчання на заняттях?». На наступне запитання «Хто з викладачів використовує активні методи?» більшість студентів (70%) називали викладачів, які працюють на кафедрах української мови та літератури, суспільних наук, природничих наук, зарубіжної літератури та культурології, та лише 65% називали викладачів з кафедри дошкільної педагогіки, психології та фахових методик. 51% студентів знають, які технології належать до інтерактивних. Однак лише 33% знають визначення активних методів; 20% - яку роль відіграють ці методи в навчальному процесі; 18% - чим відрізняються традиційні методи від інтерактивних.

Практика свідчить про те, що заняття з використанням інтерактивних технологій навчання проводяться несистемно. Переважна більшість викладачів надає перевагу традиційним методам навчання, які досить широко використовують у своїй роботі, інтерактивні ж технології навчання застосовують рідко.

Нами була розроблена система використання інтерактивних технологій під час вивчення дошкільної педагогіки, зокрема, модуля «Трудове виховання дітей дошкільного віку». Дана система передбачає використання проблемної лекції, методу захисту моделей, методу «гудіння», аналізу конкретних ситуацій, бліц-гри, суду педагогічного явища тощо.

Процес вивчення даного модуля відрізняється розширенням форм і методів інтерактивного навчання, проте зміст навчального матеріалу залишається незмінним (відповідно до вимог навчальної програми). Розглядаючи першу тему «Педагогічні основи трудового виховання дітей дошкільного віку» у змістовий компонент були включені такі питання: поняття про трудове виховання та необхідність його з раннього віку, народна педагогіка про трудове виховання, своєрідність дитячої праці, завдання трудового виховання. Дане заняття проводилося у вигляді проблемної лекції з використанням аналізу педагогічних ситуацій. На початку заняття була поставлена така проблема: під впливом яких умов у дошкільників формуються позитивні мотиви до праці? Які мотиви трудової діяльності переважають у молодших та старших дошкільників? Під час викладання ми поступово, поетапно «вели» студентів до правильного вирішення цих педагогічних проблем. На занятті застосовувалось вирішення ситуацій, пошук правильних рішень, які студенти шукали, спираючись на теоретичні знання та педагогічну інтуїцію. Наприклад, була запропонована така ситуація: часто діти беруться за цікаву, привабливу роботу, із задоволенням виконують її протягом тривалого часу. А корисна, але неприваблива справа просувається повільно, діти працюють без особливого ентузіазму. Студенти повинні були пояснити причину такого ставлення до праці та запропонувати способи вирішення означеної проблеми.

У процесі роботи на занятті з теми «Види дитячої праці у дошкільному навчальному закладі» ми використали технологію «гудіння». У змістову частину заняття були включені такі питання: види дитячої праці, педагогічне значення видів праці, порівняльний аналіз програмових вимог щодо змісту та видів праці дошкільників, умови організації праці. У ході заняття ми поділили групу на 4 підгрупи для опрацювання конкретних питань. Кожній групі була запропонована інструкція щодо розгляду кожного питання та на столах знаходився

комплект літератури(підручники, методичні посібники, програми). Кожна підгрупа мала також план відповідей на запитання, які склав викладач. Студенти, користуючись інструкцією, самостійно опрацьовували питання протягом 20 хвилин, потім їх обговорювали, уточнювали між членами підгрупи. Доречи, під час жвавого групового обговорення запропонованих питань в аудиторії виникає гомін, який нагадує гудіння, звідси походить назва цього методу. Момент, коли гудіння припиняється, було для нас сигналом того, що студенти готові обговорювати результати своєї роботи. Потім кожна група представляла матеріал свого питання аудиторії, а викладач чітко фіксував змістовність відповіді, її логічність, зв'язок із практичною діяльністю, образність, емоційність, впевненість. Обов'язкова умова для кожної підгрупи - дати матеріал для записів у зошитах (схема, опора, таблиця).

У процесі роботи над темою «Форми організації праці» ми використовуємо такий метод як бліц-гра. У змістову частину заняття були включені такі завдання: розкрити виховні можливості колективної праці дошкільників на конкретних прикладах організації праці різноманітного змісту. У процесі заняття ми поділили групу на чотири підгрупи для опрацювання конкретних питань. В кожній групі були обрані лідери, які організували роботу з даного питання. Учасники кожної групи працювали індивідуально, після чого лідер обирав найкращі доцільні відповіді та представляв їх для експертної оцінки. Критеріями для доцільності вибору слугували: оптимальний набір варіантів рішень поставленої проблеми та аргументованість виступів. За допомогою голосування учасників гри експерти обирали підгрупу лідера, після чого підводилися підсумки гри.

Метод захисту моделей ми використали під час проведення практичного заняття «Написання планів-конспектів форм організації дитячої праці». Це заняття проводиться з метою закріплення знань студентів щодо видів і форм праці, методики керівництва працею, вироблення практичних умінь та навичок щодо складання планів-конспектів трудової діяльності дітей різних вікових груп. Заняття складалося з теоретичної та практичної частини. Під час роботи у практичній частині ми використовували такий інтерактивний метод, як роботу у динамічних парах( викладач-студент). Суть цього методу полягає в тому, що пара студентів працює таким чином, що спочатку один виступає у ролі викладача( задає питання, слухає відповідь, оцінює її), другий бере на себе роль студента( відповідає на запитання), потім вони міняються місцями. Ми чітко регламентували час даної роботи – до 10 хвилин відбувається опитування одного, 10 хвилин-другого студента. Слід зазначити, що студенти задавали один одному досить змістовні запитання, вимагали конкретних відповідей, досить об'єктивно оцінювали один одного. В кінці вивчення теми «Трудове виховання дітей дошкільного віку» було проведено заняття з використанням інтерактивного методу – суду педагогічного явища. Для цього заняття була обрана тема « Оцінка як засіб забезпечення емоційного комфорту дошкільників під час організації трудової діяльності». Метою даного заняття була систематизація, узагальнення знань студентів щодо змісту, методики організації та проведення різних видів дитячої праці. Також ми намагалися збагатити педагогічну скарбничку майбутніх вихователів різними формами оцінки для формування особистості дитини та збереження її психічного здоров'я. Цей інтерактивний метод навчання вимагав досить тривалої підготовки з боку викладача та студентів. Студенти повинні були дібрати відповідний методичний, теоретичний та практичний матеріал. Ми спрямували студентів на підготовку та оформлення належним чином аудиторії, також студенти підібрали вислови видатних людей про необхідність праці, прислів'я та приказки про працю. Група «організаторів» підготувала рольові заставки(«прокурор», «адвокат», «свідки» тощо), за допомогою викладача були розроблені текстові повідомлення для використання через мультимедійну систему. Кожна рольова група отримала чіткі функціональні інструкції. Група експертів оцінювала роботу учасників суду за такими критеріями: змістовність, активність, переконливість. «Прокурор» звинувачув оцінку праці, «захисник» наполягав на її перевагах. «Експерт-психолог» переконливо доводив про те, як

необ'єктивна оцінка трудової діяльності дошкільників негативно впливає на психічний та фізичний стан малюків, «свідки-вихователі» розповідали про використання компліменту у процесі стимулювання дітей до праці, про збагачення та урізноманітнення оцінки за допомогою жестів, міміки, демонстрували цікаві посібники для оцінювання працьовитості дітей. Закінчувався суд вироком, де лунали конкретні методичні рекомендації щодо методики проведення оцінювання трудових дій дітей. В кінці заняття група експертів проаналізувала роботу студентів, відзначила позитивні та негативні моменти.

Під час проведення занять з теми «Трудове виховання» ми намагалися створити умови наближені до професійних, студенти ставилися у діяльну позицію, кожному необхідно було приймати рішення для вирішення поставленої проблеми, виконувати завдання, ролі з дотриманням усіх вимог.

Розроблена нами система вивчення теми «Трудове виховання дітей дошкільного віку» передбачала самостійну роботу студентів, зокрема, перед студентами були поставлені наступні завдання: опрацювання літературних джерел з проблеми, спостереження та аналіз роботи вихователів дошкільних навчальних закладів щодо вирішення нетрадиційних ситуацій, які виникають під час організації та проведення трудової діяльності дітей, аналіз трудового обладнання в групах дошкільного навчального закладу тощо. Виконання цих завдань сприяло збагаченню знань студентів з теми, розвитку креативності, формуванню навичок працювати самостійно, розвивало здатність організовувати свою діяльність відповідно до поставлених завдань.

Вищезгадані інтерактивні технології навчання дають можливість студентам виявляти проблеми, збирати та аналізувати інформацію, знаходити альтернативні рішення, обирати найбільш оптимальний шлях розв'язання задач.

*Висновки.* Проблема використання інтерактивних технологій навчання набуває актуальності на сучасному етапі, як складова нової моделі навчання та важлива умова гуманізації освіти. Розроблена нами система використання інтерактивних технологій в курсі дошкільної педагогіки під час вивчення теми «Трудове виховання дітей дошкільного віку» дала реальну можливість підвищити рівень обізнаності студентів з теми, оволодіти навичками та вміннями самоосвіти, використовувати набуті знання та практичні вміння для творчого розв'язання проблеми.

### Список використаних джерел

1. Вища освіта в Україні: Навч. посіб. / В.Г.Кремень, С.М.Ніколаєнко, М.Ф.Степко та ін.; За ред. В.Г.Кременя, С.М.Ніколаєнка. – К.: Знання, 2005. – 327 с.
2. Артемова Л. Пріоритети в підготовці педагогів дошкільного профілю // Дошкільне виховання. – 2002. - №2. – С. 7-9.
3. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті // Освіта. – 2002. - №26. – С. 2-4.
4. Державна національна програма «Освіта (Україна XXI століття)». К.: Райдуга, 1994. 61 с.
5. Закон України «Про освіту». – К.: Генеза, 1996. – 36 с.
6. Саюк В. Історико-педагогічний аналіз використання гри у навчальному процесі // Рідна школа. – 2005. - №7. – С. 50-52.
7. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання//Відкритий урок. -2003. - №3-4. - С.19-31
8. Сиротенко Г.О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. - Х.: Основа, 2003. 80 с.
9. Пометун О. Технологія інтерактивного навчання як інноваційне педагогічне явище//Рідна школа. - 2006. - №5. - С.46-49.

### 3.1.7 The using of interactive technologies in the process of preparation the future teachers for acquaintance of preschool children with nature

#### ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИХОВАТЕЛІВ ДО ОЗНАЙОМЛЕННЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ З ПРИРОДОЮ

В системі вищої педагогічної освіти відбуваються суспільні процеси реформування та модернізації, які об'єктивно спрямовані на її подальший прогресивний розвиток, забезпечення потреб українського суспільства та держави у висококваліфікованих фахівцях, що передбачає відповідні зміни у професійно-педагогічній підготовці педагогів до роботи з дітьми дошкільного віку. Проблеми підготовки майбутніх вихователів пов'язані з процесами удосконалення вищої дошкільної освіти, пошуком її нового змісту, форм та методів; перебудовою на засадах особистісно орієнтованого виховання, що зумовило необхідність упровадження педагогічного супроводу процесу соціалізації особистості в період дошкільного дитинства [1].

У сучасних умовах в усьому світі визнана зростаюча роль знань та освіти – як для кожної людини, так і для всього суспільства. Особливе завдання покладено на вищу освіту, що є найважливішим елементом розвитку людських ресурсів для будь-якої країни і світу в цілому. Саме в цій сфері відбувається завершення освітнього циклу і формується фахівець, відтак можна виділити деякі головні, узагальнені вимоги до підготовки сучасного фахівця [2].

Н. Борисенко зазначає, що необхідним компонентом фахової підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти у вищій школі є природознавча освіта, яка допомагає пізнати природне середовище, виробити життєві орієнтири, сформувати актуальне бачення місця людини у природі, активізувати потреби в самоосвіті та самовдосконаленні, а отже, сприяє професійному зростанню майбутніх фахівців, формуванню їх природничої компетенції [2].

Задля того, щоб бути готовим вирішувати сучасні завдання, майбутньому фахівцеві дошкільної освіти необхідно мати:

- 1) значні фундаментальні знання, причому в поєднанні з уміннями їх застосовувати в різних умовах професійної діяльності;
- 2) вміння працювати колективно;
- 3) здатність швидко освоювати нові технології;
- 4) навички самоосвіти;
- 5) здатність здійснювати творчу і дослідницьку діяльність [4].

Відтак, перераховані якості стають провідними цілями і орієнтирами для побудови сучасної системи вищої освіти. Підготовка бакалаврів педагогічної освіти здійснюється на засадах вивчення кращого досвіду інноваційної освітньої діяльності; з використанням інтерактивних форм навчання; індивідуалізованих, командних, проектних технологій отримання знань, інформаційно-комунікаційних засобів навчання, онлайн-освіти та інших нововведень [3].

Сутність процесу нововведень у технології і методи сучасного навчання стали об'єктом дослідження як зарубіжних, так і українських учених. Наукові розвідки А. Алексюка, І. Доброскок, В. Ільїна, В. Коцура, В. Кременя, М. Лисенка, С. Нікітчиної, В. Пролеєва, П. Сауха та ін. присвячені загальнотеоретичним, науково-практичним проблемам інноваційної парадигми у вищій школі, окремим прогресивним формам і технологіям навчання, досвіду та перспективам їх використання в освітній практиці [1; 2; 3].

Аналіз досліджень і публікацій свідчить про існування досить широкого спектру наукових праць у сфері професійного навчання. Проблема професійної підготовки майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти виступала предметом фундаментальних досліджень

багатьох учених (Л. Артемова, Г. Беленька, А. Богуш, Н. Гавриш, Л. Загородня, Ч. Корчинський, О. Кучерявий, І. Луценко, Н. Лисенко, В. Лисовська, М. Машовець, Г. Підкурманна, Т. Поніманська, Г. Сухорукова) [1].

Розробці й використанню інтерактивних форм навчання у процесі підготовки майбутніх фахівців приділяли увагу вчені В. Євдокимов, М. Кларін, В. Кремень, Л. Пироженко, Є. Полат, О. Пометун, А. Панченков, Г. П'ятакова, А. Хуторський та інші, які однозначно виокремлюють спільну ознаку інтерактивного навчання – значення міжособистісної взаємодії, що робить сам процес фахової підготовки продуктивнішим [4].

Найбільш точно визначення інтерактивних технологій навчання подають О. Пометун та Л. Пироженко, на думку яких – це така організація пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен студент відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність [8].

Слово «інтерактив» запозичені з англійської мови від слова «interact», де «inter» – взаємний і «act» – діяти. Отже, «інтерактивний» – здатний до взаємодії, діалогу. Особливість інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес здійснюється за умови постійної, активної взаємодії всіх його членів. Аналізуючи свої дії та дії партнерів, учасники освітнього процесу змінюють свою модель поведінки, більш усвідомлено засвоюють знання та вміння, тому є сенс говорити про інтерактивні методи не тільки як про засіб покращення навчання, але й як засіб посилення виховних впливів [8].

Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язання проблеми на основі аналізу обставин і відповідної ситуації. Воно ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співпраці, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером дитячого колективу [3].

Природнича підготовка майбутніх вихователів на сучасному етапі реформування дошкільної освіти здійснюється в межах вивчення навчального курсу «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом». Майбутні вихователі засвоюють теоретичні основи ознайомлення дітей дошкільного віку з природою, його зміст, принципи та завдання, основні методи та форми ознайомлення дошкільників з природним довкіллям. Обов'язковим компонентом освітнього процесу є засвоєння знань про види, зміст, структуру та методику проведення занять та екскурсій на природі, педагогічні технології формування екологічної культури та свідомості дітей дошкільного віку.

Інтерактивні технології навчання у процесі опанування змісту дисципліни «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом» доцільно впроваджувати у таких видах діяльності: кооперативне навчання, парне навчання (робота студента з викладачем чи однокласником один на один), фронтальне навчання, навчання у грі, навчання у дискусії. Кооперативна (групово) навчальна діяльність – це форма (модель) організації навчання у малих групах студентів, об'єднаних спільною навчальною метою. За такої організації навчання викладач керує роботою кожного студента опосередковано, через завдання, якими він спрямовує діяльність групи.

Кооперативне навчання відкриває для майбутніх педагогів можливості співпраці зі своїми однолітками, дає змогу реалізувати природне прагнення кожної людини до спілкування, сприяє досягненню учнями вищих результатів засвоєння знань і формування вмінь. Така модель легко й ефективно поєднується із традиційними формами та методами навчання і може застосовуватися на різних етапах навчання [3].

До групового (кооперативного) навчання Н. Коломієць відносить: роботу в парах, в малих групах, ротаційні трійки, «Акваріум» [4].

До прикладу, робота у малій групі (тема практичного заняття – «Своєрідність комплексних та інтегрованих занять, місце природничого матеріалу у них»). Проблемне завдання (робота у малих групах) Розкрийте переваги використання тих чи інших занять під час ознайомлення дітей дошкільного віку з природою. Кожна група має свій тип заняття,

вікову групу. Після обговорення ситуації у мікрогрупі (по 3 студенти) спікери мікрогруп виносять свої варіанти вирішення проблеми на колективне обговорення, після чого майбутні фахівці дошкільної освіти колективно готують методичні рекомендації для вихователів закладів дошкільної освіти.

О. Пометун до фронтальних технологій інтерактивного навчання відносить такі, що передбачають одночасну спільну роботу усієї групи студентів. Це – обговорення проблеми у загальному колі (її застосовують з іншими технологіями): «Мікрофон» (надається змога кожному сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію), заповнення інформаційного пропуску (поєднується з вправою «Мікрофон»), «Мозковий штурм» (відома інтерактивна технологія колективного обговорення, широко використовується для прийняття кількох рішень з конкретної проблеми), «Навчаючи – вчуся», «Дерево рішень», «Кейс-метод», «Карусель», «Коло ідей» та ін. [8]

Задля розвитку у студентів умінь інтегрувати знання, виконувати складні завдання в умовах неповної інформації за допомогою методів теоретичного дослідження на практичних заняттях доцільно використовувати такий прийом, як «Заповнення інформаційного пропуску». Технологія «інформаційний пропуск» охоплює значну кількість різних прийомів, метою яких є відновлення чи пошук відповідної інформації. Для цього ми використовували такі завдання (на прикладі теми практичного заняття «Формування соціально-екологічного виховання дітей дошкільного віку»):

1. Доповніть речення адекватними змісту поняттями:
  - А. Формування соціально-екологічного ідеалу починаємо з... дошкільного віку.
  - Б. Зміст соціально-екологічного ідеалу складається з...
  - В. Існують такі підходи до вибору змісту екологічного виховання ...

Цікавим та ефективним відзначимо інтерактивний прийом мозковий штурм, який полягає у вирішенні проблеми та виробленні певної ідеї за обмежений час (10–15 хвилин). Зокрема, при вивченні теми «Спостереження як основний метод ознайомлення дітей дошкільного віку з природою» нами використано мозковий штурм з метою активізації розумових здібностей майбутніх вихователів з таких проблем:

1. Які методи ознайомлення дітей дошкільного віку з природою ви знаєте?
2. Перерахуйте наочні методи ознайомлення дітей дошкільного віку з природою.
3. Прийоми, які доцільно використовувати під час організації спостережень з дітьми молодшого дошкільного віку.
4. Програмові вимоги до організації спостережень в природі в старшій групі.

Зазначений вид роботи активізує інтелектуальні здібності студентів, стимулює пізнавальну активність, виробляє вміння толерантно ставитись до опонентів. Одним із важливих завдань вивчення дисципліни «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом» є сприяння формуванню у фахівців інноваційного мислення і поглибленню міждисциплінарних знань, орієнтованих на розв'язання проблемних ситуацій у науковій і проектувальній діяльності.

З цією метою на практичних заняттях доцільно використовувати «Кейс-метод». «Кейс» (з англ. – випадок) – це дуже деталізовані, контекстуальні, описові доповіді і повідомлення про викладання і учіння [4].

Т. Кошманова виділяє два типи «кейсів», які використовують для підготовки педагогів. Перший тип – це детальний (до погодинної хронології) щоденний опис викладання студента за принципом: коли? де? і як? Другий тип передбачає обговорення короткої і конкретної навчальної ситуації, події, яка, наприклад, мала місце у процесі організації науково педагогічних досліджень [7].

Під час вивчення теми «Проблемно-пошукові методи екологічного виховання» студентам пропонувалося розв'язування такої педагогічної ситуації:

На даху крайнього сільського будиночка лелеки звили гніздечко. У ньому сиділа мама-лелека і четверо маленьких лелеченят, які час від часу висували з гнізда свої маленькі

чорняві голівоньки. Якось хитрий кіт видерся на дах і підкрався близько до гніздечка, щоб поласувати лелеченятами. Хлопчики, які гуляли на подвір'ї, побачили хитрого kota.

Протиріччя:

– Якщо хлопчики кинуть у kota камінь, то він може влучити у гніздо і нанести шкоду лелеченятам.

– Якщо не проженуть kota, то він з'їсть лелеченят.

Запитання для обговорення:

– Які можливі наслідки котячого мисливства?

– Як розв'язати протиріччя, запобігаючи шкоді для лелеченят і kota?

Проаналізувавши зазначену ситуацію студенти повинні були відповісти на такі питання:

– які питання потрібно поставити дітям дошкільного віку з метою екологічної свідомості, культури поведінки в природі?

– як сформулювати у дітей екологічно доцільно поведінку в природі?

Використання інноваційних технологій є беззаперечно необхідне під час викладання професійно-орієнтованих дисциплін у вищому навчальному закладі, тому плануючи лекційні чи практичні заняття з дисципліни «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом» доцільно використовувати технології, які базуються на іграх, а саме я імітації, рольові ігри, драматизація.

Учасники освітнього процесу, за ігровою моделлю, перебувають в інших умовах, аніж у традиційному навчанні. Студентам надають максимальну свободу інтелектуальної діяльності, що обмежується лише конкретними правилами гри. Вони самі обирають свою роль у грі; висуваючи припущення про ймовірний розвиток подій, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її вирішення, покладаючи на себе відповідальність за обране рішення. Викладач в ігровій моделі – інструктор (ознайомлення з правилами гри, консультації під час її проведення), суддя-рефері (коригування і поради стосовно розподілу ролей), тренер (підказки учням з метою прискорення проведення гри), головуючий, ведучий (організатор обговорення) [8].

Ділова гра – це своєрідне моделювання її учасниками професійної діяльності, імітацію реальних професійних ситуацій. Технології навчання у дискусії – важливий засіб пізнавальної діяльності студентів у процесі навчання, тому що дискусія – це широке публічне обговорення спірного питання. Вона сприяє розвитку критичного мислення, дає змогу визначити власну позицію, формує навички відстоювання своєї особистої думки, поглиблює знання з даної проблеми. Такі технології досить цікаві для сучасної вищої школи. До них відносять: «Метод ПРЕС», «Обери позицію», «Зміни позицію», «Безперервна шкала думок», «Дискусія», «Дискусія в стилі телевізійного ток-шоу», «Дебати». До прикладу, технологію «Метод ПРЕС» можна запропонувати до будь-якої проблеми за умови дотримання чотирьох етапів: висловіть свою думку, поясніть, у чому полягає ваша точка зору (починаючи зі слів: я вважаю, що...); поясніть причину виникнення цієї думки, тобто на чому ґрунтуються докази (починаючи зі слів: оскільки...); наведіть приклади, додаткові аргументи на підтримку вашої позиції, а також факти, що демонструють 91 ваші докази (...наприклад...); узагальніть свою думку (зробіть висновок, починаючи зі слів: Отже, таким чином...) [8].

В процесі викладання дисципліни «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом» доцільним є використання методу фокальних об'єктів – методу пошуку нових ідей шляхом приєднання до вихідного об'єкту властивостей або ознак випадкових об'єктів.

Метою означеного методу є удосконалення об'єкта за рахунок отримання великої кількості оригінальних модифікацій об'єкта з несподіваними властивостями [4].

Цей метод є різновидом методів Теорії розв'язання винахідницьких завдань (ТРВЗ). Метод фокальних об'єктів (МФО) створив у 1923 р. Е. Кунце – професор Берлінського

університету, у 1950-х роках його вдосконалив Ч. Вайтинг у США. МФО відзначається простотою і значними, практично необмеженими можливостями пошуку нових точок зору щодо вирішуваної проблеми. У методі використовуються асоціативний пошук і евристичні властивості випадковості [1].

Послуговуючись цим методом, ставимо такі завдання:

1. Придумати щось нове, видозмінюючи або вдосконалюючи реальний об'єкт.
2. Розглянути предмет у незвичному ракурсі.
3. Проаналізувати об'єкт [5].

Зазначимо, що не обов'язково, щоб усі обрані об'єкти якимось чином підходили до об'єкта, що вдосконалюється, однак, використовуючи цей метод, можна вибрати велику кількість найрізноманітніших варіантів.

МФО більше підходить у тих випадках, коли необхідно модернізувати, удосконалити вже існуючий об'єкт або подати нову ідею, певний напрям у розвитку думки. Цей метод не дає стовідсоткового розв'язку певної конструкторської або винахідницької задачі. Слід відзначити, що важливим є не стільки результат, тобто те, що студенти зможуть удосконалити чи створити, скільки сам процес пошуку [6].

Викладач має стежити за тим, щоб студент зрозумів, як діє цей метод. Тут важливо привчити студента до оригінального нестандартного мислення, підсилити його здібності до фантазування, які було започатковано відповідним методом. Метод відрізняється простотою, інваріативністю до предметної площини і дуже ефективний для подолання психологічних бар'єрів мислення, творчого розкріпачення [5].

Безпосереднє застосування МФО розглянемо на прикладі практичного заняття на тему «Створення еколого-розвиваючого середовища в закладі дошкільної освіти».

Послідовність застосування методу фокальних об'єктів на обраному занятті:

- 1) вибір фокального об'єкта (наприклад, куточок природи в закладі дошкільної освіти);
- 2) вибір 2 – 3 випадкових об'єктів (вибирають, як правило, навмання – «ігровий майданчик», «будинок»);
- 3) складання списків ознак (властивостей) випадкових об'єктів (наприклад, ігровий майданчик: веселий, екологічно-чистий, цікавий, на свіжому повітрі; будинок: великий, теплий, світлий, дерев'яний);
- 4) генерування ідей шляхом приєднання до фокального об'єкта ознак випадкових об'єктів. Наприклад, куточок природи оздоблений цікавими та веселими нестандартними іграшками. Куточок природи екологічно-чистий створений на свіжому повітрі. Куточок природи із екологічно-чистим обігрівачем, куточок природи із спеціальним освітленням, куточок природи з дерев'яним обладнанням та ін.
- 5) розвиток сполучень шляхом вільних асоціацій;
- 6) оцінка отриманих ідей і відбір корисних розв'язків [5].

Використання методу фокальних об'єктів має низку переваг, а саме: простота засвоєння і безмежні можливості пошуку нових підходів до проблеми; нешаблонність запропонованих ідей; універсальність методу.

Однак, МФО має незначні недоліки, зокрема, він не використовується для вирішення складних завдань; дає тільки прості поєднання; відсутні правила відбору і внутрішні критерії оцінки отриманих ідей.

На практичних заняттях також пропоную студентам виконати завдання з елементами МФО, а саме:

- наділити предмет характером, пояснити під впливом яких умов сформувалися риси його характеру;
- оживити предмет та озвучити його думки у певній ситуації (куточок природи – діти допомагають пересаджувати вазони);
- наділити живий об'єкт властивостями неживого, пояснити, коли так буває (ялинка – лисиця);



– побудувати асоціативний ряд до слова (рослина), перетворити слова із асоціативного ряду у прикметники та дієприкметники, побудувати словосполучення із словом «дощ», пояснити чому або коли так буває.

Відтак, використання методу фокальних об'єктів сприяє розвитку фантазії, творчому вирішенню поставлених завдань, знаходженню винахідницьких, випадкових рішень та ін.

Майбутні вихователі повинні вміти на практиці застосовувати цей метод з дітьми дошкільного віку, адже творчість і безпосередність дошкільнят здатна перетворити будь-яких неживий предмет в живий і навпаки, наділити його безліччю рис, особливостей та функцій, наприклад, звичайна паличка може стати виделкою, ножем, чарівною паличкою та ін.

За таких умов зростає роль педагога у вивченні та виконанні завдань формування соціально-екологічного ідеалу, яке повинно спиратися на певну базу знань з основ екології, усвідомлення екологічних цінностей природи в її єдності з людиною, екологічну грамотність, що дозволяє формувати екологічне мислення, поведінку і діяльність у природі.

Головна умова реалізації завдань екологічного виховання – створення еколого-розвивального предметного середовища, яке сприятиме екологічній вихованості особистості. Майбутні фахівці дошкільної освіти здатні оволодіти знаннями та практичними вміннями по створенню елементів еколого-розвивального предметного середовища, по організації навчально-виховної роботи з дошкільниками на цій базі, використовуючи різноманітні інтерактивні методи, в тому числі й метод фокальних об'єктів, адже метод фокальних об'єктів розкріпачує мислення та призводить до несподіваних комбінацій. Використання випадковості дає змогу отримувати нові творчі ідеї, й рішення, які не можна отримати іншими, логічними способами.

Таким чином, використання методу фокальних об'єктів сприяє не лише розвитку творчості студентів під час організації практичних занять з предмету «Основи природознавства з методикою викладання та практикумом», а й допомагає їм оволодіти вміннями використовувати та інтерпретувати означений метод в освітній процес закладу дошкільної освіти.

Зазначимо, що використання інтерактивних методів викладання є значно ефективнішим у засвоєнні навчального матеріалу, спонукають студентів до творчої роботи та формують особисту позицію щодо сприйняття змісту навчання. Головні їх переваги – створення атмосфери співпраці за схемою: викладач-студент, студент-студент, студент-комп'ютер. Впровадження інтерактивних технологій можливе й доступне під час дистанційного навчання, що є актуальним на сьогоднішній час.

Використання інтерактивних методів викладання у вищій школі допоможе викладачеві змінити звичну для студента ситуацію навчання, характер діяльності і змусить його від пасивного спостерігача стати активним учасником навчального процесу. Перебуваючи у інтерактивному просторі, студент змушений самостійно мислити, сумніватися, розв'язувати певні завдання і проблеми. Змінюються правила взаємодії з викладачем та одногрупниками.

Таким чином, досвід переконує, що інтерактивна форма методичної підготовки майбутнього вихователя сприяє кращому формуванню педагогічної і зокрема природничої компетентності студентів педагогічних вищих навчальних закладів.

### Список використаних джерел

1. Альтшуллер Р. Пошук нових ідей: від осяяння до технології (Теорія і практика рішення винахідницьких завдань). Кишинів: Картя Молдовеняскэ, 1989. 433 с.
2. Борисенко Н. Педагогічні умови формування природознавчої компетентності майбутнього вихователя дошкільного закладу. Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 65. Херсон : ХДУ, 2014. С. 280–286.

3. Інноваційні педагогічні технології: теорія та практика використання у вищій школі : монографія / І. Доброскок, В. Коцур, С. Нікітчина та ін. Переяслав-Хмельницький : Вид-во С.В. Карпук, 2008. 284 с.

4. Інновації у вищій освіті: проблеми, досвід, перспективи : монографія / П.Саух та ін. ; ред. П. Ю. Саух. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 443 с.

5. Інтерактивні технології навчання: Теорія, досвід: метод, посіб. / Авт.-уклад.: О. Пометун, Л. Пироженко. К. : А.П.Н., 2002. 136 с.

6. Коломієць Н. Інтерактивні технології в особистісно-зорієнтованій освіті. Відкритий урок : розробки, технології, досвід. 2006. № 9. С. 6–8.

7. Кошманова Т. Розвиток педагогічної освіти у США (1960-1998 рр.). Львів : Вид-во «Світ», 1999. 486 с.

8. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання: науково-метод. посібн. К. : Видавництво А.С.К., 2004. 192 с.

### 3.1.8 Use of educational technologies in work with children of preschool and school age

#### ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТІ З ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ТА МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

**Вступ.** Одним із основних чинників сучасного соціального замовлення в системі освіти можна вважати активне використання педагогічних технологій. Тому проблема використання сучасних інноваційних технологій в освітній системі є актуальною. Вона відображає взаємозв'язок методів, організаційних форм і засобів в системі навчання і виховання дітей. Тому запровадження інноваційних підходів до змісту занять та уроків потребує вирішення широкого кола теоретичних і практичних питань.

Ефект від впровадження тих чи інших освітньо-виховних ідей іноді виявляється через досить тривалий час. Науковці [1-4; 8; 9; 11; 12 та ін.] радять визначати ефективність використаних інновацій за показниками фізичного розвитку. Таким чином, інноваційні технології у фізичному вихованні покликані активізувати і підвищувати ефективність педагогічного впливу.

**Метою статті** є висвітлення інноваційних технологій та прийомів роботи з дітьми старшого дошкільного та молодшого шкільного віку.

**Основний зміст.** В останнє десятиліття відбулось різке повернення до ідеї активної взаємодії в освітньому процесі, що знайшло своє відображення в започаткованих реформах. Інтегрована освіта охоплює, з одного боку, злиття змісту, а з іншого – поєднання різних форм діяльності. Надзвичайно важливим аспектом навчання є звернення під час навчальної діяльності до внутрішньої мотивації дитини, керованої цікавістю, внутрішньою пристрастю та інтересом, потребою пізнати та пережити щось нове.

З цією метою можна використовувати навчальні м'ячі Едубол (рис. 1) – це набір із 94 міні-м'ячів із друкованими літерами алфавіту, цифрами, знаками математичних операцій тощо [14-16; 18].

Навчальні м'ячі можна використовувати для:

- вільних та спонтанних висловлювань дітей;
- формування умінь уважно слухати висловлювання інших;
- читання вголос складів, слів, речень та текстів, тихе читання з розумінням, написання літер, поєднання букв у складі, написання слів, речень;
- письма з використанням елементарних орфографічних правил;
- підрахунку, написання чисел у діапазоні 1000, поступове розширення діапазону до 10000, дії на числа: додавання і віднімання в межах 100, множення і ділення, перевірка

результату віднімання з додаванням і результату ділення з множення, читання та запис римських цифр з I по XII тощо;

- розв'язування задач з однією дією (завдання порівняння та завдання кількості, ціни та вартості);
- пізнання власного тіла, турбота про здоров'я, особисту та екологічну гігієну;
- руху з музикою, рухливих ігор, формування рухових навичок та фізичних вправ для корекції постави тіла, дотримання правил в іграх та руховій діяльності тощо.



Рис. 1. Навчальні м'ячі EDUball.

Отже, EDUball – це м'ячі для командних міні-ігор (баскетбол, футбол, волейбол, гандбол) у п'яти кольорах (жовтий, зелений, синій, червоний і помаранчевий) з пофарбованими (чорними) буквами алфавіту (великими та малими літерами), цифрами від 0 до 9, знаками математичних операцій (додавання (+), віднімання (-), множення (\*), ділення (:), більший (>), менший (<), дужки () та з символами типу Інтернет-поштова служба (@ тощо).

Цифри, букви та знаки, а також кольори на м'ячах роблять їх універсальними для використання в освітньому процесі. Діти під час фізичних навантажень із м'ячами вивчають літери, правила орфографії, кольори, математичні та розділові знаки, а також багато правил, пов'язаних з мовною та математичною освітою, також відбувається формування та вдосконалення моторики [18, 6-8].

Визначимо приклади ігрових завдань із використанням м'ячів Едубол. Так, метою ігрового завдання «Королівство слів» є вдосконалення вміння створювати слова, що починаються на букву «М», розвиток рухових навичок. Кількість людей: будь-яка. Територія: спортивна зала або на свіжому повітрі. Опис: кожна дитина має жовтий або зелений м'яч і рухається як завгодно. Учасник із літерою «М» має зловити інших дітей та спробувати скласти слово.

Метою ігрового завдання «Мобільний зв'язок» є вдосконалення знань про порядок появи букв в алфавіті, розвиток сприйнятливості та просторової орієнтації, вдосконалення рухових навичок. Кількість людей: будь-яка. Територія: спортивна зала або на свіжому повітрі. Опис: діти обирають один жовтий м'яч (наприклад, з літерами від А до Г, залежно від кількості учасників). Діти, рухаючись парами, передають м'яч один одному. За сигналом педагога діти шикуються на вказаному місці в порядку букв в алфавіті. Після виконання завдання відбувається обмін м'ячами.

Метою ігрового завдання «Знайди пару» є навчання формуванню складів та двоскладових слів, вдосконалення рухових навичок. Кількість людей: будь-яка. Територія: спортивна зала або на свіжому повітрі. Опис: кожна дитина обирає 2 м'яча (один – з приголосним, а другий – з голосним). Перед грою діти читають створені ними склади. На слово «увімкнено» – мають бігати і знайти собі пару, щоб утворити слово.

Метою ігрового завдання «Моя мама – це ...» є вдосконалення вміння прикрашати слова (підбирати прикметники), збагачення словникового запасу та вдосконалення рухових навичок. Кількість людей: будь-яка. Територія: спортивна зала або на свіжому повітрі. Опис: діти сидять по периметру кола посеред спортивної зали, у кожної дитини – жовтий або зелений м'яч. Педагог задає питання: «Якою є твоя мама?». Діти мають описати маму словом, що починається з літери, що знаходиться на його м'ячі. Якщо відповідь буде, як-от: «Моя мама мила», то, хто погоджується з цим твердженням, виконує завдання, вказане вчителем. Наприклад, рух у кількості букв у вимовленому слові, 4 присідання, 4 стрибки тощо [14-16;18].

Таким чином, за допомогою руху та м'ячів можна організувати прочитання вголос складів, слів, речень і текстів, написання букв, об'єднання букв у склади, написання слів, речення, підрахунок, додавання, віднімання, алгоритми письмового додавання і віднімання, множення, письмовий алгоритм множення на одноцифрові числа тощо. Також м'ячі можна використовувати для вдосконалення рухових дій у спортивних іграх: передача, ведення, кидки, прийняття тощо. Використання м'ячів Едубол у фізичних навантаженнях сприяє розвитку зорової та слухової пам'яті, уважності, концентрація уваги, орієнтації напрямку (праворуч, ліворуч, похило), визначення положення предметів (м'ячів) по відношенню один до одного (спереду, позаду, далі), слухової координації, а також логічному мисленню. Також за результатами досліджень покращуються інтегративні стосунки групи та зміцнюється самооцінка дітей, розвиваються індивідуальні навички прийняття рішень тощо.

Отже, дитина набуває знань та навичок не лише в русі, а відбувається поєднання фізичних навантажень із вдосконаленням знань та вмінь з математики, іноземної мови та реалізація завдань інтегрованої освіти. Завдяки впровадженню інновацій діти розвивають навички планування та організації навчання; підвищується самооцінка; ефективно спілкування; покращується робота в команді та в групі; відбувається вирішення проблем творчим шляхом. Діти набувають предметних навичок відповідно до навчальної програми, формуються рухові навички та фізичні якості (спритність, швидкість, гнучкість тощо).

Також у роботі з дітьми дошкільного та молодшого шкільного віку можна використовувати метод Бапне, який бере свій початок із 1998 року. Девіз методу: «Зі своїм тілом я вчусь». Метод Бапне постійно розвивається, оскільки в його складі є дослідницька група в університеті Аліканте (Іспанія), що складається з професіоналів із різних галузей, таких як неврологи, нейропсихологи, педагоги, терапевти, психологи та акредитовані музиканти.

Бапне (Varpe) – це аббревіатура, кожна літера якої розкриває зміст тих елементів, на яких базується та кодується дана методика: біомеханіка, анатомія, психологія, неврологія, етномузикологія. Завдяки цим 5 елементам засновник методу Хав'єр Ромеро обґрунтовує когнітивну стимуляцію, акцентуючи увагу на нейромоторності організму [9]. Використовувати метод Бапне можна з 6-ти місяців до 99 років. Діяльність за методом проводиться здебільшого у коло, у концентричних колах, у парах, квартетах тощо.

Метою практично всіх видів діяльності методу є опрацювання подвійного завдання з короткими заняттями в середньому 3 хвилини. Діяльність постійно змінюється, щоб мати повний процес уваги, а не запам'ятовування. Мета вправ із перкусії тіла – не вивчити ритмічну хореографію, адже з п'ятого повторення рівень уваги стає низьким, тому не можна говорити про когнітивну стимуляцію. У вправах використовується така особливість: людина вчиться відмежувати обидві кінцівки і особливо голос незалежно один від одного. Це є поширеним аспектом у різних племінних культурах Африки [7].

На слушну думку науковців, навчання – це не передача знань, це створення можливостей їх виробництва [7; 8]. У методі Бапне автори дають рекомендації та конкретні пропозиції щодо підвищення креативності з точки зору кінестатичної взаємодії, яка пов'язана зі стимуляцією мозку. На слушну думку дослідників [7; 9; 10; 13 та ін.], виконуючи перкусію тіла, ми активізуємо різні частини нашого мозку на основі отриманих подразників.

Процес рухового навчання відбувається такими способами: імітація (у початковому стані), зворотна реакція або навпаки, змінна кругова координатія та сигналізація в режимі реального часу.

Використання методу Бапне формує почуття особистого контролю над ситуацією чи діяльністю. Під час діяльності в стані потоку людина відчуває особистий контроль над діяльністю та перебуває в стані «щастя». На слушну думку дослідників, перебуваючи в стані потоку, люди поглинаються діяльністю, а фокус свідомості зводиться до самої діяльності, тому дія і свідомість зливаються [7]. Групова робота, проведена з перкусією тіла, посилює три способи засвоєння інформації через очі, руки та ноги. Усі виконавці здійснюють однакові рухи та відтворюють одну спільну мелодію, що дозволяє відчути єдність та безпеку.

Метод Бапне був створений професором Франциско Хав'єром Ромеро і спрямований на розвиток множинних інтелектів: мовний, логіко-математичний, просторовий, музичний, тілесно-кінестатичний, внутрішньо особистісний, міжособистісний, натуралістичний (теорія Говарда Гарднера).

Так, мовний інтелект – це здатність бути ефективним як в письмовій мові, так і в розмовному мовленні. Коли розвинений логіко-математичний інтелект, формується здатність до створення і управління абстрактними моделями, для розумових індуктивних та дедуктивних процесів, для застосування наукового способу мислення в галузі вирішення проблем. Просторовий інтелект – це здатність сприймати зовнішнє середовище.

Музичний інтелект – це здатність створювати, керувати та зберігати музику, візерунки з надзвичайною легкістю. Тілесно-кінестетичний інтелект пов'язаний із здатністю використовувати ціле тіло та окремі частини дуже свідомим способом (наприклад, ремесла). Внутрішньо особистісний інтелект виражається здатністю розуміти себе, визнавати власні здібності, свої почуття, наміри та бажання. Внутрішньо особистісний вид інтелекту дозволяє структурувати сприйняття того, ким ми є, та скеровувати своїми емоціями таким чином, як це відповідає зовнішньому середовищу. Міжособистісний інтелект дає здатність сприймати та інтерпретувати інших людей. Натуралістичний інтелект проявляється через тенденцію перебування у спілкуванні з природою [13].

У галузі психофізіології та психобіології слід використовувати перкусію тіла з метою вияву своєї особистості. У методі Бапне учасники беруть участь у командній роботі на основі взаємозв'язку. Кожен учасник є важливим і активним суб'єктом командної роботи з високим рівнем співучасті та співпереживання. Наукові дослідження допомагають пояснити процес активації мозкових часток, які залучені під час навчань. У методі Бапне активація різних часток відбувається постійно, оскільки практична взаємодія зобов'язує зберігати постійну концентрацію уваги [7; 9; 10; 13 та ін.]. Метод Бапне застосовується як у здорових людей (від дітей до старших дорослих), так і в осіб з дислексією, депресією, когнітивним дефіцитом, гіперактивністю тощо.

У методі Бапне важливо працювати в колі. З метою контролю динаміки діяльності педагогу необхідно забезпечити контакт очима між з усіма дітьми. Під час роботи в колі у дітей розвивається спостережливість. Спільна робота є принциповою, незалежно від того, поділяється вона на дві групи, чотири чи вісім. Дзеркальне навчання використовується лише для деяких вправ, в яких бічне чергування рук і ніг повинні бути дуже чіткими. Так, педагог говорить, наприклад: «Доторкаємось правою рукою до лівого коліна», проте демонстрація педагога має відбуватись так: ліва рука педагога торкається до правого коліна.

На слушну думку авторів [8], рух є життєво важливим для нашого здоров'я, і музика тісно пов'язана з рухом. Виконуючи вправи з перкусії тіла, інструктору необхідно створити приємну атмосферу. У методі Бапне спів використовується одночасно з рухами і, крім того, це не індивідуальний, а груповий виступ. За допомогою єдиного ритму, що підкріплений мелодіями, які всі співають в унісон, учасники усвідомлюють свої успіхи та свої помилки. Початкова форма навчання ніколи не має бути індивідуальною, завжди повинна бути в парах. Це здійснюється послідовно, щоб дитина усвідомлювала свій психомоторний прогрес.

Остаточний формат мелодії з ударною формою артикулюється в два концентричних кола із змінними партнерами, коли використовуються також рухи ногами [8]. Перкусія тіла – це не музичний метод, що призначений навчати читати партитуру чи грати на інструменті; це мистецтво, що виробляє різні типи звуків з дидактичним, терапевтичним, антропологічним та соціальним спрямуванням. Тому організм використовується в різних своїх значеннях як акустичний, ритмічний, тембральний та динамічний інструмент, оскільки він пов'язаний з рухом і танцями. Мета методу – не навчити хореографії ударних тіл, а розвинути вищий рівень уваги та концентрації.

Важлива роль належить також нейромедіаторам, адже дофамін діє як посилюючий сигнал і з боку навчання. Так, якщо певна дія дає кращий результат, ніж очікувалося, визволення дофаміну породжує посилюючий ефект зазначеної дії. І, якщо результат отриманий гірше, ніж очікувалося, рівень дофаміну знижуються, ефект посилення зникає. Крім стимуляції мускулатури, пов'язаної з фонацією, диханням, артикуляцією і резонансом, практика співу викликає зміни в серцево-судинній та дихальній системах. Також було доведено, що це впливає на зниження рівня кортизолу та підвищення рівня окситоцину, сприяючи довірі та товариству. Спів активізує зв'язок між слуховою та руховою зонами, що робить його приємним підсилювачем повторюваних рухів, які працюють одночасно під час перкусії тіла [7].

Спів є основоположним для правильного когнітивного стимулювання та стимуляції обох півкуль головного мозку. З цієї причини в методі Бапне не використовується музичний супровід. З неврологічної точки зору, коли слухаючи фонову музику під час занять перкусії тіла, активізується емоційна частина, та не здійснюється когнітивна стимуляція. На слушну думку дослідників [13], відвідуючи дискотеку, щоб танцювати, люди не шукають пізнавального стимулювання, а бажають мати приємний час. Ось чому дітям важливо співати, інтонувати під час руху, таким чином, дисоціація верхніх і нижніх кінцівок виробляє стимуляцію уваги, зосередженість і пам'ять. З виконанням цього виду вправ посилюється концентрація, увага, пам'ять тощо.

Предмети, які можна використовувати у вправах: швабри, пластикові труби, склянки тощо. В методі Бапне передбачено 4 різних процеси навчання: імітація, зворотна реакція, сигналізація в режимі реального часу та змінна кругова координація. У методі Бапне обидві сторони тіла розвиваються гармонійно, намагаючись надати перевагу їх інтеграції.

Наведемо приклад вправи «Ті-Ка» з методу Бапне: діти повинні сісти на стілець по колу або утворити коло. Педагог вказує, що права рука називатиметься ТА, а ліва – КІ. Коли діти вербально повторюють те, що сказав педагог, вони повинні натиснути правою рукою, коли вони видають слово ТА, а лівою – коли вони видають слово КІ. Педагог представляє словесні зразки, і діти повинні відповідати на них, але стискаючи відповідні руки. Якщо в дітей зустрічаються труднощі з чергуванням рук, то можна розміщувати наклейку кожного кольору у верхній частині руки. Наклейки на руки можуть бути, наприклад, червона і зелена. В цьому варіанті вчитель не буде вимовляти слова ТА чи КІ, але вимовить «червоний» або «зелений» вголос. Перший варіант – виконувати діяльність без рухів ніг до вивчення ритму. Другий варіант – виконувати цю вправу одночасно за допомогою ніг та поперемінно, щоб зберегти пульс ритму.

Таким чином, в методі Бапне використовується лише організму для більшості діяльності; відсутній зв'язок із музичним інструментом; тіло розглядається як ударний інструмент і в його русі, і в просторі; мелодія використовується в контексті співу пісень, конкретного вивчення мелодії немає [10]. Метод Бапне – це не метод музичного виховання, а метод когнітивної стимуляції розвитку уваги, пам'яті та концентрації через інструмент перкусії тіла. Діяльність Бапне заснована на основі теорії множинних інтелекту (Гарднер, 1983) з метою стимулювання всіх часток мозку. Метою використання методу не є вивчення музичних нот, їх тривалості, але стимулювання мозку завдяки перевагам ритму та нейронауковим знанням.

Перкусія тіла має дуже широкі переваги та можливості, які допомагають з різних точок зору стимулювати різні сфери. Так, з психомоторної точки зору: практика шляхом наслідування, психомоторна дисоціація, розвиток пропріоцептивної системи, розвиток вестибулярної системи, моторні чергування, візіомоторна координація, окорухові координації; координація, структурована біомеханічними площинами (горизонтальна, сагітальна та поздовжні) тощо.

З неврологічної точки зору: розвиток уваги, пам'яті тощо. З психологічної точки зору: громадська робота в командах, розвиток міжособистісного інтелекту, розвиток внутрішньо особистісного інтелекту, поліпшення мотивації тощо. Наведемо приклад використання методу Бапне:

1. <https://www.venezuelasinfonica.com/metodo-bapne-estimulacion-cognitiva-traves-de-la-percusion-corporal/>
2. <https://www.venezuelasinfonica.com/metodo-bapne-estimulacion-cognitiva-traves-de-la-percusion-corporal/>.
3. [https://www.youtube.com/watch?v=p0lZJ\\_t93Xc](https://www.youtube.com/watch?v=p0lZJ_t93Xc)
4. [https://www.youtube.com/watch?v=EXmttnKYFyw&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=EXmttnKYFyw&feature=emb_logo).

Аналіз літературних джерел [6] виявив активні пошуки шляхів активізації рухової активності дітей під час занять. Так, пропонується використання фітнес-схем. Ідея фітнес-ланцюга полягає в тому, щоб музикувати на перерві. Кожну фітнес-схему можна розмістити на стіні або роздати дітям з метою візуалізації діяльності.

Опишемо рухові дії у фітнес-ланцюжках «Жаби-стрибунці»: пригніться, зігнувшись у колінах, і торкніться підлоги руками; стрибайте в положення стоячи; повторіть якомога більше разів.

Фітнес-ланцюжок «Бокс»: відскакуйте вперед-назад правою ногою ліворуч; кожен раз, коли ступня вдаряється об землю, повністю простягайте протилежну руку і «пробивайте» повітря кулаком. Повторіть якомога швидше.

Фітнес-ланцюжок «Настінні прищепки»: підготуйтеся так, як збираєтесь робити віджимання на стіні; після того, як ви розташували ноги на підлозі, вони вже не можуть рухатися; відштовхнутися від стіни і порахувати, скільки разів ви можете плескати руками, перш ніж впасти назад до стіни.

Доцільно створювати сенсорні або рухомі доріжки. Вони не тільки додають більше фізичних навантажень, але й можуть бути розроблені таким чином, щоб допомогти практикувати дітям різноманітні рухові навички (стрибки, біг тощо) та розвивати фізичні якості (гнучкість, спритність, швидкість тощо).

Визначимо поради щодо використання сенсорних та рухових доріжок:

1. Створіть поєднання зигзагу, вигнутих та прямих ліній із вказівками для того, щоб діти переходили на одну ногу, врівноважувались та ходили на кінчиках пальців чи іншими видами ходьби, бігу, стрибків.
2. Лінії або фігури кольоровою стрічкою або фарбою, щоб діти простежили очима вздовж стіни.
3. Популяризуйте поведінку та прийняття рішень, спрямованих на цілі, за допомогою поєднання все більш складних завдань на сенсорному шляху. Включіть простори, де діти можуть вирішити піти так чи інакше.
4. Включіть простір з невеликими маніпуляторами, такими як стіна для застібки та блискавки, або інтерактивна стінка Lego.
5. Заохочуйте оптимістичне мислення дітей та саморегуляцію за допомогою позитивних тверджень. Коли діти притискаються до стіни або скакають з одного квадрата на інший, вони можуть промовляти: «Я – розумний (-а) і здатний (-а)», «Я – сильний», «Я – готовий вчитися новому» тощо.
6. Заохочуйте навички грамотності за алфавітними візерунками або видовими словами на шляху; навички додавання та віднімання тощо.

7. Зв'яжіть науку з темами навколо погоди, космосу чи тварин тощо. Наприклад, простеження лінії від квітки до квітки, щоб допомогти бджілці переносити пилок.

8. Виберіть простір, який є доступним для всіх дітей, а також не буде перешкодою для інших під час користування [2; 5; 17 та ін.].

**Висновки.** Таки чином, з метою активізації рухової активності дітей, збереження їх здоров'я доцільно використовувати нові форми, методи та прийоми роботи з дошкільниками та молодшими школярами. Рухова активність – це природна біологічна потреба, що визначається сукупністю рухів, які виконує людина в процесі життєдіяльності. Зменшення активного руху є причиною багатьох захворювань сучасної людини, зумовлює сповільнення розвитку в дитячому віці, прискорює передчасне старіння та зменшення тривалості життя. Внаслідок недостатньої рухової активності знижується імунітет молодого організму, створюються передумови до формування слабкого, нетренованого серця і розвитку серцево-судинної недостатності. Тому педагогам необхідно використовувати всі можливості навчання з метою залучення учнів до різноманітної рухової діяльності.

**Перспективи подальших розвідок** вбачаємо в створенні методичних рекомендацій педагогам щодо використання інноваційних підходів у роботі з дітьми.

### Список використаних джерел

1. Богініч О.Л. Фізичне виховання, основи здоров'я та безпеки життєдіяльності дітей старшого дошкільного віку / О.Л. Богініч, Н.В. Левінець, Л.В. Лохвицька, Л.А. Сварковська. – Київ: Генеза, 2013. – 128 с.

2. Грошовенко О.П. Технології навчання освітніх галузей «Природознавство», «Суспільствознавство», «Здоров'я і фізична культура»: навчально-методичний посібник для студентів спеціальності 013 «Початкова освіта» / автор-уклад. О.П.Грошовенко. – Вінниця, 2017. – 279 с

3. Загородня Л.П. Фізичне виховання дітей дошкільного віку: навчальний посібник / Л.П. Загородня, С.А. Титаренко, Г.П. Барсуковська. – Суми: Університетська книга, 2011. – 272 с.

4. Крутій К. Інтеграція в дошкільній освіті як інноваційне явище, або Що треба знати про інтеграцію / Катерина Крутій // Дошкільне виховання. – 2018. – №7. – С. 3.

5. Новий освітній простір. Мотивуючий прості: інформаційний посібник / за заг. ред. А. Седоченко. – URL: [https://hromady.org/wp-content/uploads/2019/05/NOP\\_Motivuyuchi-prostir.pdf](https://hromady.org/wp-content/uploads/2019/05/NOP_Motivuyuchi-prostir.pdf).

6. Fitness Circuits. – URL: <https://www.pegames.org/fitness-circuits/>

7. Francisco J. R. Neuromotricity «Con mi cuerpo aprendo» / J. R. Francisco // Jornadas educativas edelvives. – 2019. – URL:

[https://www.edelvives.com/cdn/Uploads/editor/1\\_EDELVIVES/JORNADAS/2019\\_Documentacion/Taller%202.pdf](https://www.edelvives.com/cdn/Uploads/editor/1_EDELVIVES/JORNADAS/2019_Documentacion/Taller%202.pdf).

8. Francisco J.R. Método BAPNE / J. R. Francisco // Música y educación. – 2012. – № 91 (XXV). – 3 Octubre. – P. 30-50.

9. Jauset Berrocal J. A., Tripovic Y., Romero Naranjo F.J. El método BAPNE y su repercusión en las capacidades cognitivas. – URL: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/42084>.

10. Music and movement: A comparative study between the BAPNE and Suzuki Methods / Elisa De Munarila, Giorgio Cozzutti1, Francisco Javier Romero-Naranjo // SHS Web of Conferences. – 2016. – P. 260.

11. Pakhalchuk N.O. Pedagogical conditions of activation of children's motional activity / N. O. Pakhalchuk // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології: наук. журнал. – Суми: СумДПУ, 2016. – №7. – С. 80-90.



12. Pakhalchuk N.O., Holyuk O.A. Problems of physical activity in vocational training of future teachers / Pakhalchuk N.O., Holyuk O.A. // Physical education of students. – Kharkov, 2018. – VOL 22, № 1. – P. 45-50. – URL: <http://www.sportedu.org.ua/index.php/PES/article/view/535>.

13. Quarello A., Pezzuto E., Romero Naranjo F.J., Liendo-Càrdenas A. Voice and movement in circle with body percussion Facilitation in learning observed in voice BAPNE® method and in circlesongs teaching. – URL:

[https://pdfs.semanticscholar.org/5df2/035992f614b9e4abf039a7211f6a5c4ff838.pdf?\\_ga=2.189390059.1177200043.1586986678-1504597599.1586986678](https://pdfs.semanticscholar.org/5df2/035992f614b9e4abf039a7211f6a5c4ff838.pdf?_ga=2.189390059.1177200043.1586986678-1504597599.1586986678).

14. Rokita A., Cichy I. «Edubal» jako nowa metoda w pedagogii gier i zabaw z piłką – przegląd badan / A. Rokita, I. Cichy // Rozprawy naukowe. – 2014. - № 45. – S. 71-78.

15. Rokita A., Cichy I., Wawrzyniak S., Korbecki M. Gry i zabawy z eduballami / A. Rokita, I. Cichy, S. Wawrzyniak, M. Korbecki. – Wrocław, 2016. – 31 c.

16. Rokita A., Cichy I., Wawrzyniak S. Wykorzystanie piłek edukacyjnych EDUball w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej / A. Rokita, I. Cichy, S. Wawrzyniak, M. Korbecki. – Wrocław, 2018. – 49 c.

17. Sahlberg P. Finnish Lessons: What Can the World Learn from Educational Change in Finland? – URL: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:589225/FULLTEXT01.pdf>

18. Wykorzystanie piłek edukacyjnych edubal. Szkoła Podstawowa nr 19 w Białymstoku: innowacja pedagogiczna (programowa) / Beata Małgorzata Purta. – Wrocław – URL: [http://stara.kuratorium.bialystok.pl/kuratorium2/Innowacje/przyklad\\_dobrej\\_praktyki\\_pedagogicznej/SPNr19/Pilki.pdf](http://stara.kuratorium.bialystok.pl/kuratorium2/Innowacje/przyklad_dobrej_praktyki_pedagogicznej/SPNr19/Pilki.pdf).

### 3.1.9 Linguodidactic technology of formation in children of senior preschool age ability to compose stories according to visual models

#### ЛІНГВОДИДАКТИЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ В ДІТЕЙ СТАРШОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ ВМІННЯ СКЛАДАТИ РОЗПОВІДІ ЗА НАОЧНИМИ МОДЕЛЯМИ

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** Актуальність дослідження зумовлена новими тенденціями в розвитку системи національного дошкільного виховання; соціальною значущістю проблеми розвитку в дітей зв'язного мовлення; формування мовленнєвої компетенції в різних видах діяльності. Мовленнєва компетенція дітей старшого дошкільного віку визнана однією з провідних базисних характеристик особистості, одним із чинників якої є монологічна компетенція.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття.** Проблему розвитку зв'язного мовлення розглядали вчені Ф. Сохін, Л. Виготський, Т. Ахутіна. Саме вони розкрили психологічні особливості розвитку зв'язного мовлення в дошкільному віці та дійшли висновку, що необхідно спеціально навчати зв'язного мовлення.

Суть зв'язного мовлення та механізми його розвитку висвітлено в працях Л. Виготського, М. Жинкіна, Г. Леушиної, С. Рубінштейна, Д. Ельконіна. У психології розвиток зв'язного мовлення розглядається як невід'ємна сторона мисленнєвої діяльності людини, як необхідна умова усвідомленого засвоєння знань. За твердженням психологів П. Блонського, Д. Ельконіна, О. Запорожця діти досить рано помічають деякі причини явищ та предметів, а вже старші дошкільники здатні встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, що дозволяє їм складати розповіді.

Вченими (А. Зрожевська, М. Лаврик, Ф. Сохін, О. Ушакова) вивчено динаміку й закономірності розвитку зв'язного мовлення дітей дошкільного віку. Ними визначена

безпосередність впливу знань на загальну структуру тексту й уміння використовувати різні типи зв'язку між структурними елементами тексту на розвиток таких якостей зв'язного мовлення як зв'язність, послідовність, логічність (М.Лаврик, О.Ушакова) [8, с.43].

Проблемі мовленнєвого розвитку дітей старшого дошкільного віку присвячено дослідження А. Богущ, Н. Гавриш, А. Гончаренко, К. Крутій, А. Омеляненко. У дослідженні К. Крутій розкрито використання моделей і схем для формування граматичної правильності мовлення, засвоєння дітьми службових частин мови, збагачення словника. О. Д'яченко презентовано методу моделювання змісту казок за допомогою наочних схем під час навчання дітей зв'язного мовлення.

У низці психологічних, педагогічних досліджень П. Гальперіна, В. Давидова, М. Поддьякова, Л. Венгера, В. Логінової доведено, що використання моделювання як засобу формування різноманітних знань і навичок позитивно впливає на інтелектуальний і мовленнєвий розвиток дітей дошкільного віку, зокрема просторові і графічні моделі суттєво удосконалюють орієнтувальну діяльність, сприяють формуванню перцептивних, інтелектуальних та практичних дій.

У дошкільній лінгводидактиці моделювання набуває широкого розповсюдження як різновид наочно-практичного методу. Особливе значення моделювання полягає в тому, що воно унаочнює приховані від безпосереднього сприйняття властивості, зв'язки, відношення між об'єктами, які є однаковими для розуміння фактів, явищ у формуванні знань, близьких за змістом до понять. На доступності методу моделювання для дітей дошкільного віку наголошували психологи О. Запорожець, Л. Венгер, Д. Ельконін. Вони зауважували, що в підваліні моделювання покладено засадничий принцип заміщення, тому в діяльності реальний предмет може бути заміщений дитиною іншим предметом, зображенням чи знаком. Моделювання – це специфічне надбання дошкільного віку. Своїм походженням воно зобов'язане моделюючому характеру «дитячих видів» діяльності, а саме – гри, малюванню, конструюванню (Л. Венгер, М. Поддьяков, Д. Ельконін, Л. Цеханська) [7, 8].

Таким чином, спостерігається протиріччя між необхідністю оволодіння старшими дошкільниками складати розповіді та недостатнім використанням у процесі мовленнєвого розвитку дитини в закладі дошкільної освіти, між потребою масової практики в методиці навчання старших дошкільників складати розповіді за наочними моделями та недостатньою теоретичною розробкою питання.

**Формулювання цілей статті.** Мета статті – висвітлити специфіку використання наочних моделей у лінгводидактичній технології формування вміння дітей старшого дошкільного віку складати розповіді.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Спинимося на аналізі понятійної основи терміну «модель». В. Штофф характеризує модель як «систему, яку можливо мислено уявити та матеріально реалізувати, вона здатна відображувати та відтворювати об'єкт дослідження, заміщувати його таким чином, що її вивчення дає нам нову інформацію про цей об'єкт» [9, с. 24]. А. Петровський, М. Ярошевський також указують на модель як систему об'єктів чи знаків, яка відображує певні істотні якості системи-оригінала. Для нашого дослідження більш прийнятними будуть визначення, запропоновані лінгвістами та лінгводидактами. За М. Львовим, моделі – це «засоби узагальнення вивченого матеріалу, схеми явища, яка відображує його структурні елементи та зв'язки», за М. Пентилюк, модель – це «правило, дотримання якого забезпечує можливість побудови висловлювання, у відповідності до законів даної мови, та унеможлиблює побудову неправильних висловлювань» [6, с. 54].

Цікаве визначення моделі знаходимо у статті відомого українського кардіохірурга М. Амосова «Здоров'я і щастя дитини»: «Модель – це конструкція, система, образ, який відображує об'єкт». Іграшкова машина — це модель справжнього автомобіля, малюнок або фотографія людини – це також модель. І ще уточнює, що на моделі залишаються ознаки суб'єктивності її творця.

Моделювання — це метод пізнання суттєвих якостей об'єкту через моделі. Це процес створення моделей та дій з ними, які дозволяють досліджувати окремі, цікаві для нас якості, сторони, властивості об'єкту чи прототипу. О. Дяченко, Н. Новоторцева визначають моделювання як опосередковане практичне або теоретичне дослідження об'єкту, під час якого безпосередньо вивчається не цікавий для нас об'єкт, а допоміжна штучна чи природня система, яка знаходиться в деякій об'єктивній відповідності з об'єктом пізнання, здатна замінювати його в певному відношенні та давати під час його дослідження в остаточному висновку інформацію про сам змодельований об'єкт.

Модель створює мову спілкування, яка опредмечує зміст об'єкту дослідження, дозволяє виявити його сенс. Характерними рисами моделей є те, що вони динамічні та опредмечують зміст об'єкта.

Особливість моделювання, на думку А. Карпенко, в тому, що об'єкт вивчається не безпосередньо, а шляхом дослідження іншого об'єкту, аналогічного першому. В дослідженнях М. Поддьякова визначено роль наочного моделювання як істотного засобу мисленнєвої діяльності дітей дошкільного віку. Психологічне значення моделювання визначається формуванням своєрідного «подвоєння дійсності», завдяки якому створюється можливість для дітей діяти в двох різних площинах — реальній та модельній.

Л. Венгером доведено положення про те, що в дошкільному віці формується загальна інтелектуальна здібність до наочного моделювання, яка пронизує всі типи мислення дошкільника та впливає на розвиток як наочно-образного, так і логічного мислення. Ця здібність розглядається автором як одна з істотних «родових загальнолюдських» здібностей..

Як зазначає Л. Венгер дитина дошкільного віку оволодіває знаковою функцією та засвоює дії наочного моделювання в грі та продуктивних видах діяльності, не усвідомлюючи всього різноманіття зв'язків навколишньої дійсності [7, с.17].

У дошкільному віці моделювання має наочний характер. Воно передбачає побудову та використання дітьми наочно-просторових моделей. Л.Венгер закликав створювати умови для правильного і легкого переходу від наочно-образного мислення до абстрактного з урахуванням рівня розвитку мислення дітей дошкільного віку. У процесі навчання зв'язного мовлення використовуються схематичні зображення персонажів та дій, які вони виконують. Спочатку дітям пропонується картинно-схематичний план змістової послідовності частин художніх творів. В результаті спеціального навчання у дітей формується вміння будувати модель із готових елементів, що виглядають як картки на яких зображені замітники персонажів, що з'єднуються між собою стрілками. На наступному етапі діти по запропонованій моделі придумують розповіді та казки. Поступово у дитини формуються узагальнені уявлення про логічну послідовність у тексті, на яку вона буде орієнтуватися в майбутній самостійній мовленнєвій діяльності. На спроможності використання схематичного образу і розвитку уяви в дошкільному дитинстві було наголошено в дослідженнях О. Дяченко, Д. Ельконіна, В. Давидова. Як зазначає О. Запорожець, що такі предметні моделі, які можна бачити і відчувати і з якими можна робити різні маніпуляції, відповідають наочно-образному мисленню дитини [5].

О. Запорожець розглядав наочні моделі як спеціальний засіб, який дозволяє дітям засвоювати узагальнені знання про логічні зв'язки та закономірності явищ довкілля.

У дослідженнях Л. Венгера, Л. Журової, Л. Цеханської, показано, що діти дошкільного віку можуть оволодівати способами наочного моделювання різноманітних відношень, які мають абстрактний, опосередкований характер. Ці відношення, за Л.Венгером відображаються в трьох видах модельних уявлень: 1) конкретні, які відображають структуру окремого об'єкту; 2) узагальнені, які відображають структуру загального класу об'єктів; 3) умовно-символічні, які передають наочно - не наочні відношення.

Моделювання визначається характерною рисою логічного мислення в процесі розв'язання пізнавальних задач. На думку В. Давидова, засобами розвитку логічного

мислення виступають різноманітні види моделей: а) предметні (макети); б) образні (малюнки, схеми); в) знакові (формули).

П. Гальперін, В. Давидов вважають, що моделі необхідні для того, щоб надати загальним якостям мовних явищ матеріальної форми, яка полегшує наступне перетворення об'єкту.

Г. Леушина рекомендує використовувати та ускладнювати наочні моделі в дошкільному віці таким чином: від конкретних, сюжетних речей до безсюжетних; від матеріальних видів наочності до матеріалізованих: умовних таблиць, моделей.

А. Маркова визначила етапи використання зовнішніх опор під час вивчення мовних явищ: введення розгорнутої структури об'єкту; згортання детальних схем об'єкту; перехід операційного складу дій у внутрішній інтелектуальний план.

П. Саморукова звужує визначення моделі та розглядає моделювання як спільну діяльність вихователя і дітей у виготовленні моделі. На думку М. Алексеевої, В. Яшиної, модель – це схема явища, що відображає його структурні елементи та зв'язки, найсуттєвіші ознаки та властивості об'єкта.

О. Білан, К. Крутій, А. Омеляненко, Л. Шадріна, Н. Смольнікова, рекомендують використовувати як модель – коло, що поділене на три нерівні рухомі частини, кожна з яких позначає початок, основну частину і кінець розповіді. Спочатку модель, на їхню думку виступає як зображення структури тексту, а потім як орієнтир для самостійного складання розповіді [3,4,5]. Орієнтирами для послідовного, логічного опису іграшок, натуральних предметів, пори року можуть виступати схеми, в яких узгоджуються спеціальні символи з основними мікротемами опису.

Оригінальний досвід застосування аналогічних схем пропонує Т. Ткаченко. Спочатку діти навчаються конструювати моделі на готових відомих текстах, потім вчать сприймати, аналізувати і відтворювати нові тексти з опорою на модель і, насамкінець, самостійно складають розповіді та роздуми з опорою на картинки-замінники.

Лінгводидактині Л. Кондрат'єва, О. Сомкова пропонують умовно поділяти різні види моделей, що використовуються в роботі з удосконалення навичок зв'язного мовлення на два види:

1) предметна модель у вигляді фізичної конструкції предмета або предметів, закономірно пов'язаних, площинна модель фігури, яка відтворює його головні частини, конструктивні особливості, пропорції, співвідношення частин у просторі;

2) предметно-схематична модель, в якій виділені суттєві компоненти, зв'язки в об'єкті пізнання позначаються за допомогою предметів і графічних знаків. За допомогою предметних моделей у дітей формується вміння відтворювати уявлення про об'єкт або явище, відбирати факти для розповіді, пов'язувати їх між собою. Предметно-схематичні моделі в навчанні зв'язного мовлення діти засвоюють за короткий термін.

Таким чином, для розвитку зв'язного мовлення дітей дошкільного віку використовуються предметні та предметно-схематичні моделі.

Науковці К. Крутій, О. Білан, Л. Порядченко, А. Омеляненко висувають до моделі як наочно-практичного засобу низку вимог. Серед них такі: чітко відображати основні властивості, відношення, які є об'єктом пізнання; бути простою у сприйманні та доступною у діях із нею; яскраво й чітко передавати такі властивості, відношення, які мають бути засвоєні дітьми; полегшувати процес пізнання докільля дітьми дошкільного віку.

Т. Ткаченко вважає доцільним використовувати моделі «схема-план» для дітей 5-6 року життя в логопедичних групах закладів дошкільної освіти. Модель виступає для дітей як план у навчанні складати опис іграшки, у навчанні складати загадки, а також для опису предметів одягу, посуду, овочів і фруктів, пори року.

Структурна модель для аналізу літературних творів, запропонована авторкою картинно-схематичного плану «Рамки» О. Дяченко допомагає виділити смислові частини тексту, зосередити увагу в переказі казок, оповідань та у придумуванні самостійних

розповідей, казок на основі запропонованої наочної моделі. Діти опановують уміння використовувати наочний спосіб фіксації змістової послідовності. У цьому процесі предметна і предметно-схематична моделі допомагають дітям визначити послідовність висловлювання. О. Дяченко вважає за потрібне використовувати дидактичні ігри з наборами моделей, вони допомагають у формуванні вміння розкривати узагальнений зміст елементів моделі, наповнюючи їх конкретними образами.

Науковці О. Дяченко, Д. Ельконін, В. Давидов дійшли висновку про існування певної залежності між рівнем розвитку мовленнєвої та образної регуляції дитини. Вони зазначають: їх ні в якому разі не можна відривати одну від одної або протиставляти їх. Як правило, вони дуже міцно між собою взаємодіють. Відтак, мовлення поновлює засвоєний раніше образний зміст, стимулює створення нового образу і слугує його вираженням. Мовлення залучене до процесу наочного моделювання, побудови модельного відображення дійсності і відтворення вже сформованих модельних уявлень.

Модельні уявлення дозволяють дитині виділяти в образному плані ті властивості діяльності, які істотні для розв'язання завдання. Модель, схема відображають співвідношення частин в предметі, предметів між собою та послідовність основних дій, що ведуть до досягнення мети. Використання моделі орієнтує дитину до розуміння структури довкілля, що, в свою чергу, розкриває перед нею об'єктивну «логіку» змісту предметів, дій, подій.

Взаємозв'язок між уявою та мовленням розглядав Л. Виготський. Він уточнював, що «дуже потужний крок у розвитку дитячої уяви відбувається безпосередньому зв'язку із засвоєнням мовлення ...» [1, с. 42], та указував на три групи факторів, що висвітлюють зв'язок між розвитком уяви та мовлення дитини. По-перше, саме мовленнєвий розвиток дитини дає істотний імпульс для розвитку її уяви. По-друге, діти із затримкою мовленнєвого розвитку виявляються відсталими і в розвитку уяви. По-третє, не лише факт появи мовлення у дитини, а й істотні моменти в його розвитку є водночас важливими моментами і в розвитку дитячої уяви. Мовлення вивільняє дитину від її безпосередніх вражень, дає можливість уявити собі предмет, якого вона не бачила, і розмірковувати про нього [1, с. 24].

Так само є очевидним аспект розвитку пам'яті та її взаємозв'язку з мисленням. У більшості випадків діти запам'ятовують матеріал безпосередньо, без розумових операцій. Поступово дитячі уявлення поліпшуються, але тільки шестирічні діти спроможні точніше і повніше описувати свої уявлення про предмет. Звідси впливають рекомендації дослідників навчати дітей за допомогою умовно-схематичних зображень предметів як засобу запам'ятовування.

У дошкільному віці у дітей виявляється творча винахідливість в іграх, в різноманітній художній діяльності. Щодо мовленнєвої творчості, то її прояв відбувається за умови вільного володіння рідною мовою, вміння оперувати уявленнями, висловлювати своє ставлення до них.

На посутньому значенні двох основних чинників, які полегшують процес засвоєння зв'язного мовлення: наочність і план висловлювання, акцентував увагу Л. Виготський. Він наголошував на важливості послідовного розміщення у пропедевтичній схемі всіх конкретних елементів висловлювання, а також на тому, що кожна мікротема висловлювання має вчасно змінюватися наступною.

У висновках досліджень А. Зрожевської, С. Ласунової, Т.Постоян пропонується така послідовність у навчанні дітей самостійно складати розповідь: складати розповіді за ігровою сюжетною ситуацією; за серією сюжетних картин, за однієї сюжетною картиною; на основі порівняння предметів, складати опис предмета. Найбільші труднощі, як зазначають лінгводидактині А. Зрожевська, С. Ласунова, Т.Постоян трапляються у дітей під час складання опису предмета. Серед них такі: самостійно визначити під час розглядання предмета його основні характеристики та ознаки; встановити послідовність у відтворенні виявлених ознак; утримати в пам'яті послідовність, яка є планом розповіді чи опису.

Використання схем у навчанні складати описи, розповіді полегшує дітям дошкільного віку опанувати зазначеними видами зв'язного мовлення. Завдяки зоровому плану розповіді стають чіткими, зв'язними, повними, послідовними.

Для розвитку зв'язного монологічного мовлення дітей старшого дошкільного віку А. Богуш, Н. Гавриш, О. Смирнова, О. Ушакова[2,3,5,8] пропонують використовувати серії сюжетних картин. Вони вважають, що завдання з формування зв'язності висловлювання має відбуватися одночасно з навчанням використовувати різні типи зв'язку: між словами, реченнями, між частинами тексту, а також з навчанням різні синтаксичні конструкції. Тому до роботи з навчання складати розповіді за серією сюжетних картин дослідниці пропонують включати лексичні, граматичні та фонетичні вправи. Методика роботи, запропонована О. Смирновою, з використання серії картин, об'єднаних одним сюжетом, дає змогу в наочній формі продемонструвати загальну структуру, будову розповіді, сюжету казки; сформулювати елементарні знання, уявлення про розвиток сюжету, про композицію розповіді – зав'язку, кульмінацію, розв'язку. Серія картин, на думку О. Смирнкової виступає як своєрідна схема, модель структури розповіді, що сприяє розвитку усвідомленості в дітей у процесі складання розповіді та розв'язує такі завдання:

- виявити вміння дітей вибудувати зміст картин в логічній послідовності, визначити уміння складати зв'язну розповідь за картинками;
- сприяти розвитку уяви дітей, вміння передбачати розвиток сюжету, дії персонажів, зображених на першій картинці, вчити підбирати влучну назву для розповіді;
- розвивати усвідомлення правильності виконання завдання, вміння домовлятися між собою, закріплення уявлень про композицію розповіді (початок - середина - кінець);
- закріпити уявлення про композицію, формування вміння працювати спільно, допомагати товаришеві в разі потреби;
- активізувати уявлення дітей про композицію (дітям відомий кінець розповіді, а початок і середину вони придумують самостійно, не знаючи персонажів), розвиток уяви, логіка вибудовування сюжету;
- розвивати уяву (що може статися з героями розповіді, а потім відновлюється повністю весь зміст сюжету за однією картинкою, через одну, перша, третя, п'ята);
- закріпити уявлення про композицію (відомий початок і кінець розповіді, а діти висловлюють припускають, що може бути зображено в середині).

Виконання різних вправ, пов'язаних зі змістом зображеного на картинках, сприяє розвитку у дітей уміння використовувати різні види зв'язків між словами в простих і складних реченнях, пов'язувати між собою смислові частини висловлювання, чітко дотримуватися структури розповіді, використовувати різноманітні зачини, синонімічну заміну для назви героїв оповідань, їхніх дій, стану.

Таким чином, моделюючий характер розповідання за серією сюжетних картин концентрує в собі розв'язання всіх освітніх мовленнєвих і розвивальних завдань в єдності, формується висока виразність і образність мовленнєвих висловлювань. Вміння дітей розповідати спільно групами («командами») розв'язує виховні завдання, вчить їх домовлятися між собою, розподіляти частини висловлювання, допомагати, в разі необхідності, товаришу; поступатися.

На думку педагогів Л. Артемової, В. Захарченко у дітей п'ятого року життя формуються умовно-предметний і рольовий способи побудови сюжетно-рольової гри. Як зазначає Н. Водолага, одна з ліній розвитку сюжетної гри дітей дошкільного віку – це графантазування. У старшому дошкільному віці вона може протікати вже в мовленнєвому плані зі згорнутими предметними діями. Призначення гри-фантазування у створенні нових ланцюжків подій уявного світу. Діти ще не можуть самостійно розгортати гру - фантазування без опори на предметні дії, але ця можливість вже закладається в старшому дошкільному віці.

Для того, щоб вони могли реалізовувати свої творчі можливості і діяти узгоджено, необхідно оволодівати новим, складнішим способом побудови гри – спільним сюжетоскладанням, тобто умінням будувати нові послідовності подій і при цьому орієнтуватися на партнерів-однолітків: позначати для них (пояснювати), яку подію він хотів би розгорнути в наступний момент гри, прислухатися до думки партнерів, вміння комбінувати свої і інші пропозиції в загальному сюжеті гри.

Ефективним засобом формування зв'язного мовлення є спільна гра дорослого з дітьми в «гру-вигадання», що протікає в словесному плані зі складанням і вигаданням сюжетів для ігротеки. Щоб не перетворитися в фантазування кожного учасника «для себе», гра-вигадання спочатку потребує смислових опор, ними можуть бути відомі дітям предмети, сюжетні картинки і навіть схеми. Спільну гру з дітьми слід починати, зауважують Н. Короткова, Н. Михайленко, Д. Родарі не з придумування абсолютно нових сюжетів, а з часткової зміни «розхитування» вже відомих; поступово дорослий підводить дітей до складніших перетворень знайомого сюжету, а потім і до спільного вигадання нового.

Застосування умовно-символічних засобів, незважаючи на деяку закладену в них спільність, дає можливість дитині реалізувати особистий індивідуальний варіант, який не збігається з точкою зору дорослого. Тому будь-яка ситуація вимагає свого розв'язання, дбайливого ставлення до поглядів дитини, визнання її права на індивідуальність. Дорослому необхідно розвивати здібності дитини, її узагальнені уявлення про життя за допомогою умовно - символічних засобів.

Пошуки пізнавальних можливостей призводять до визначення засобів, які допомагають дітям виявити значущі характеристики навколишньої дійсності, істотні ознаки та відношення між об'єктами і зробити їх змістом пізнавальної діяльності. Оптимальний варіант полягає в тому, щоб «матеріалізувати» ці суттєві ознаки і відношення, спроектувати їх в площину безпосередньо сприйнятих моделей, які можна бачити і відчувати і з якими можна робити різні маніпуляції. Така діяльність допомагає дітям вже на рівні наочно - образного мислення засвоювати знання і вміння, розуміти деякі принципи, зв'язки і закономірності, що лежать в основі предметів і явищ.

Закономірності формування вміння дітей дошкільного віку моделювати слугують відправною точкою у процесі розвитку зв'язного мовлення. Серед них психологи, педагоги, лінгводидакти виділяють такі: моделювання виконується на знайомому дітям матеріалі, з опорою на знання, отримані на заняттях або в повсякденному житті; при навчанні доцільно починати з моделювання в одиничних конкретних ситуаціях, а пізніше – з побудови моделей, що мають загальний характер; слід починати з простих моделей, які зберігають схожість із модельованим об'єктом, поступово переходячи до умовно-символічного зображення відношень; починати необхідно з моделювання просторових відношень, а потім переходити до моделювання часових, логічних; навчання моделюванню здійснюється легше, якщо починається з застосування готових моделей, а потім самостійно їх створювати; процес навчання моделюванню закінчується інтеріоризацією дії, тобто переведенням планування у внутрішній план.

У нашому дослідженні в процесі навчання старших дошкільників складання розповідей-роздумів використовувались різноманітні варіанти моделей, які відображують структуру роздуму (теза, аргументація, висновок). Також широко використовувались схеми з обов'язковою присутністю у них певної символіки, яка слугує орієнтиром для логічного роздуму, широкого розкриття мікротем. Аналогічні схеми використовувались у дослідженні Т. Ткаченко в процесі навчання дошкільників складання описів. Виходячи з того, що ознаки опису зі зміною мети висловлювання можуть виступати аргументами в роздумі, означені схеми використовувались на всіх етапах експериментального навчання.

В структурі моделювання як діяльності можна виділити такі складові операції: попередній аналіз, побудова моделі, схеми, або сприйняття готової та робота з мовним матеріалом за допомогою схем, моделей.

Нами була запропонована експериментальна методика навчання дошкільників складання роздумів у різних видах діяльності (навчально-мовленнєва, художня, ігрова), яка складається з трьох етапів: підготовчого, ознайомлювально-репродуктивного, діяльнісного[5].

Метою першого етапу (підготовчого), було накопичення сенсорно-інформаційного досвіду, на основі якого діти виділяють характерні ознаки явищ, предметів, природи та соціального оточення. Одночасно з цим вивчались особливості моделювання як виду знаково-символічної діяльності, специфіка процесу формування цього засобу на матеріалі літературних творів та його вплив на психічний розвиток дітей. В результаті аналізу отриманих висловлювань в констатувальному експерименті вдалося з'ясувати, що тільки незначна частина дітей самостійно дала відповідь на питання «чому?». Висловлювання не були змістовними, тому структура чітко не просліджувалася. Серед аргументів, які були виражені одним-двома реченнями, був опис ознак. Ми зробили припущення, що ознаки опису предмета в роздумі перетворюються на аргументи.

На початку цього етапу вихователь називав якості, ознаки дій, за якими порівнювалися предмети, спонукаючи дітей використовувати в мові присутній матеріал. В подальшому роль стимулу виконувала запозичена у Т. Ткаченко «схема опису», складена нами з умовних позначень ознак предметів: колір, форма, величина.

Метою другого етапу (ознайомлювально-репродуктивного) було навчання дітей складання роздуму як суцільного зв'язного висловлювання, яке має тезу, аргументацію, висновок, формування у дошкільників навичок використовувати різноманітні засоби для зв'язку структурних частин. Також на цьому етапі передбачається ознайомлення зі схемами, моделями, їх особливостями на прикладі казок Д.Родарі «Чому море солоне?», «Чому папуга розмовляє?». Ми вважаємо, що необхідно вчити дітей зв'язному, логічному мовленню за схемами, в яких відображується структура роздуму (теза, доведення, висновок). В процесі експериментального навчання широко використовувались запропоновані О. Ушаковою, Н. Семеновою, а також розроблені нами моделі ( ромашка, дерево, вітрильник, світлофор, будинок).

Третій етап (діяльнісний) був спрямований на формування у старших дошкільників умінь самостійно складати роздум в різних видах діяльності, творчо використовувати набуту інформаційно-змістову обізнаність для активізації роздуму в нових видах діяльності. Тут навчали дітей створювати схеми на логічно зв'язному матеріалі. На цьому етапі проводили дидактичні ігри на розвиток здібності використовувати ряд величин як модель серіаційних відношень, моделі словесно позначених відношень між об'єктами, моделі послідовності дій та встановлення причинно-наслідкових залежностей.

Результати контрольного експерименту свідчать, що більшість (85 %) дітей склали самостійно роздум на запропоновану тему. У структурі висловлювань діти чітко виділяли три частини: тезу, де називали проблему; доведення, в якому концентрувалася аргументація; висновок.

**Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Таким чином, використання моделей, схем в навчанні старших дошкільників складання розповідей-роздумів дозволяє здійснювати взаємозв'язок мовленнєвого та розумового розвитку, служить засобом упорядкування, систематизації досвіду дитини. Самостійна побудова моделей свідчить про ступінь сформованості внутрішніх, ідеальних форм моделювання, що представляють собою ядро розумових і мовленнєвих здібностей дитини дошкільного віку.

#### Список використаних джерел

1. Выготский Л.С. Педагогическая психология / ред. В.В. Давыдова. М.: Педагогика, 1991. С. 41-50.



2. Богуш А. М. Мовленнєвий розвиток дітей від народження до 7 років: монографія. Київ: Слово, 2019. 376 с.
3. Богуш А. М., Гавриш Н.В. Дошкільна лінгводидактика: теорія і методика навчання дітей рідної мови в дошкільних навчальних закладах: підручник. Київ: Слово, 2019. 704 с.
4. Методика навчання української мови в середніх освітніх закладах: підручник / ред. М. І. Пентиліук. Київ: Ленвіт, 2009. 118 с.
5. Омеляненко А. В. Навчання дітей старшого дошкільного віку складати розповіді-роздуми: монографія. Донецьк: Юго-Восток, 2009. 196 с.
6. Словник-довідник з української лінгводидактики: навч. посіб. / ред. М. І. Пентиліук. Київ: Ленвіт, 2003. 149 с..
7. Развитие познавательных способностей в процессе дошкольного воспитания / ред. Л.А. Венгера. М.: Просвещение, 1986. 174с.
8. Ушакова О.С. Развитие речи дошкольников. М.: Изд-во Инст-та Психотерапии, 2001. 240с.
9. Штофф В.А. Моделирование и философия. М.Л.1966.288с.

### **3.1.10 Polycultural upbringing of senior preschool children in modern preschool educational institutions**

The topicality of the research has been determined by the priority directions of the National Doctrine of Education Development of Ukraine in the XXI century and “Children of Ukraine”, Laws of Ukraine “On Education”, “On Preschool Education” to create an education system that would educate a person of democratic convictions and culture who adheres to rights and individual freedoms, respects national traditions of different peoples and cultures of the world as well as national, religious, linguistic choice of personality, education of interpersonal relations. This primarily requires adherence to polycultural approaches to the organisation of the educational process in preschool education.

Modern Ukrainian education, and in particular the system of preschool education, is not able to fully resolve political, economic, ethnic and other conflicts and problems. But it can make a significant contribution to the early formation of a multifaceted mentality, to educating respect for the cultures of different peoples in young generation. Preschool institutions can help a child to understand, comprehend and appreciate his own culture earlier and more deeply, and teach respect for other cultures and their representatives.

The analysis of recent researches and publications shows that various aspects of the problem of polycultural upbringing attracted the attention of many researchers. Scholars studied general pedagogical and psychological aspects of the problem (N. Bibik, H. Vashchenko [5], O. Hukalenko [6], O. Kononko [9]; [10]; K. Krutiy [13]; [14]; T. Ponimanska [19], O. Rudnytska, E. Suslova [24], O. Sukhomlynska [25], etc.), as well as ethnopedagogical ones (L. Pukhovska, N. Hannusenko, etc.).

The authors think that the effective involvement of preschoolers in culture occurs when it is naturally intertwined with the life of the group and is associated with children’s interests, desires, motives, expectations. This requires a special construction of the educational environment in the preschool institution, which would encourage the training of a sense of polycultural space in his pupils.

The aim of the research consists in theoretical substantiation and experimental test of pedagogical conditions of educating the sense of polycultural space in senior preschoolers.

The analysis of works on the problem of polycultural upbringing shows that it has been developed in the context of various scientific fields. Theoretical principles have been studied by philosophers, psychologists, sociologists and pedagogues. Philosophical and culturological aspects from the standpoint of Ukrainian statehood, ideals and norms of universal values, the coexistence of

different nationalities were highlighted by H. Vashchenko [5], V. Vynnychenko, B. Hrinchenko, M. Hrushevskiy, M. Drahomanov, I. Ohiyenko, S. Rusova [21], K. Ushynskiy [26] and others.

The modern world is a kind of mosaic consisting of a large number of national cultures. Many thousands of years ago, people living in different parts of the globe, showed their own characteristics, specific features in appearance, work, household. Generations have developed a hierarchy of values which determines the behaviour of people, the national in culture, that is original character, psychology of the people (mentality), its cultural and historical basis, the features of worldview [16, p. 155].

The mentalities of the peoples that have developed over the centuries, reflect their national and ethnic characteristics, conceptions and convictions, traditional norms of behaviour. In the structure of each ethnic group there are certain mechanisms of ethnic inheritance, which include:

- 1) traditions, customs that perform the function of unconscious attachment of prevailing regulatory requirements to this culture;
- 2) household culture;
- 3) everyday behaviour, “national pictures of the world” reflecting the specifics of perception of the world around, national thinking features of representatives of a particular culture;
- 4) artistic culture that reflects cultural traditions of a particular ethnic group.

All these components of culture have a national colouring, provide socio-historical continuity of the ethnos. However, in addition to the fact that modern culture is mosaic, it increasingly manifests itself in the processes of integration, which are displayed in collision, borrowing and transfer of cultural patterns. The reality is globalisation as interculturalism, the interaction of cultures, the growth of contacts of the latter, which almost completely changes the picture of the world [21, p. 256].

The well-known Ukrainian pedagogue K. Ushynskiy noted that it is necessary not only to involve children in the culture of their people, but also to respect the culture of another people. He believed that national education is an integral part of polycultural education, because it is impossible to respect the culture of others until you know and love the culture of your own people. It is well known that the active involvement of man in the heritage of national culture, inculcation of universal values, development of morality, tolerance, humanism contributes not only to the awakening of national self-consciousness of a personality, but also to his spiritual growth [26, p. 30].

Theorist and practitioner of Ukrainian preschool system S. Rusova believed that delving into the culture of their region allows the child to feel and understand not only the distinctive features of national cultures, but also some mechanisms of their interaction, interpenetration and interplay. In the course of joining the culture of a polyethnic region, the preschooler, along with the regional values, learns national, universal ones [21, p. 126].

The ideas expressed by H. Vashchenko are quite substantial and have not lost their relevance in modern conditions. He noted that “the more opportunities each people has to develop its national culture, the more diverse and richer the universal culture will be. The people assimilates the achievements of other peoples organically, in accordance with their needs and national characteristics, which ensures the normal development of national culture” [5, p. 25].

Today there are many points of view on the definition “polycultural upbringing” and “polycultural environment”. As noted by researchers V. Mychkovska and Yu. Bets, this is connected with the relatively recent entry of these concepts into scientific vocabulary. One of the first normative definitions was formulated in 1977 by the authors of the International Pedagogical Dictionary, published in London. They interpreted polycultural upbringing as the one that includes organisation and maintenance of the pedagogical process, which presents two or more cultures that differ in linguistic, ethnical, national or race features [17, p. 255-258].

Later, the broader concept of polycultural education was revealed in the International Encyclopedia of Education (Oxford, 1994), where it is defined as education that includes organisation and content of the pedagogical process, which presents two or more cultures that differ

in linguistic, ethnical, national or race features” [28, p. 3963]. It is emphasised that polycultural education helps to acquire knowledge about different cultures, understanding common and different points in traditions, lifestyles, cultural values of peoples, draws attention to the importance of educating tolerance for the representatives of another culture. The tasks of polycultural education include the development of verbal and nonverbal skills, raising the level of culture and achieving social success in a polycultural environment.

Scholars invest one of the important components “polycultural education” in the concept “polycultural upbringing”. The primary basis for its implementation is educating tolerance, patience and respect for other cultures [10, p. 3].

Polycultural upbringing is a pedagogical link that carries out, first of all, social, cultural identification of a child’s personality and is open to perceiving and understanding other cultures.

According to V. Makayev, “multicultural upbringing” includes not only education of a human being, but also the aim, tasks and main directions of the formation of a person who is ready and able to live in modern society. Polycultural education means education that includes the involvement of the younger generation in ethnic, national and world culture, the development of planetary consciousness on this basis, the formation of readiness and ability to live in a multinational environment [17, p. 5].

According to O. Dzhurynskiy, polycultural education pursues three groups of goals, which can be defined by concepts: pluralism, equality, unification.

In the first case, the question is about respect for and preservation of cultural diversity. In the second case they speak about the support of equal rights to education and upbringing. In the third case the point is about the formation of national, political, economic and spiritual values. It should be noted that when educating respect for other cultures, tolerance and patience is only the basis for the implementation of polycultural education [8, p. 3].

Thus, polycultural education is the simultaneous acquisition of knowledge and appropriate education, the transfer of accurate and perfect information while respecting minority groups, overcoming prejudices and encouraging tolerance, improving academic achievements of children of different nationalities. Polycultural upbringing should be seen as part of pedagogical efforts which ensure cultural and social identification of the individual, open to other cultures.

Concluding from the above-mentioned components, the content of polycultural education is built around four guidelines: socio-cultural identification of the individual; mastering the system of concepts and ideas about polycultural environment; educating a positive attitude towards the multifaceted cultural environment; development of social communication skills. The priority task in this regard is the education of spiritual culture, which is most clearly manifested in the relationships of people, especially in the intercultural communication of representatives of different nationalities. This causes the actualisation of teachers’ and practical educators’ attention to the polycultural aspects of education and upbringing [14, p. 74].

In the “Dictionary of terms in comparative pedagogy and history of pedagogical thought”, the concept “polycultural education” is interpreted as “involvement of the younger generation in ethnic, national and world culture, development of planetary consciousness on this basis, formation of readiness and ability to live in a multinational environment” [22, p. 46]. Therefore, the process of personality formation can be fruitful only if they use cultural and historical experience of communication between the peoples of the world. Its development is a criterion for the level of polycultural education of a particular person and the population of a multinational state.

In 1999, the 53rd Session of the General Assembly of the United Nations adopted a “Declaration and Programme of Action on a Culture of Peace”, which states that “a culture of peace includes values, attitudes and behaviour types that reflect and inspire social interaction and cooperation based on the principles of freedom, justice and solidarity, which deny violence and are to overcome conflicts by abolishing their causes, in order to solve problems through dialogue and negotiation, and which guarantee the possibility of full use of all rights and means in order to participate in the process of development of their society” [20, p. 5].

These and other documents became the starting point for the development of national programmes of polycultural education and upbringing, in which one of the leading places belongs to the education system. This can be confirmed by specific measures identified by the Declaration in the field of education, including: activation of national efforts and international cooperation in promoting the goal of education for all in order to ensure the development of human potential and socio-economic development and contribution to the formation of a culture of peace; educating children from an early age in matters of values, worldview, behaviour types and lifestyles, so that they can resolve any disputes peacefully and respectfully being dignified, tolerant and non-discriminatory; involving children in activities that inculcate the values and ideals of a culture of peace, etc.

The basic principles of polycultural policy of the Ukrainian state are enshrined in the Constitution (Basic Law) of Ukraine [11], in the Laws “On National Minorities in Ukraine”, “On Freedom of Conscience and Religious Organisations”, “On Child Protection”, “On Prevention of Domestic Violence”, “On Association of Citizens” in the National doctrine of developing education in Ukraine [18], other effective documents, and also in the international legal acts ratified by the Verkhovna Rada of Ukraine.

The Law of Ukraine “On Child Protection” establishes the basic principles of state policy in this area and declares that “all children in Ukraine, regardless of race, skin colour, sex, language, religion, political or other beliefs, national, ethnic or social origin, property status, health status ... or any other circumstances, have equal rights and freedoms defined by this Law and other regulatory and legal acts” [8].

The state national program “Education” (Ukraine of the XXI century) defines the main purpose of national upbringing—“acquisition of social experience by the young generation, inheritance of spiritual heritage of the Ukrainian people, achievement of high culture of interethnic relations, formation of Ukrainian citizens’ personal features in the youth despite their nationality, ... inculcation of a respectful attitude to the culture, customs, traditions of all peoples inhabiting Ukraine” [7, p. 15].

The National Doctrine of Education Development in Ukraine emphasises the need to “educate a person who is aware of his belonging to the Ukrainian people, modern European civilisation, ... preservation and enrichment of Ukrainian cultural and historical traditions, education of respect for national sacred places, the Ukrainian language and also for history and culture of all indigenous peoples and national minorities living in Ukraine, formation of culture of interethnic and international relations” [23, p. 2].

Modern researchers have not overlooked the problem of polyculturalism. In their scientific works, there is a wide variety of opinions and judgments on many issues of conceptual design of polyculturalism and polycultural upbringing. Thus, in the works by M. Yevtukh, O. Rymarenko, P. Tolochko, M. Krasovytskyi [12], A. Liferov, A. Rean, A. Shmeliov and others, the attention is drawn to the need to develop a theory of ethnicity and interethnic relations. The authors research the relationship between the state and the nation, the system of forms and means of interethnic communication, ethnic tolerance in connection with the moral and ethical upbringing of children and youth, features of ethno-national policy at the present stage of the country development.

M. Krasovytskyi, the well-known Ukrainian researcher of the problem of polycultural education, believes that “awareness of diversity, multiculturalism of the world and its integrity, interconnection, interdependence, interaction of cultures is the basic idea of the concept of polycultural upbringing” [12, p. 16]. He reveals its essence as follows: “most people live in a diverse racial, national, religious and cultural environment. Therefore, an important condition for fruitful coexistence and humanistic action of people is a deep knowledge of their own national culture and understanding the features and traditions of other peoples” [12, p. 17].

According to O. Hukalenko, polyculturalism is a process of mastering values and experiencing the culture of the peoples of the region where the child lives, with the priority of the culture of his nationality [6, p. 122]. The researcher believes that delving into the culture of their

region allows the child to feel and understand not only the distinctive features of national cultures, but also some mechanisms of their interaction, interpenetration and interplay. In the course of joining the culture of a polyethnic region, the child, along with the regional values, learns national, universal ones.

P. Shcherban in his scientific research “National Upbringing in the Family” (“NatsionalneVykhovannia v Simyi”) emphasises the connection of national upbringing with polycultural, interpreting national upbringing as education of children’s love for the native people, awareness of their ethnic and national culture, education of national pride. The researcher believes that only from the standpoint of mastering the native culture, the child will be able to treat the culture of other nations with understanding and genuine interest, to absorb sympathy and respect for people of other nationalities.

In his concept, P. Shcherban has defined the scope and content of cognitive material about peoples, formulated the pedagogical conditions for implementing ethics of international communication of preschoolers on the basis of interaction of preschool education with family and school; emphasised the creation of conditions for practical communication of children with representatives of different nationalities in the institution of preschool education, in everyday life, etc.; recommended using belles-lettres, where there are examples of friendly treatment of peers of different nationalities, teaching children to show compassion, empathy, tact and delicacy in relation to acquaintances and strangers; suggested doing “homework” by the child and parents, which will make them active participants in the pedagogical process [27, p. 31].

Theoretical analysis of the researched problem in modern preschool education shows that the scientific interest in this problem has begun to revive intensively. Thus, the problem of acquainting preschoolers with social reality is considered in the works by T. Ponymanska, educating love of the native land, Motherland – in A. Bohush’s and N. Lysenko’s works, forming ideas about gender, pedigree – in the works by L. Artemova, N. Havrysh, K. Krutiy and others [1]; [2]; [4]; [13]; [14].

The Basic Component of Preschool Education in Ukraine formulates the ideas of humanisation, sets the task of comprehensive development of the child’s personality, substantiates the need to develop moral and patriotic feelings in children, and so on. At the same time, the authors note that it is inexpedient to emphasise national characteristics to the detriment of the idea of all people’s community on the planet. That is why the competence of preschoolers in the direction of “Humanity” is defined by the Basic Component of preschool education in Ukraine as a set of ideas about the state, peoples, nations, society, humanity as generalised categories; knowledge that the world is inhabited by different peoples, they have features of appearance, typical types of occupations, features of life associated with living conditions, differ in skin colour, hair, eye section, height, physique, appearance, customs, etc., people in different countries speak different languages [3, p. 3 - 23].

At the present stage, author’s approaches to the introduction of a system of knowledge about peoples are being developed, where scholars, trying to maintain the equality of these two areas, place different emphasis. Some researchers transfer the upbringing of an internationalist to the education of self-awareness as a biological and social being in the preschool child, others transfer it to the formation of national consciousness and polycultural competence from an early age, and other authors present these two components of the upbringing process as equal.

Before the independence of Ukraine, the issue of polycultural education was international in nature and was studied by scholar E. Suslova [24, p. 84]. She considered this issue to be present in preschool education, proposing to raise preschool children on the ethics of relations between children – representatives of different nations. E. Suslova formulated the concept of educating the ethics of international communication, which included respect for national customs and traditions of their people, peoples of other nationalities and races, interest in their lives, culture, desire to master universal values [24, p. 86].

Here, we can convincingly state that national upbringing is dominant in the educational process of modern preschool institutions, and international upbringing is considered as one of the primary and compulsory tasks of modern preschool education.

Modern researchers O. Kononko and T. Ponimanska offer to acquaint children with social reality, gradually expanding the range of ideas about the world. Knowledge about the person in modern preschool education should, in their opinion, become the core because they allow the child of preschool age, and then at other stages of development to consciously engage in the processes of self-development and self-education.

Scholars believe that it is necessary to implement the main idea of humanisation of education in the work of acquainting children with social reality, to form self-respect, understanding of human nature in them, to inculcate skills of attentiveness to their physical and mental health, to teach them to see other people, understand their feelings, emotional experience, actions, thoughts. In our opinion, the principle from near to far gives educators the opportunity to include knowledge about the peoples of the region into the pedagogical process with preschoolers. The leading task is the education of friendly relations between children, the desire to play together, the ability not to quarrel, to resolve conflict situations peacefully [9, p. 8-9]; [10]; [19].

O. Sukhomlynska in the Concept of civic education of the individual in the terms of development of Ukrainian statehood gives definition to modern civic education, including also the basic directions of work in it. Compulsory components of civic education, in her opinion, should be the ability and desire of a person to participate in the socio-political, socio-economic life of their country, the ability to communicate, respect the rights and opinions of others; the ability to perceive the changes that are taking place and make appropriate decisions, etc. All these qualities to some extent are laid down in preschool age and are the initial stage in becoming a citizen. O. Sukhomlynska offers teachers to inculcate children with respect for the culture of their people, its traditions, their language and state [25, p. 3-8].

Thus, the formation of a polycultural personality is a multifaceted and complex process, because it requires knowledge about the peculiarities of the child's personality, and understanding the presence of polyethnicity, and the ability to find common ground with representatives of different countries, who differ in language, skin colour, culture, traditions, habits and rituals. Age characteristics of senior preschoolers create favourable conditions for polycultural upbringing, so we consider this age to be the most effective for implementing these tasks. However, this process does not happen automatically, but requires humanistically oriented organisation and also educational work, which is saturated with moral and ethical content, that would provide children not only with theoretical knowledge, but also with the ability to feel and express emotions, adhere to certain behaviour in real life. In view of this, the authors understand that the implementation of the tasks of polycultural upbringing is possible only in a polycultural environment, which is a necessary condition for the full personal development of the preschooler. It should be taken into consideration that today it is extremely important to take into account the polycultural space in which the individual is brought up. The polycultural environment is not only its multinationality, but also the interaction of cultural ways of activity in different spheres of society. The basis of a polycultural environment is the humanistic component, which is associated with the development of national cultures, the education of universal values that do not contradict each other, but are interconnected and enriched.

### Список використаних джерел

1. Артемова Л.В. Актуальні проблеми виховання дітей в поліетнічному дошкільному навчальному закладі *Вісник психології і педагогіки* [Електронний ресурс] *Інститут психології і соціальної педагогіки Київського університету ім. Б. Грінченка*. Вип. 13. К., 2013. Режим доступу до збірника : [http://www.psyh.kiev.ua/Збірник\\_наук\\_праць\\_-Випуск\\_13](http://www.psyh.kiev.ua/Збірник_наук_праць_-Випуск_13)
2. Артемова Л.В. Програма з українознавства. *Палітра педагога*. 1997. № 1. С. 3.

3. Базовий компонент дошкільної освіти в Україні. *Дошкільне виховання*. 2012. № 7. С. 3 – 23.
4. Богуш А.М., Гавриш Н.В. Методика ознайомлення дітей з довкіллям у дошкільному навчальному закладі : підруч. для ВНЗ. К. : Слово, 2008. 408 с.
5. Ващенко Г.Г. Виховний ідеал. Полтава, 1994. 194 с.
6. Гукаленко О.В. Поликультурное воспитание как процесс формирования национальной и этнической толерантности у современной молодежи. Известия Академии педагогических и социальных наук. Москва – Воронеж : МОДЭК, 2005. С. 121 – 128.
7. Державна національна програма «Освіта» / Україна ХХІ століття /К. : Райдуга, 1994. 61 с.
8. Джурицкий А.Н. Поликультурное воспитание в современном мире. Москва, 2002.
9. Закон України «Про охорону дитинства» [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.zakon.rada.gov.ua/go/2402-14>
10. Кононко О.Л. Душевність, людяність, щирість. *Дошкільне виховання*. 1997. № 2. С. 8–9.
11. Кононко О.Л. Соціально-емоційний розвиток особистості. К. : Освіта, 1998. 237 с.
12. Конституція України [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.zakon.rada.gov.ua/go/254к/96-вр>
13. Красовицький М.Ю. Проблеми полікультурної освіти і виховання в загальноосвітній школі. *Полікультурна освіта в Україні* : зб. наук. статей. К., 1999. С. 16 – 19.
14. Крутій К. Л. Освітній простір дошкільного навчального закладу : монографія : у 2-х ч. Частина перша : *Концепції, проектування, технології створення* [Текст]. Запоріжжя : ТОВ «ЛПКС» ЛТД, 2009. 320 с.
15. Крутій К.Л. Технологія формування полікультурної особистості (конспекти занять з українського народознавства з дітьми старшого дошкільного віку). Запоріжжя : ТОВ «ЛПКС» ЛТД, 2010. 220 с.
16. Лисенко Н.В., Кирста Н.Р. Педагогіка українського дошкілля : у 2 ч. : навч. посіб. К. : Вища школа, 2006. Ч. 1. 302 с.
17. Макаев В.В. Поликультурное образование – актуальные проблемы. *Педагогика*. 1999. № 4. С. 3 – 10.
18. Манакін В.М. Мова і міжкультурна комунікація : навч. посіб. К. : ВЦ «Академія», 2012. 288 с.
19. Мичковська Р.В., Бец Ю.І. Поняття «полікультура» та «полікультурне виховання» у сучасних наукових дослідженнях. *Проблеми сучасної педагогічної освіти* : Педагогіка і психологія. 2013. Вип. 39 (3). с. 255 – 258 [Електронний ресурс] : Режим доступу : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pspo\\_2013\\_39\(3\)\\_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pspo_2013_39(3)_42)
20. Національна доктрина розвитку освіти в Україні у ХХІ столітті. К., 2002 // <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=347%2F2002>
21. Поніманська Т.І. Моральне виховання дошкільників. К. : Вища школа, 1993. 111 с.
22. Резолюція 53/243 Генеральної Асамблеї ООН «Декларація і Програма дій в галузі культури миру» [Електронний ресурс]. Режим доступу : [zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_617](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_617) с. 5
23. Русова С. Вибрані педагогічні твори : у 2 кн. Кн.1. К. : Либідь, 1997. 456 с.
24. Словник термінів з порівняльної педагогіки та історії педагогічної думки [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://kneu.edu.ua/userfiles/professors/slovník.doc> с. 46
25. Солодка А.К. Полікультурне виховання старшокласників у процесі вивчення гуманітарних предметів. Автореф. дис... канд. пед. наук. 13.00.07. К. : Інститут проблем виховання АПН України. 2005. 20 с.
26. Сулова Э.К. Растим гражданина. *Дошкольное воспитание*. 1999. № 1. С. 82 – 91.

27. Сухомлинська О.В. Концепція громадянського виховання особистості в умовах розвитку української державності. *Дошкільне виховання*. 2003. № 2. С. 3 – 8.
28. Ушинський К.Д. Теоретичні проблеми виховання і освіти. *Вибрані педагогічні твори* : В 2 т. К., 1983. Т. 1. С. 11–43.
29. Щербань П.М. Національне виховання в сім'ї. К. : Культурол. ПП «Борівітер», 2000. 260 с.
30. The International Encyclopedia of Education. Vol. 7. Oxford : Pergamon Press, 1994. P. 3963

### **3.1.11 Necessity for the multidisciplinary approach to the development of educational programs for the preparation of bachelors for habilitation activities**

*Formulation of the problem.* The state and society have an extremely important task to act as a guarantor of social protection of children with special needs, to undertake to provide them with conditions for normal life, education and development of talents, vocational training, adaptation to the social environment, i.e. for their habilitation. The importance of the early period of formation of the child's personality, the role of the social environment, the influence of the experience of relationships with loved ones is emphasized in domestic and foreign psychological and pedagogical researches (L. Vyhotskyi [3], etc.). The authors emphasize the necessity of studying and implementation of family support and parental support programs in the early years of a child's life. Families who have children with developmental disabilities need special position.

In recent years, the number of young and pre-school children with symptoms or diagnoses that indicate developmental disorders has increased in Ukraine, as well as around the world. The most common are autism spectrum disorders (ASD), cerebral palsy of children (CPC), communication disorders (speech, pronunciation, speech fluctuations, social communication disorders), attention deficit and hyperactivity disorder (hereinafter – ADHD). The English-language abbreviation ADHD (Attention Deficit / Hyperactivity Disorder), which was proposed by the American Psychiatric Association (DSM-IV) classification, as well as the International Classification of Diseases ICD-10 (ICD-10), proposed by the World Health Organization, is generally accepted. [9; 11]. This leads to the fact that modern pre-schoolers have difficulties in socialization, communication, learning, psychophysical development. This is a significant obstacle to the formation of a harmonious healthy personality.

Symptoms of ADHD are usually observed in children from 3-4 years of age, and always - up to 7 years. Problems are especially acute in children aged 4-6, when a pre-schooler becomes more independent of adults, gets new responsibilities, prepares for the transition to the new stage of his or her life – schooling. It is during this period that the most problems with memory, attention, thinking, speech, imagination of the child appear. Higher mental functions are the foundation for the accumulation of all life experience, and if this foundation is not strong, then all further activities of the pre-schooler, and then the student, will have certain problems. This can form in the child the inner idea of himself or herself as a failed and weak personality, become the stable belief for the whole life.

In modern psychology and pedagogy, children with behavioral problems are paid more attention, looking for the true causes of restlessness, inattention, impulsiveness and so on. In 2004, the International Association of Child and Adolescent Psychiatry and Adjacent Professions (IACAPAP) recognized attention deficit and hyperactivity disorder as a No. 1 problem in the mental and psychological health of children and adolescents. Every year the number of children suffering from this syndrome increases [4; 6; 10].

Analysis of the prevalence of ADHD suggests that 60% of adults who were diagnosed with childhood disorders (or were diagnosed as adults) have some problems with the syndrome [8]. Most researchers are inclined to think that ADHD is found all over the world and in all cultures. Polish



authors note that the manifestations of hyperactivity syndrome continue to persist in 70% of adolescents. According to other researchers, this problem occurs in 2% of the adult population. In addition, it is much more difficult to recognize a hyperkinetic disorder in an adult than in a child. The frequency of manifestations of ADHD in children of primary school age is 3-10% (there are data of even 28% [2, p. 356]). According to published data, in the United States hyperactive children are 4-20%, in the UK – 1-3%, in Italy – 3-10%, in China – 1-13%, in Australia – 7-10%, in Ukraine – 12 %. The manifestation of the syndrome is more pronounced in children in the age range of 6-8 years. According to world data, only 1/5 of the total number of hyperactive children comes to the attention of specialists [8; 11]. The increase in the number of detected cases of children diagnosed with ADHD is associated by many authors with the growing awareness of this problem.

According to the official data of the Ukrainian Research Institute of Social and Forensic Psychiatry and Addiction of the Ministry of Health of Ukraine, ADHD is discovered in 12.2% of schoolchildren, although there are other studies indicating 28% of the child population in different countries (according to M. Bezrikykh [2]). This indicator is so wide because there are no specific methods for clear and reliable detection of this syndrome. According to unofficial data, this figure is much higher, because only a child psychiatrist has the right to make an official diagnosis, and modern Ukrainians still have a negative and fearful attitude towards specialists in this profession, so they do not visit specialists, explaining the child's antisocial behavior by peculiarities of character. Recent studies show that if any of the close or distant blood relatives show signs of the syndrome, the risk of its manifestation in another family member is 5-7 times higher than in families in which the problem did not exist. The risk of developing ADHD increases to 50% if one parent had or has a hyperkinetic disorder. These facts suggest that ADHD is a disorder that is passed down from generation to generation, i.e. genetically determined.

Thus, the American Academy of Pediatrics (AAP) advises to evaluate as a hyperactivity disorder all children aged 4 to 18 years who have behavioral problems or learning problems and are often inattentive, impulsive and hyperactive [7]. Diagnosis requires a minimum of 6 matches of symptoms from each group: of 9 symptoms of inattention and of 9 symptoms of hyperactivity and impulsivity. These symptoms should be manifested continuously for at least 6 months in different situations and in at least two social environments. Also the symptoms themselves should be manifested before the age of 12, without any explanation by other mental disorders.

Unfortunately, clear diagnosis of ADHD can not be made before 12 years, although its symptoms are already clearly manifested in pre-school age (from 4 years) and have a subsequent negative impact on the child.

Thus, hyperactivity is a stable trait of the child, which, however, may change with age, may be expressed to varying degrees depending on the situation. Depending on the accepted definition of ADHD, the age of the subjects and other factors, the ratio of boys to girls with this syndrome worldwide is from 2,5:1 to 10:1 [9; 11]. This difference in performance, according to some authors, is due to the underestimation of the problem among girls, due to the fact that they are more likely to have a subtype with a predominance of impaired concentration.

Pedagogues also do not always understand the true reason of the behavior, failure and socialization of children with ADHD, explaining this as a result of poor parenting.

Accordingly, such children do not receive timely diagnosis, medical care and the necessary psychological and pedagogical support, they are not involved in habilitation activities by both physicians and teachers.

The first symptoms of ADHD appear in pre-school age, when the child's brain is still very plastic, so it is important to detect them at the early stage and start the child's rehabilitation in time. In this case, it is advisable to provide information to parents about the proper organization of life and the creation of the sensory enriched environment for such a pre-schooler.

*The objective of the article* is to actualization of the definition of “habilitation activity” and acquaintance with the theoretical model of creating the educational program for training specialists in this activity.

*Presentation of the main research material.* Methodological principles of the study are: personality-oriented and systemic approaches, cultural and historical theory.

*Personality-oriented approach* (I. Bekh, V. Slobodchykov, etc.) involves the creation of safe, comfortable conditions for the development of the child's personality on the basis of self-development and realization of their natural capabilities and assimilation of cultural values in the society. We consider the child's personality as a priority subject, which becomes the goal of organizing adaptive, psychologically safe educational system. Achieving positive results of correctional and developmental work with children with symptoms of ADHD, in terms of their inclusion into the educational process is achieved by mastering all subjects of the process (teachers, professionals, parents) means of interaction based on individual characteristics of children based on knowledge of methods and techniques of correctional pedagogues.

*System approach* (B. Hershunskyi and others) is the basis for the analysis of mental development, health and socialization of children, presented by us as a holistic biological and social system – a starting point and a basic essential concept in determining the criteria for assessing the quality of correctional work with children. The system approach served as a methodological basis for designing and modeling the organization of support for children with symptoms of ADHD. Education and training of children is built in accordance with the provisions of *cultural and historical theory* of L. Vyhotskyi: about the general regularities and specific features of children with developmental disabilities, about the leading role of learning in the development, about the organization of sensory enriched environment as a necessary condition for socialization of a child, forming integration qualities of the personality, intelligence and activity [3].

*Methodological basis of the research make up theories:* integration of the system of special and general education (V. Seliverstov, O. Strebelieva and others); unity of regularities of development in the conditions of ontogenesis and dysontogenesis (L. Vyhotskyi, V. Lubovskyi and others); modern concepts of general and special (correctional) pre-school education (O. Strebelieva, L. Fedorovych and others); health and psychosomatic relations (I. Arshavskyi and others); pedagogical support (M. Bezrukikh and others) and psychological-pedagogical support (M. Bytianova, O. Strebelieva and others).

Disorders of attention deficit and hyperactivity are often defined by the terms “hyperkinetic disorder”, “hyperkinetic dissonance”, “hyperkinetic syndrome” and so on. The disorder in question has been known under various names for more than 150 years. The English-language abbreviation ADHD (Attention Deficit / Hyperactivity Disorder), which was proposed by the American Psychiatric Association (DSM-IV) classification, as well as the International Classification of Diseases ICD-10 (ICD-10), proposed by the World Health Organization, is generally accepted. [9].

In this research, we will use the following definition: *Attention Deficit Hyperactivity Disorder* is a neurological-behavioral syndrome of developmental disorder that manifests itself in pre-school age and is characterized by symptoms such as difficulty concentrating, hyperactivity and poorly controlled impulsivity. This syndrome is considered to be one of the most common psycho-neurological disorders, in which attention deficit is brought to the fore [2; 8].

Also important for us are the diagnostic criteria of ADHD, which are defined by the modern system DSM-5 [9].

DSM-5 is a nosological system of mental disorders, which was developed and published by the American Psychiatric Association in 2013. The diagnostic criteria of the DSM-5 ADHD cover clear features and requirements and are based on a comprehensive medical, educational, experimental and psychological assessment [10].

Children with ADHD include those who are inattentive, impulsive, and hyperactive. *The causes* of ADHD are: pre- and perinatal pathologies, pathologies of pregnancy and childbirth, genetic conditioning, toxic conditioning (lead, salicylates, carbohydrates).

*Mechanisms of ADHD* are determined by: MBD (minimal brain dysfunctions), dysfunctions of neurotransmitter systems, dysfunctions of various parts of the brain responsible for the organization of attention processes, immaturity of the regulatory structures of the brain.

*Manifestations of ADHD* are called by most researchers like: disorders of organization of activity, speech and sensorimotor disorders, immaturity of intellectual skills, “soft” neurotic symptoms, complex difficulties in receiving and processing information, antisocial behavior.

The interdependence of the negative factors associated with the disorder indicates the need to include the child and family in care programs at an early stage of life. In modern pedagogical science, early comprehensive care for children from 0 to 3 years is recognized as the effective means of prevention and compensation of existing developmental disorders, but it is for children with ADHD, there is a lack of specialists who would have professional training in habilitation activities with pre-schoolers.

*Analysis of recent researches and publications, highlighting previously unsolved parts of the overall problem.* The concept of “habilitation” has ambiguous interpretation, there is no single definition for the term. Usually scientists use close in meaning and used in Europe (Denmark, Sweden, etc.) the term “normalization”. Translated from Latin, “habilitation” literally means “granting rights, opportunities, ensuring the formation of abilities” and is often used in child psychiatry for people suffering from a certain physical or mental disability from an early age [11].

This term is also used in medicine, psychology, special and social pedagogy. From the point of view of special pedagogy, *habilitation* is a complex of services, actions directed on formation of new and strengthening of available resources of social and psychophysical development of the child. Researchers state that the important task of the process of habilitation of infants, young and pre-school children is to promote the formation of competence of parents and other subjects of the educational process, they also suggest using the term “habilitation” to denote the need to create new abilities of a special child, comparing to the abilities of a healthy child by means of medical, pedagogical and other methods [4].

In this context, the concept of “habilitation” is more complete only when compared to the concept of “rehabilitation” (return of ability), because a child born with certain disorders does not regain once lost abilities, but acquires them. In the medical literature, the clearest division of these concepts is given in the textbook on neuropathology by L. Badalian: “Habilitation is a system of medical and pedagogical measures aimed at preventing and treating those pathological conditions in young children who have not yet adapted to the social environment leading to the permanent loss of the ability to learn and be the useful member of the society. Rehabilitation is a system of medical and pedagogical measures aimed at preventing and treating pathological conditions that can lead to temporary or permanent disability. Rehabilitation aims to be able to quickly restore the ability to live and work in the normal environment. It is necessary to speak about habilitation in those cases when the pathological condition of the patient disabling him or her arises in the early childhood. The child of this age has not yet formed normal motor stereotype, gnostic-practical and speech functions. This child does not have self-care skills and experience of social life” [1, p. 337]. Supporting the opinion of the well-known neurologist, L. Borovykov notes: habilitation is not compensation and, moreover, not rehabilitation. This is the work on the formation of socio-psychological and spiritual-moral innovations that ensure the growth of the quality of life of children with disabilities [6, p. 310]. Habilitation is primarily an activity that stimulates the potential abilities of children and which is aimed at forming optimal skills of social adaptation, creating new opportunities, building social potential, i.e. the ability of the individual to be realized in this context.

In the Law of Ukraine “On Rehabilitation in the Field of Health Care” (Article 1) the term is used in the following meaning: habilitation is a set of measures to help a person with congenital and / or those that arose at an early age, limitations of daily functioning to achieve optimal level of functioning in the environment. It is this definition that we will use within the article.

We believe that the term “habilitation activity” is more accurate and precise than “habilitation work”.

Based on the interpretation of activity as a process (processes) of active interaction of the subject with the object, during which the subject meets any of its needs, achieves the goal, or any

human activity to which a certain meaning is given, then the broad term “work” is defined as “to do something, to carry out”, it is necessary to give preference to the introduction of the term “activity”.

Let's define the working term “habilitation activity”. It is a special, multifaceted type of activity of the teacher, associated with the provision of timely assistance in recovery and the creation of the new abilities of a child with special needs. We also consider it logical to use the terms “special children” or “special child”, introduced by M. Seligman and R. Darling [5], because it is too early to use the term “special educational needs” for young children.

In our opinion, the main purpose of the pedagogue's habilitation activity is: providing children with pedagogical, speech therapy and social assistance, ensuring the fullest and earliest social adaptation, timely development, training and education according to the needs of a particular child (early intervention services or programs). The effectiveness of medical and pedagogical measures is determined by the timeliness, interconnectedness, continuity, succession in the work of different parts.

These measures must be of comprehensive character. An important condition of complex (multidisciplinary) influence is the coordination of actions of specialists of different profiles: pediatric neurologist, psycho-neurologist, speech therapist, speech pathologist, psychologist, educator. Analytical review of the literature on the research problem and statistical data of the analysis of questionnaires suggests that the level of competence of educators who work with children with ADHD should be higher than it is. Acquiring the competencies necessary for the implementation of habilitation activities is possible only with systematic formal and non-formal education. Necessary competencies (axiological, cognitive and praxeological) that can be acquired by undergraduate students studying in the educational program “Pre-School Education. Speech Therapy” is a system of values, knowledge and skills that help them participate in the process of habilitation of children of early and pre-school age.

*Axiological competence* is a system of students' worldview, their value and motivational orientations. *Cognitive competence* includes practice-oriented knowledge from various fields of science that contribute to the fulfillment of tasks of the child's habilitation process. *Praxeological competence* involves a variety of skills and abilities formed under the influence of the cognitive component. These significant components of the competence of the future pedagogues provide a high level of preparation for active participation in the process of habilitation activities with children of early and pre-school age. The readiness of undergraduate students is the ability to habilitation activities, which is formed in the process of preparation for this activity, the result of which is readiness.

Analysis of the educational programs for the bachelor's degree testifies to insufficient attention to modern problems of development of children of early and pre-school age who have special needs. This state of teaching disciplines of professional profile necessitates the development and implementation of new requirements for the preparation of programs for the future professionals and the revision of approaches to habilitation activities in particular. In accordance with the accepted levels of methodological knowledge in modern science, designing the basics of developing training programs for the future professionals to habilitation activities of young and pre-school children, we proposed the theoretical model that should be considered at the philosophical, general scientific and specific scientific levels.

*The philosophical basis for the development of the educational program for the training of the future professionals for habilitation activities is the position of anthropological, phenomenological, existential, synergetic and dialogical approaches. The mentioned basis allows recognizing for each child and parents the right to individuality and differences, the formation of parents' own ideas about the “life world” of their family and their child. Recognition of human ability to self-development and self-actualization changes the methodology of pedagogical interaction. The modern approach is based on the dialogue of all participants of the interaction (children, parents, pedagogues and speech pathologists) as “open” systems.*

*The important methodological approach is the philosophical concept of the unconditional value of life.* Such an imperative is especially important in the field of assistance to children with ADHD. Adoption of this ethical approach contributes to the humanization of habilitation activities, being the important prerequisite for the moral development and self-development of its subjects [4].

At the general scientific level, the research methodology is a systematic approach – a link between philosophical and specific-scientific methodology. The systems approach allows us to consider the development of training programs for the future professionals for habilitation activities as a system of interconnected components. Each component of the system mutually effects the effectiveness of its implementation.

The specific scientific level of theoretical and methodological foundations of understanding the development of educational programs for training future professionals for habilitation activities is represented by a set of scientific approaches to the implementation of pedagogical conditions that provide the opportunity to develop the quality program. The educational program of preparation of the future specialists in the institution of higher education for habilitation activity is a complex multidisciplinary formation, various aspects of which are the object of the research of many scientific disciplines.

First of all, it is special pedagogy, psychology, sociology and pedagogy. Integration of knowledge of these branches of sciences on the basis of interdisciplinary methodological bases in social and pedagogical research would allow to reveal a holistic picture, to define the context and conditions of development. Thus, in our opinion, educational training programs should include the following concepts: “habilitation”, “habilitation activity”, “habilitation environment”, “habilitation space”, etc.

It should be mentioned that the *formation of habilitation environment* is an imperative of the quality of education of children with ADHD. The habilitation environment allows extensive use of the habilitation potential of the educational process; to form a favorable socio-psychological climate for the optimal development of each child in accordance with their characteristics and abilities; to ensure the integration of the activities of parents of teachers, psychologists, medical workers.

The implementation of habilitation programs (early intervention programs) should be family-centered, because the participation of parents in the process of habilitation of the child determines its effectiveness and allows for continuity in the activities of specialists of pre-school education with parents under the conditions of family.

In addition, the psycho-emotional state of family members is normalized, preventing negative changes in the family system, which is a factor in preventing possible social orphanhood. The analytical review of the literature on the research problem allows to suggest that the competence of parents who have children with ADHD is a system of values, knowledge and skills that help them to participate in the process of habilitation of their own child.

Educational programs of preparation of the future professionals for habilitation activities should also include student’s knowledge of the system of parents’ worldview, their values and motivational orientations, about the readiness / unavailability of parents to actively participate in the habilitation of the child. In the structure of the educational program of preparation of the future specialists for habilitation activity the competences which will allow the pedagogue to take part effectively in the process of habilitation of the pre-schooler should be defined.

**Conclusions.** Proposed by us theoretical model of drawing up of the educational program of preparation of the future specialists for habilitation activity helps to comprehend all set of problems, to reveal and substantiate further pedagogical conditions of its realization.

It is important to emphasize that most researchers state that full-fledged assistance to a child with ADHD should include not only a system of habilitation measures, but also comprehensive psychological, medical and pedagogical work to build a habilitation environment (space) and activity that best encourages the child to use acquired functions in the natural conditions. The tasks on the organization of the directed activity of the child, creation of motives to performance of the actions causing difficulties, to overcoming of own obstacles enter into sphere of pedagogics and

psychology. The sooner a child with ADHD gets the opportunity to actively act in the adequately organized environment, the better the result will be for their further development, the more effective will be the habilitation measures.

### References

1. Badalian L. O. Neuropathology / L. O. Badalian. M. : Science, 2000. P. 337. (in Russian)
2. Bezrukikh M. M. Learning Difficulties in Primary School: Causes, Diagnosis, Comprehensive Assistance / Maryana Bezrukikh . M. : EKSMO, 2009. 464 p. (in Russian)
3. Vyhotskyi L. S. Psychology / Liev Vyhotskyi. M. : Publishing house EKSMO-Press, 2000. 1008 p. (in Russian)
4. Krutii K. L., Fedorovych L. O. Encyclopaedia of Diagnostic Techniques for Determining the State of Psychophysical Development of Children of Early Age / compiler K. L. Krutii , L. O. Fedorovych . Zaporizhzhia : LTD «LIPS» LTD, 2012. 204 p. (in Ukrainian)
5. Seligman M. Usual Families, Special Children / M. Seligman , R. Darling. M. : Terevinf, 2007. 368 p. (in Russian)
6. Sketches of Habilitation Pedagogy: from the Experience of Work of the “Borozdin School”. Monographic essay / Edited by L. I. Borovnikova. Novosibirsk: Publishing house NIPKandPRO, 2000. 145 p. (in Russian)
7. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. ADHD: Clinical practice guideline for the diagnosis, evaluation, and treatment of children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Pediatrics*, September 30<sup>th</sup>, 2019 (in English)
8. Bhandari S. Attention Deficit Hyperactivity Disorder in Adults // *WebMD Medical Reference Reviewed* / by Smitha Bantari, MD. 2019. June 07. <https://www.webmd.com/add-adhd/adhd-adults> (in English)
9. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM–5) / <https://www.psychiatry.org/psychiatrists/practice/DSM> (in English)
10. DuPaul G.J., Gormley M.J., Laracy S.D. Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for assessment and treatment // *Journal of Learning Disabilities*. 2013. Vol. 46. № 1. p. 43-51. (in English)
11. Waber D.P., Wolff P.H., Forbes P.W., Weiler M.D. Rapid automatized naming in children referred for evaluation of heterogeneous learning problems: How specific are naming speed deficits to reading disability? // *Child Neuropsychology*. 2000. Vol. 6. N 4. p. 251-261. (in English)

### 3.1.12 Didactic visualization as a means of forming the speech personality of a child with a speech disorder

#### ДИДАКТИЧНА НАОЧНІСТЬ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МОВЛЕННЕВОЇ ОСОБИСТОСТІ ДИТИНИ З ПОРУШЕННЯМ МОВЛЕННЯ

Найбільший скарб кожного народу – це його мова, найдорожчий – це його діти. Загострення проблеми формування мовленнєвої особистості дитини зумовлене низкою причин, зокрема необхідністю розв’язання сукупності завдань, значущість яких підкреслюють положення, що відображено в державних документах (Законах України «Про освіту», «Про дошкільну освіту», «Базовому компоненті дошкільної освіти в Україні»); зміною освітніх пріоритетів і ціннісних орієнтирів, що вимагає принципових змін у змісті та процесі організації просторового, часового, мовленнєвого середовища закладу дошкільної освіти; відсутністю або бідністю мовлення сучасних дошкільників.

Сьогодні неодмінно потрібні подальше вивчення й цілісне системне узагальнення уявлень картини формування мовленнєвої особистості дитини з порушеннями мовлення з властивими їй національно-культурними та світоглядними пріоритетами. Розглянемо це питання детальніше в аспекті застосування дидактичної наочності в роботі з дітьми з порушеннями мовлення.

Педагогічна наука розглядає термін «наочність» як засіб навчання, як один із основних принципів дидактики, відповідно якого навчання ґрунтується на конкретних образах, які безпосередньо сприймають діти; як метод навчання, що базується на використанні об'єктів, предметів для показу; як спосіб подання навчального матеріалу; якщо наочність розуміти і як метод, і як постійну опору дітей на чуттєві образи в процесі засвоєння змісту навчального предмета, то необхідно зазначити, що наочність є дидактичним принципом, що проявляється на всіх етапах освітнього процесу, як ілюстрація усного викладу матеріалу, при цьому й до сьогодні неузгоджена роль, функції та місце наочності в корекційній роботі з дітьми з порушеннями мовлення.

Зробити корекційне навчання наочним – це не тільки створення зорових образів, а й включення дитини з порушенням мовлення безпосередньо у практичну діяльність. В контексті цього дослідження, нам імпонують наукові та методичні позиції, в яких наголошується на необхідності *створення розв'язкового середовища*, що стимулює мовлення дітей, спонукає їх до побудови самостійних зв'язних висловлювань.

У Наказі Міністерства освіти і науки України від 19 грудня 2017 року № 1633 в розділі «Формування звукової культури мовлення і пропедевтика навчання елементів грамоти» подано примірний перелік ігрового та навчально-дидактичного обладнання для закладів дошкільної освіти: дидактичні друковані таблиці, альбоми, картинки предметні, зображення на визначення місцезнаходження звуку у слові, схеми слів: складові, звукові, схеми речень; сюжетні картини для складання речень; дидактичне приладдя: азбука магнітна/на кубиках/картках, демонстраційне набірне полотно/ магнітна дошка (настінні чи мольберти); мультимедійний комп'ютерний комплекс для педагога, портативний комп'ютер (ноутбук) або персональний комп'ютер, телевізор, мультимедійний проектор, дошка маркерна магнітна/екран/інтерактивна дошка, магнітофон/ музичний центр, цифровий фотоапарат; додаткове обладнання і матеріали: ламінатор, аксесуари для маркерної дошки тощо [6].

Отже, вагомим чинником є методичне наповнення розв'язкового середовища залежно від освітніх завдань, тематичного планування, інтересів дітей, що стимулюють мовленнєву активність дошкільників.

Методичний аналіз проблеми дав змогу визначити види, засоби, методику та способи використання дидактичної наочності, що спрямовані на розвиток та корекцію мовлення дітей дошкільного віку, які добираються з урахуванням індивідуальних психологічних та психолінгвістичних особливостей дитини на основі.

Так, наочний матеріал, в залежності від розміру та значення, умовно можна розподілити на два види: демонстраційний і роздатковий. *Демонстраційний матеріал* – більший за розміром, його значення полягає в тому, що за його допомогою можна зробити процес корекційного навчання цікавим, доступним і зрозумілим дітям, створити умови, чуттєву опору для формування конкретних навичок, для розвитку пізнавальних інтересів та здібностей. *Роздатковий матеріал* – менший за розміром, його значення полягає в тому, що він дає змогу надати процесу корекційного навчання дійового характеру, включити дитину з порушенням мовлення безпосередньо у практичну діяльність.

Добираючи дидактичну наочність або виготовляючи її для дітей, разом із дітьми з порушеннями мовлення, слід урахувувати особливості сприймання, уяви, уваги та мислення дітей дошкільного віку з порушеннями мовлення. Використання дидактичної наочності не повинно бути самоціллю для педагогів, варто пам'ятати, що це допоміжний засіб для забезпечення ефективного корекційного навчання.

Так, правильно дібрана наочність підвищує ефективність навчання, викликає живий інтерес у дітей, полегшує засвоєння та усвідомлення навчального матеріалу, сприяє активізації розумової діяльності дітей з порушеннями мовлення через концентрацію уваги, яка є надважливою умовою розвитку всіх психічних процесів. Невдало дібрана дидактична наочність – навпаки – відвертає увагу дітей, заважає засвоєнню знань.

Увага – це спрямованість свідомості на якийсь предмет або явище дійсності, вона нерозривно пов'язана зі слуховим і зоровим сприйняттям. Поєднання слухового й зорового сприйняття підсилює увагу, допомагає активізації розумового процесу. Навчання є більш ефективним, коли дві системи підтримують і доповнюють одна одну, тобто коли одна й та сама інформація передається і візуальним, і звуковим каналами. Відомо, що увага дитини дошкільного віку з порушеннями мовлення нестійка, діти часто відволікаються, не стежать, швидко втомлюються, тому, щоби тримати увагу дитини, треба докласти чимало зусиль для того, щоби досягти поставлених цілей. Для цього використовують яскраву, красиву наочність, оскільки відомо, що діти краще запам'ятовують те, що справляє на них сильне враження.

Вченими А. Богуш, Н. Гавриш, П. Лесгафтом, Г. Леушиною, К. Щербаковою та ін. [1], [2], [4], [5], [9] сформульовано основні вимоги до відбору наочності :

- наочність повинна відповідати поставленій меті та завданням під час навчання та виховання дошкільників;
- важливим є поєднання наочності зі словом;
- наочність має враховувати індивідуальні вікові можливості та психологічні закономірності дитини;
- важливо не перевантажувати освітній процес закладів дошкільної освіти наочною;
- наочність має допомагати виділяти найважливіші ознаки предметів, які досліджуються;
- для пізнання навколишнього світу наочність повинна бути реалістичною та естетично оформленою.

Особливі вимоги ставляться й до методики *використання наочного матеріалу*.

Як правило, на логопедичних заняттях використовується багато різної наочності, тому важливо продумати місце й порядок її розміщення. При підготовці до занять логопед ретельно продумує, у якій саме частині заняття, в якій кількості і як буде наочний матеріал використано. Демонстраційний матеріал розміщують у зручному для користування місці, у відповідній послідовності, бажано, під рукою логопеда для того, щоби не витратити дорогоцінний час на занятті. Важливе й правильне дозування наочного матеріалу в залежності від віку та індивідуальних особливостей дитини, оскільки надлишок і надзвичайна його різноманітність можуть негативно позначитись на результатах корекційного навчання. Після використання певного наочного матеріалу його треба прибрати з поля зору дитини, щоби не відволікати її увагу. З цією метою добре використовувати пластикові контейнери, коробки, ящики.

Дітей, які відвідують логопедичні заняття, потрібно спеціально навчати користуватися роздатковим матеріалом. Для цього логопед стежить, щоби діти свідомо і самостійно виконували практичні дії, акуратно брали матеріал ведучою рукою, розміщували його відповідно до завдання, після роботи з ним клали на місце.

Відтак, згадані вимоги до відбору дидактичної наочності та їх урахування є надзвичайно важливими в процесі формування мовленнєвої особистості дошкільника з порушеннями мовлення. Якщо ці дії відповідають одна одній, то наочні посібники й засоби наочності потрібні, корисні; якщо ж такої відповідності немає, то допомога не потрібна або навіть шкідлива. Це є основним правилом відбору та використання наочних посібників і засобів наочності в навчанні.

*Вибір наочних посібників* та поєднання їх залежать від цілей та завдань, яких треба досягти на занятті, від рівня засвоєння компетентностей. На логопедичних заняттях традиційно активно використовуються посібники-аплікації з рухомими і змінними деталями для індивідуальної роботи з дітьми й такі, що закріплюються на дошці. Ця форма наочності



дає змогу дітям брати активну участь у їх виготовленні, що робить корекційні заняття більше творчими, цікавими і продуктивними. Однак наочність не повинна використовуватись лише для активізації уваги дітей – необхідно глибоко аналізувати дидактичні цілі й відповідно добирати наочний матеріал.

Способами використання наочності у корекційному процесі є: демонстраційний, ілюстративний і дійовий.

*Демонстраційний спосіб* використання наочності характеризується тим, що спочатку логопед показує дитині картинку або предмет, а потім разом розглядають, обстежують її/його. Наприклад, серії сюжетних картин для дітей, запропоновані А. Богуш та Н. Гавриш, які згруповано в три тематичні блоки: «Удома, разом з родиною» («Ранок починає день»; «На кухні з мамою»; «Готуємо обід»; «Відпочиваємо разом»; «Веселе свято»); «Пори року» («Теплий осінній день»; «Узимку на прогулянці»; «Зустрічаємо весну»; «Улітку на річці»); «Наші маленькі друзі» («Кішка з кошенятами»; «Собака із цуценятами»; «Діти годують кроликів»; «Гра маленьких господарів»). Цю наочність використовують безпосередньо на заняттях з розвитку мовлення. Картинки стимулюють дитину до спілкування, збагачують її словник іменниками, займенниками, дієсловами, прийменниками, частками, прикметниками тощо); ця наочність допомагає вести діалоги; спільне мовлення за картинкою та домовляння слів у віршованих текстах, відповіді на запитання дорослих допомагають дитині скласти розповідь, що є пропедевтичним етапом розвитку монологічних умінь. А отже, використання таких картин сприяє формуванню в дитини образних уявлень про картину світу [1], [2].

Однією з найпоширеніших форм наочності є навчальні таблиці, застосування яких має корекційний ефект лише в тому разі, коли демонстрація їх пов'язана не тільки з поясненням логопеда під час надання нового матеріалу, а й з організацією самостійної роботи дітей. Як наочний засіб організації навчально-пізнавальної діяльності дітей дошкільного віку з порушеннями мовлення нам імпонують *коректурні таблиці*, методику використання яких у роботі з дітьми дошкільного віку розроблено професоркою Н. Гавриш. Коректурні таблиці – це інформаційно-ігрове поле з різною кількістю клітинок (від 9 до 25), заповнених предметними картинками (цифрами або буквами; цифрами та буквами; символами або знаками, геометричними фігурами). Картинки добирають за змістом тематично. Тематична палітра коректурних таблиць може бути досить широкою. Вона майже не змінюється в різних вікових групах, розширюється лише змістове наповнення та урізноманітнюються зв'язки між елементами теми. Під час роботи з коректурними таблицями основними завданнями для дітей є такі: знайти правильну відповідь, назвати потрібне слово/слова, пояснити свої дії, висловити власну думку [2].

*Ілюстративний спосіб* передбачає застосування наочного матеріалу для ілюстрації, конкретизації повідомлення логопеда. Наприклад, *серії сюжетних картинок*, розроблені А. Богуш та Н. Гавриш, де автори поєднали два найефективніших засоби навчання: дидактичну картинку та літературний твір. Серії сюжетних картин утверджують важливі людські цінності – сім'ї, доброзичливих стосунків, здорового способу життя, ставлення до природи, об'єднують дітей у спільну діяльність, унаочнюють логічну структуру розповідей, візуалізують планування власного висловлення, сприяють формуванню плавності, зв'язності та логічності мовлення [1], [2].

*Для дійового способу* використання наочності характерний зв'язок слова логопеда з дією.

*Засобами наочності* можуть бути такі: реальні предмети та явища навколишньої дійсності, іграшки, фігурки, картини, малюнки, таблиці, моделі, схеми, діаграми, картки із зображенням символів (PECS, Льоб, Макатон тощо); широко використовується словесна наочність – образне описання об'єкта, явища навколишнього світу, художнє слово, усна народна творчість.

Численними є дослідження, пов'язані з питаннями поєднання дидактичної наочності та слова. Значний внесок у методику розвитку мовлення зробила Є. Фльоріна, яка довела, що в

словниковій роботі з дітьми необхідно спиратися саме на чуттєвий досвід, що кожне слово вихователя (вчителя, логопеда, дефектолога, батьків) повинно супроводжуватися конкретним предметом, тобто дитина повинна бачити живий яскравий натуральний образ. Є. Фльоріна наголошувала, що відрив слова й поняття від конкретного предмета чи явища може призвести до втрати почуття реальності. А отже, наочність покликана не просто розширити чуттєвий досвід дітей, а й збагатити їх життєвий досвід [8].

На думку П. Лесгафта, шляхом словесного опису, який подає педагог, учень формує приблизне уявлення, яке перекладається в більше чітке тільки тоді, коли учень сам повторює ту дію, опис якої сприйняв слухом, або коли йому показують те, про що раніше йому було сказано. Автор категорично ставився до наочності в навчанні та наголошував, що слово має передувати показу. П. Лесгафт розглядав метод наочності як джерело пізнання та основу для розумового розвитку. Проте, розглядаючи цей метод, він зазначав, що наочність буде правильно відігравати свою роль тільки за певних дидактичних умов: попередньої підготовленості сприймання, зв'язку сприймання з розумовими операціями, вміння порівнювати і розрізняти отримані зображення, поєднання наочності та слова [4].

Пильну увагу приділяли вчені та методисти сприйманню дитиною предметів і явищ навколишнього світу.

Значним і цікавим є внесок у розробку питання наочного навчання В. Сухомлинського, який розглядає природу як засіб загального розвитку дитини, навчає бачити та спостерігати, спонукає помічати у звичайному – незвичайне, відчувати та переживати спектр різноманітних кольорів та відтінків: «природа мозку дитини потребує, щоб її розум виховувався біля джерела думки серед наочних образів, і насамперед – серед природи, щоби думка переключалася з наочного образу на «обробку» інформації про цей образ. Якщо ж ізолювати дітей від природи, якщо з перших днів навчання дитина сприймає тільки слово, то клітини мозку швидко стомлюються і не справляються з роботою, яку пропонує вчитель» [7].

Оскільки сучасний дошкільник живе в інформаційному світі, палітра елементів якого без кінця змінюється, то спочатку дитині важко сприймати картинку загалом, і вона охоплює увагою тільки окремі частини. А отже, ми можемо говорити про те, що наочність у навчанні й вихованні як відображення явищ реального світу у вигляді дидактичного образу формується за допомогою спеціальних засобів навчання, має надзвичайне значення для психологічного і, зокрема, мовленнєвого розвитку дитини.

Мозок людини постійно отримує сенсорну інформацію через зір, слух, нюх, смак і дотик – сенсорні системи, але є ще дві інших, прихованих, але життєво важливих: вестибулярна система (відчуття рівноваги) і пропріоцепція (почуття положення тіла, частин тіла відносно одне одного). Вони дають корисну інформацію про стан нашого тіла в просторі, швидкість нашого руху і руху об'єктів у навколишньому середовищі.

Вестибулярна система дає нам інформацію через внутрішнє вухо про рух, гравітацію та рівновагу: ті відчуття, коли ми підстрибуємо вгору і опускаємося вниз або катаємося на гойдалках, спускаємося з гірки: це наш вестибулярний апарат.

Пропріоцепція є ще одним внутрішнім відчуттям, яке дає розуміння, де знаходяться частини нашого тіла, навіть коли ми на них не дивимося. Наші м'язи, суглоби, зв'язки і сполучна тканини мають рецептори, які дають мозку цю інформацію: це і є пропріоцептивне відчуття. Коли ми танцюємо або стрибаємо, пропріоцепція допомагає нам координувати наші рухи і не падати. Ті, хто жадають пропріоцептивних рухів, можуть тупотіти ногами або вибирати види діяльності, де предмети стикаються одне з одним, де потрібно щось штовхати, тягнути, вони жадають рухів і часто «буянять», їм подобається глибокий тиск на тіло як засіб заспокоєння. Люди, які відчувають проблеми з плавністю рухів можуть неправильно судити про вагу предметів. Коли вони вибирають товари в магазині, вони можуть взяти занадто багато і впустити їх. Вони можуть випадково грюкнути дверима, оскільки неправильно оцінили їх вагу, можуть не розрахувати силу, з якою пестять тварину і натиснути занадто сильно. Іншими словами, їх мозок неправильно обробляє інформацію, що надходить.

Відтак, тілу і мозку потрібне багате сенсорне середовище, і це особливо важливо для дітей дошкільного віку з порушеннями мовлення, адже поєднання всіх видів наочності та активізація всіх сенсорних каналів сприйняття під час роботи з дітьми дають більше можливостей отримати позитивний результат корекційної роботи.

Сьогодні активно пропагується робота з медіа засобами, яка розвиває уважність, уяву, пам'ять дитини, а за умови правильного керівництва і педагога, і батьків спонукає до мовленнєвого розвитку дітей дошкільного віку. Мультимедійна наочність розширює горизонти навчання дошкільників, зокрема застосування полімодальної стимуляції на інтерактивних освітніх платформах, що підвищують якість візуальної інформації, - вона стає яскравішою, барвистішою, динамічнішою, а також задіює, окрім зорових і слухових, тактильно-вібраційні та пропріоцептивні відчуття. Тож, поєднання інтерактивних можливостей комп'ютера з комунікативними особливостями графіки, фото- і відеозображення, анімації, звука, спрямованих на роботу з текстом, реченням, словосполученням, словом, є ефективними на заняттях, і навіть під час дистанційного навчання дітей [3]:

- інтерактивні освітні платформи для роботи з дітьми офлайн та в дистанційному режимі, взаємодії з батьками Padlet (<https://padlet.com/dashboard>), Jamboard (<https://jamboard.google.com/>), Miro (<https://miro.com/app/dashboard/>), а також ресурси для створення дидактичних матеріалів, презентацій, листівок та плакатів як-от Canva (<https://www.canva.com/>) тощо;

- інноваційне обладнання та методики для досягнення позитивного та швидкого результату, а також для того, щоби була можливість проводити корекційну роботу з дітьми з порушеннями мовлення: інтерактивна підлога, інтерактивний сухий басейн, обладнання для піскової терапії, рухово-візуальна програма БОС відеобіоуправління Тімосо, інтерактивна дошка Smart та ін.

Н. Гавриш та І. Гречишкіною було запропоновано таксономію узагальнювальних видів наочності й схарактеризовано дидактичну наочність для мовленнєвої роботи з дітьми молодшого дошкільного віку [2], [3]. Умовно вони поділили наочність на велику, дрібну (мілку) та набірну дидактичну наочність. До *великої дидактичної наочності* віднесли серії сюжетних картин А. Богуш, Н. Гавриш для дітей, адже на думку авторів [1], [2] робота з картинками стимулює дитину до спілкування, збагачує її словник іменниками, займенниками, дієсловами, прийменниками, частками, прикметниками тощо; допомагає вести діалоги; спільне мовлення за картинкою та домовляння слів у віршованих текстах, відповіді на запитання дорослих допомагають дитині скласти розповідь. До *дрібної (мілкої) дидактичної наочності* автори віднесли коректурні таблиці, лепбук, результатом застосування яких є не тільки збагачення та насичення освітнього розвивального середовища, але й відбувається пізнання дитиною навколишнього світу, розвиток її мовленнєвого потенціалу, збагачення словникового запасу, поглиблення, систематизація та закріплення отриманої інформації.

Тож, незважаючи на те, що існує велика кількість класифікацій видів наочності, а науковці класифікують наочність залежно від профільної галузі дослідження, за особливостями виготовлення, способом відображення, за дидактичною метою, вважаємо, що для корекційної роботи з дітьми важливо проаналізувати сучасне обладнання, яке добре зарекомендувало себе в роботі з дітьми зі складними порушеннями мовлення та добирати наочність з урахуванням її впливу на сенсорний канал сприйняття та полімодальної стимуляції.

Таблиця 1

## Класифікація видів дидактичної наочності

зорова	текст, малюнки, картки, фотографії, схеми, карти, світло-, кольоротерапія, прозорі планшети
слухова	звук, фонозапис
слухо-зорова	кінофільм, відеофільм, мультфільм, дзеркало, що розмовляє

слухо-зорово-тактильна	інтерактивні проєкційні системи (Smart)
нюхова	ароматерапія
смакова	дегустація
тактильна	рідка сенсорна підлога, гідрогель, еластична панчоха Кислинг, обтяжуванні жилети,
вібраційна	вібротерапевти
вестибулярно-пропріоцептивна	інтерактивний скалодром, інтерактивний футбольний тренажер, гольф-тренажер, балансири, інтерактивна нейродинамічна стіна, міжпівкульні нейростимулятори, мозочкові доски
зорово-тактильна	світловий пісковий стіл, волога арттерапевтична зона, інтерактивний сухий басейн, піскова терапія, акваанімація
слухо-тактильна	темна сенсорна кімната

Резюмуємо: у корекційному навчанні наочність є відображенням реального світу у вигляді дидактичних образів, що формуються за допомогою спеціальних засобів навчання; наочність відіграє велику роль в активізації уваги, яка є найважливішою умовою розвитку всіх психічних процесів; наочність пов'язана зі слуховим та зоровим сприйняттям; використання дидактичної наочності в навчанні підвищує можливості розвитку особистості в таких складових: інформаційному (різноманітна візуалізація поданого матеріалу); комунікативному (обмін інформацією); інтерактивному (можливість інформаційної взаємодії, взаємозв'язку); перцептивному (активізація процесів сприйняття й різноманітного пізнання); емпативному (посилення емоційного включення, чуттєвого занурення дитини в навчання) та естетичному (естетичне задоволення). А отже, спираючись на педагогічну спадщину й традиції наочного навчання, сучасна психолого-педагогічна наука надає дидактичній наочності пріоритетну роль в організації ефективного корекційного процесу, спрямованого на формування мовленнєвої особистості дитини старшого дошкільного віку з порушенням мовлення.

### Список використаних джерел

1. Богуш А. М. Навчання дітей української мови в дошкільних навчальних закладах національних спільнот: програма та навчально-методичний посібник. Тернопіль, 2016. 136 с.
2. Гавриш Н. В. Інформаційно-ігрова технологія як засіб активізації інтелектуальних та мовленнєвих дій дошкільників. URL : [http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/13069/1/N\\_V\\_Gavrush\\_informaciino\\_igrova\\_tehnologija\\_yak\\_zasib\\_aktivizacii\\_intelektualnych\\_ta\\_movlennjevich\\_dij\\_doshkiltivnikiv.pdf](http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/13069/1/N_V_Gavrush_informaciino_igrova_tehnologija_yak_zasib_aktivizacii_intelektualnych_ta_movlennjevich_dij_doshkiltivnikiv.pdf) (дата звернення: 17.12.2020).
3. Гречишкіна І. А. Дидактична наочність як засіб навчання зв'язного мовлення в молодшому дошкільному віці. Збірник наукових праць „Педагогічні науки”. Херсон, 2017. Випуск LXXIX. Т. 1. С. 63-69.
4. Лесгафт П. Ф. Избранные педагогические сочинения / сост. И. Н. Решетень. Москва : Педагогика, 1988. 400 с.
5. Леушина А. М. Развитие связной речи у дошкольников // Ученые записки ЛГПИ им. А. И. Герцена. 1941. Т. 30. С. 27-71.
6. Наказ Міністерства освіти і науки України від 19 грудня 2017 року у № 1633 Примірний перелік ігрового та навчально дидактичного обладнання для закладів дошкільної освіти [http://ru.osvita.ua/doc/files/news/586/58626/Nakaz\\_MON\\_19122017\\_1633.pdf](http://ru.osvita.ua/doc/files/news/586/58626/Nakaz_MON_19122017_1633.pdf) (дата звернення: 07.11.2020).
7. Сухомлинський В. О. Вибрані твори : в 5 т. Т. 2. Київ : Рад. школа, 1979. 725 с.
8. Флерина Е. А. Эстетическое воспитание дошкольника. Москва : Изд-во АПН РСФСР, 1961. 334 с.
9. Щербакова К. Й. Методика формування елементарних математичних уявлень у дошкільників. К., 1996. С. 45-52.

## **3.2 DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN THE MODERN CONTEXT**

### **3.2.1 Pedagogical technologies of formation of ecological competence of the future primary school teacher**

Integration of the national education system to the European environment is caused by the need for competitive specialists. The reformist vector of movement of our nation involves a flexible symbiosis of the best educational techniques used in the leading European countries and the national education system. The national and international documents (the Law of Ukraine “On Education”, “On Higher Education”, the National Doctrine of Education Development, Conclusions of the Council and of the Representatives of the Governments of the Member States on improving the quality of teacher education have substantiated the need in a new generation of competent pedagogical staff. In modern EU documents (Commission staff working document, Accompanying the document Proposal for a Council recommendation on Key Competences for Life Long Learning, The European Qualifications Framework, Rethinking Education) it is important to acquire the key competences for each individual, among which environmental importance. Therefore, the special attention is paid to qualitative training of primary school teachers, who first start laying the foundations for sound knowledge of pupils, develop and educate them. Therefore, it is important to use a variety of innovative pedagogical technologies that are aimed at effective learning, skills development, development of creative and logical thinking. The researchers single out a number of competences to be mastered by modern teachers of the elementary school, with an emphasis on natural sciences. Considering the ecological problems of the nation caused by consumer-oriented, aggressive attitude towards nature, the primary task of modern elementary school is formation of value-based approach to environment and development of environmental awareness. Only ecologically competent teacher can handle these tasks.

The problem of introducing a competent-based approach to the educational process was clearly outlined in the works of well-known foreign (A. Armstrong, P. Black, M. Leiter, B. Meil, J. Raven, R. White) and domestic researchers (V. Baidenko, V. Bolotov, I. Zymniaia, A. Petrov, O. Sokolova, A. Hutorsky, S. Shyshov). The issues of formation of a competent-based personality of a teacher have been brought up by leading Ukrainian scientists S. Honcharenko, R. Hurevych, Ia. Kodliuk, O. Lokshyna, O. Ovcharuk, V. Kremen. N. Bibik, H. Biletska, A. Brodovska, S. Deriabo, V. Molodychenko, and V. Yasvin paid particular attention to formation of the teacher's ecological competence. Problems of formation of ecological competence were dealt with by J. Gauzere, S. Delzon, H. Davi, M. Bonhomme, I. Garcia de Cortazar-Atauri, I. Chuine. The importance of creativity for the competence-based growth of a teacher was substantiated in the studies by J. Gilford, K. Rogers, S. Martynenko, A. Maslow, V. Moliako, L. Ruvynskiy, L. Pietukhova, M. Potashnik, S. Sysoieva, A. Solohub, E. Torrens, and E. Fromm. The specifics of the introduction of innovative technologies in the educational process were dealt with O. Pekhota, A. Kiktenko, L. Vashchenko, O. Savchenko, V. Palamarchuk, O. Lyubarska, O. Dubasenyuk, I. Dychkivska, V. Pinchuk, P. Oliynyk.

Competence, as defined by the International Department of Standards for Teaching, Achievement and Education, is inclusive of knowledge, proficiency, skills, attitudes that enable an individual to act effectively or perform certain functions aimed at achieving certain standards in a professional sector or activity [1]. Competence is an integrated characteristic of personal performance, built on a combination of mutually relevant cognitive relationship and practical skills, values, emotions, behavioral components, knowledge and skills, all that, which could be mobilized for practical action [10, 7]. I. Ziaziun believes that competence may have a quantitative dimension, characterized by appropriate levels and types. According to the scientist, the competence reflects preparedness and ability of an individual to perform his/her functions in accordance with the normatives and standards currently adopted by the society [17, 13]. Competence can be interpreted

as the ability to perform activities correctly. It is a set of defined forms of behavior that provide a structured model that allows you to identify, evaluate and develop the behavior of individual employees [3, 6]. The ecological competence belongs to the list of core competencies that teachers have to possess. It represents a holistic system that covers knowledge, proficiency, skills and value-based attitude toward nature, which have been formed in the progress of studying subjects of the natural course, the level of acquiring which will allow them to adequately act in certain educational and life situations [14, 189]. Ecological competence is an integral characteristic of the qualities of a teacher, reflecting his/her level in fundamental natural science, the naturalistic and scientific outlook, the environmentally-sensible value-based orientations, and the experience of cognitive and practical activities that are sufficient for the pursuit of professional objectives [9]. L. Berenyi emphasizes the importance of environmental competence for citizens of any country [8, 24]. He is also in solidarity with the author A. Varga on the issue that environmental competence is a horizontal competence and should be integrated into other competences. The formation of environmental competence of citizens requires the cooperation of various sciences and industries [16].

All young people must have the chance to develop the full range of key competences. These include literacy, foreign languages, mathematics, science, digital and coding skills and civic, social competences, but also entrepreneurship competences and transversal skills such as creativity and critical thinking. Despite their importance, not all young people fully develop these competences. The 2006 European Framework on Key Competences for Lifelong Learning supports the acquisition of these competences. Science, technologies, engineering and mathematics (STEM) education is more effective when linked to economic, environmental and social challenges or to arts and design, demonstrating its relevance for daily life [2, 4]. The grounds for formation of ecological competence of future teachers of primary school are methods of cognitive, research, and creative activities. A future elementary school teacher with formed ecological competence should possess fundamental knowledge about the natural environment, its interactions, have a storage of interesting facts about peculiarities of formation, development, activity of natural objects; be able to work with the required accessories (compass, wind spinner, tellurium); know the psychological and pedagogical features of elementary school pupils and take them into account in the educational process; be aware of basic methods, techniques, forms of work with children at the course of natural sciences; be able to form both methodically competent uniform concepts/representations and holistic, harmonious image of nature in junior pupils; be actively engaged in organization of extra-curricular and out-of-school work, involving junior pupils to work on a geographical site, an educational-experimental plot, a station of young naturalists, in a botanical garden; screen innovative methods of teaching natural sciences at elementary school, be interested in advanced pedagogical experience; evaluate the impact of human activities on the natural environment, search for ways to overcome the environmental crisis, participate in environmental actions; be engaged in formation of value-oriented natural settings of junior pupils, the development of their ecological culture, and upbringing the empathic attitude to the nature.

Ecological competence is based on comprehension of the natural integrity and harmony and determined not only by mental actions, but also by emotional perception of the environment. Mastering value-based approaches to perception of the nature by a teacher has traditional and actual character – by acquiring the best achievements of the world culture and models of cultural handling natural objects with obligatory recognition of mental significance of various forms of social consciousness and their capabilities in comprehension of importance of natural versatility [2, 6].

For effective formation of ecological competence, it is appropriate to use design technologies, aesthetic and ecological technologies, STREAM, interactive technologies, information and communication technologies, etc. Project technologies provide for the construction of students' education on an active basis in relation to their personal interests. It is extremely important to interest future teachers in acquiring new knowledge. The problem that students will work on should be from real life, familiar and significant. The essence of project technology

involves the acquisition of knowledge to solve one or a number of problems, showing the practical application of acquired knowledge. When using project technology, the teacher solves a number of different levels of didactic, educational and developmental tasks: developing students' cognitive skills, developing the ability to independently construct their knowledge, the ability to navigate in the information space, actively developing critical thinking, communication and more. In working with future teachers it is appropriate to use research projects (“Water – the basis of life”, “Secrets of the starry sky”, “Vitamins around us”, “Nature – the guardian”), creative projects (“The world in a drop of dew”, “Flowers of Ukrainian fields”, “Rainbow”), information projects (“Geometry of snowflakes”, “Underwater world”, “Magic land – Ukraine”), ecological projects (“Let's help animals in severe frosts”, “We will save primroses”, “Snowdrop – a magic flower of spring”, “Meet the starlings”, “Save the ponds”), etc [9].

Aesthetic and ecological technologies involve learning about the environment through artistic contemplation, the use of artistic materials: music, painting, song, poetry and lessons in nature, etc. The purpose of aesthetic and ecological learning technologies is to form the ecological worldview of future teachers through the aesthetic perception of the environment, developing the ability to notice the beauty of the environment, to admire it. The application of aesthetic and ecological technologies in the educational process is aimed at the development of ecological culture of future teachers, the formation of fundamental ecological knowledge, ecological thinking and consciousness, based on the attitude to nature as a universal, unique value. Aesthetic and ecological technologies, on the one hand, are an independent element of the general system of higher education in an educational institution, and on the other hand, play an integrative role in the whole education system. It is appropriate to use aesthetic and ecological technologies in work with future teachers during classes in natural sciences, ecology, methods of studying natural sciences, etc [15, 8].

STREAM education (Science, Technology, Reading + WRiting, Engineering, Arts and Mathematics) is a new type of integration technologies for the development, education and training of students. This area of education integrates the task of forming in future teachers of general scientific ideas about the world; acquainting them with information and communication technologies; development of the ability to experiment, construct. The use of STREAM education will allow to form a holistic image of the natural environment in future teachers, to see comprehensively the problems that arise in the environment and to find ways to overcome them [7, 391]. Information and communication technologies are a generalizing concept that describes various methods, methods and algorithms for collecting, storing, processing, presenting and transmitting information. With the help of information and communication technologies, future teachers can find the necessary environmental information, model environmental protection systems, search for visual material, develop sets of exercises for younger students, create web-quests and more [5, 124].

Interactive technologies are a specific form of organization of cognitive activity, which has a specific, predictable goal – to create comfortable learning conditions in which future teachers will feel their success, intellectual ability. The objectives of interactive learning are: expanding the cognitive capabilities of students, in particular, in obtaining, analyzing and applying information from various sources; the possibility of transferring the acquired skills, abilities and methods of activity to practical activities, their successful application during practice; formation of deep inner motivation [11, 75]. Effective interactive exercises are: “Microphone”, “Jig-so”, “Carousel”, “Two – four – all together”, “Associative bush” and more. For example, the condition of the exercise “Microphone” is the answer to a specific question. So we asked students to take turns answering the question: “What is nature?”, But so that the answers are not repeated.

This task helped to stimulate the creative thinking of future teachers, in their opinion, “nature is life, aesthetics, treasure, source of spirituality, uniqueness, the greatest wealth of all mankind, mystery, harmony, part of the universe, the path to perfection, art, guardian, cradle of human civilization”. Using the “Jig-so” method, we worked with students on the article by O. Groshovenko



“Formation of worldview and environmental values of the future primary school teacher: an innovative approach”, future teachers worked in groups, discussed material, discussed and with the PRESS method everyone was able to express their opinion.

In order to diagnose the formation of environmental competence of future teachers we conducted a study on the basis of the Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University among the 4-th year students of the specialty 013 Primary education. The survey was attended by 73 respondents. We proposed future teachers to perform a number of tasks for testing knowledge of the foundations of the Environmental Studies and the methods of teaching. We also invited respondents to create a logo demonstrating their love for nature (emotional-empathic marker, which requires elementary graphic skill). In our opinion, such a task is a representative item suggesting of the depth of understanding of the problems of using natural resources by students. In particular, pedagogical logos, as graphic emblems or symbols, may be used for coinage of teaching and educational ideas of nature conservation in the society. Such a logo may become an important element of the image of a future teacher, a representative totem of his/her educational potential. Below are the examples of the student work (Fig. 1, Fig. 2).



Fig.1. “Give your hand to the nature”  
(*Olena K.*)



Fig.2. “Children`s hands protect the nature”  
(*Victoria N.*)

Olena K., in her work “Give your hand to the nature”, tried to convey the harmony of relations in the environment, the interconnection between all objects of the nature. According to the author, allegorical images of shrubs and the sun in the form of palms mean a plea of the nature for help. By her logo, the author calls for environmental actions. Instead, Victoria N. in her work “Children`s hands protect the nature”, wanted to convey the message that the environmental situation in our country and on the planet as a whole depends on the established nature-based values of junior pupils as the future concerned citizens. The next proposed task was to create a pedagogical poster “Nature is a cradle of creativity” (Fig.3, Fig.4.), which is an artistic and creative form of expression of the educational posture of a future teacher, able to accumulate the emotionally-shaped information. The conditionality of the plot, the laconicism of the artistic form, the generalization of the thought, metaphorical, symbolic, and the exceptional expressiveness determine a special persuasiveness of such creative work. While working on the poster, students created a sign-oriented space, which, acquiring the features of a holistic visual educational environment, demanded from them a certain decoding, translating it from the language of images into the language of pedagogical maxims. It should be noted, that in the process of graphic artistic and creative work, students systematically engaged in a multimedia form of expression of the results of creative reflection of pedagogical posture. Today, informatively rich learning environment opens a large set of possibilities for using figurative material in the process of designing educational effects on pupils to future educators. To this end, students have creatively made use of Paint, PowerPoint, Photoshop and other applications, thus, allowing each student to choose an individual trajectory for reflection and artistic embodiment of educational credo based on the progress of divergent thinking.





Fig.3. Pedagogical poster  
“Nature is a cradle of creativity”  
(*Maria M.*)

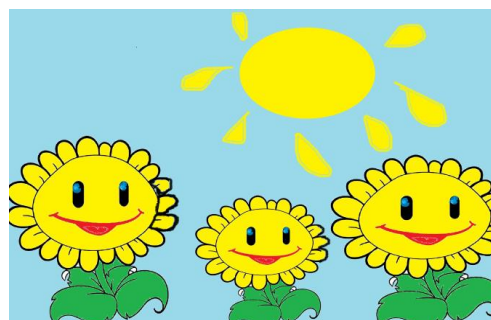


Fig.4. Pedagogical poster  
“Nature is a cradle of creativity”  
(*Anastasiya Ch.*)

Working on educational posters, future teachers symbolically used the images of nature. The work of Maria M. depicts an infant, which is a child of the Mother Nature, soaking up the beauty, aesthetic expressiveness of the environment, and healing earthly energy. “A Human is the best masterpiece created by nature, and his duty is to remember this and to treat nature as the Mother,” the author believes. In her poster, Anastasiya Ch. depicted sunflowers reaching up to the sunrays, suggesting the idea of similarity of children and flowers, their tenderness and vulnerability, needed to be protected and treated as a teacher does. The posters of respondents are imbued with creativity, full of environment-saving ideas, they evidence of the ecological culture of future teachers, the ability to empathically perceive the surrounding world.

In the course of the study, we planned to determine the levels of formation/completeness of the ecological competence of future primary school teachers, using such criteria as cognitive, axiological, and creative activity. Based on the above criteria, we studied the levels of the ecological competence in future primary school teachers.

The **low level** is characterized by:

*Cognitive criterion:* future teachers have superficial knowledge of environmental sciences, make methodological mistakes at the lessons, yet not in a hurry to correct them.

*Axiological criterion:* future teachers work on formation of their own naturalistic values, the expansion of panoramic ecological thinking, so they are not yet able to fully form up value-oriented naturalistic settings of junior pupils.

*Creative-activity criterion:* students pragmatically perceive the nature; they have traditional views on the environmental education of junior pupils, occasionally using creative ideas of innovative pedagogical experience.

The **average level** is characterized by:

*Cognitive criterion:* students have mastered fundamental, methodological knowledge of environmental sciences, but they do have problems in preparing and conducting lessons; they need systematic counseling and guidance.

*Axiological criterion:* students are characterized by the identity-driven behavior in the field of nature sciences (they adopt naturalistic values, style of treating nature from an authoritative personality), they are not yet prepared to fully form up value-based naturalistic settings of younger students, but they are able to develop an ecological culture of children's behavior in the environment, to form up their nature-scientific orientations.

*Creative-activity criterion:* future teachers creatively perceive the environment; they are originally suitable for giving lessons, extra-curricular and out-of-school work with pupils, attract them to nature protection activities, using non-standard forms of work.

The **high level** is characterized by:

*Cognitive criterion:* future teachers have a solid knowledge of environmental sciences, read additional literature, collect interesting facts about natural objects, demonstrate interest in advanced pedagogical experience, are able to methodically develop and give a lesson competently, receiving minimum consulting from a supervisor.

*Axiological criterion:* future educators have a well-developed naturalistic-ecological consciousness, a broad outlook in the field of environmental sciences, work on formation of value-oriented environmental settings in junior pupils

*Creative-activity criterion:* future educators are capable of creative generating the ideas; they use the image of nature as a means of reviewing their knowledge and expressing an emotional attitude through products of artistic, theater, play, music, speech creativity, and environmental activities; students engage junior pupils in making a creative image of the nature.

Having analyzed all the work of future teachers against cognitive, axiological and creative-activity criteria, we have determined that 25% of respondents were characterized by the low level of naturalistic competence, 62% of the respondents had the average level, and 13% of them had the high level (Table 1).

Table 1. Levels of ecologicals competence of future teachers of elementary school

Criterion \ Level	High	Average	Low	Number of students
Cognitive	10	45	18	73
Axiological	9	46	18	73
Creative-activity	10	44	19	73
Arithmetic mean	9.7	45	18.3	73
Percentage	13%	62%	25%	100%

The conducted study have shown that creativity is an effective means of forming the ecologicals competence of future educators, stimulating the production of new ideas and generating unordinary images. In our opinion, the use of artistic and graphic (making pictures, logos, posters, slideshows, video clips, web-sites, newspapers, almanacs, etc.), speech delivery (writing tales, stories, essays, senkans, poems, riddles), musical (creation of melodies, staging sounds), and theatrical (staging games-dramas, plastic sketches) activities motivate students to educate themselves in environmental sciences, promote creative expression of the knowledge acquired, and shape a methodologically competent, creative teacher.

Summarizing the results of the study, it is worthy to note that Ukrainian educational system is in the process of the European integration reform. In such conditions, training of a competent teacher becomes of a great importance. One of the key competencies of a teacher, given the complicated environmental situation, remains naturalistic competence. It represents the integrated ability to form methodically correct knowledge about the environment and interactions within it; to develop the ecological culture of thinking; to bring up the value-oriented attitude of children to nature. The teaching-and-educational process of higher school, the classes of the nature course often involve innovative techniques, advanced pedagogical experience of European higher educational institutions, students are engaged in implementation of environmental projects, participate in environmental actions, etc. However, we all witness such disadvantages of professional training teachers in the field of natural sciences as lacking material and technical support to the classes, insufficient special training sites for practical work; using outdated teaching methods based on reproductive reconstruction of educational material by students. Pedagogical technologies is an effective means to overcome these disadvantages, as it is aimed at emotional and value-oriented perception of the environment, which is happening on the internal, mental level. The expression of artistic and creative acts in a graphic form (logos, pedagogical posters) allows future teachers to operate with various means of computer graphics, using which they can enhance vivid images of the nature, daringly experiment with colors, tones, shapes of environmental images and their combinations. The teachers should not restrain themselves for lacking of artistic skills, and, conversely, the performance of computer graphics should stimulate them to creative research, presenting a large palette of artistic means that help to express the conceived idea in the best possible way. The use of pedagogical technologies in the process of studying environmental sciences contributes to comprehension of acquired knowledge by students, their expression in the original approaches to organization of scientific, cognitive, methodological, ecological activities of junior pupils, thus, being an effective way of forming ecological competence.

## References

1. Communication from the commission to the European Parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions [Electronic source]. – Accessed at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1496304694958&uri=COM:2017:248:FIN>
2. Council of Europe. European Commission (2007); Communication from the European Commission to the European Parliament : Improving the Quality of Teacher Education, Brussels August 2007.
3. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program – OECD (Draft).
4. Groshovenko O. Formation of worldview-ecological values of the future primary school teacher: innovative approach [Electronic resource] / Access mode: <http://www.sworld.com.ua/index.php/c117-4/28760-s117-035>.
5. Gurevich R. Information technologies of training: innovative approach: textbook. Vinnytsia: LLC firm “Planer”, 2012. 348 p.
6. Honcharenko S. Ukrainskyi pedahohichniy slovnyk, 1997. 376 p.
7. Krutiy K., Stakhova I. Natural science training of future primary school teachers by means of STEAM-education. Modern information technologies and innovative teaching methods in training: methodology, theory, experience, problems. Coll. Science. etc. Issue 51 / editor. Kyiv-Vinnytsia: LLC firm “Planer”, 2018. P. 391-395
8. Laszlo Berenyi. Developing environmental competence Regional Formation and Development Studies, No. 3 (8)
9. Naumenko S. Pryrodnycho-naukova kompetentnist yak ob'iekt monitorynhu yakosti zahalnoi serednoi osvity [Electronic source] / Accessed at: [http://lib.iitta.gov.ua/706564/1/Naumenko\\_S\\_O\\_stattya\\_2017.PDF](http://lib.iitta.gov.ua/706564/1/Naumenko_S_O_stattya_2017.PDF)
10. Ovcharuk O. Rozvytok kompetentnisnoho pidkhodu: stratehichni oriientyry mizhnarodnoi spilnoty. Kompetentnisnyi pidkhid u suchasniy osviti: svitovyi dosvid ta ukrainski perspektyvy. Kiyv, 2004. 112 p.
11. Pometun O. A modern lesson. Interactive learning technologies: scientific method. Manual. Kyiv: ASK Publishing House, 2004. 192 p.
12. Pro vyshchu osvitu: Zakon Ukrainy vid 01.07.2014 r. [Electronic source]. Accessed at : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
13. Renzulli J., Reis S., Smith L. The Revolving-Door Model: A New Way of Identifying the Gifted. // Phi Delta Kappah. 1981. N62. – P. 648-649.
14. Smith G. Place-Based Education: Breaking through the constraining regularities of public school. Environmental Education Research, 13 (2), 2007. 189-207.
15. Tarasenko G. Interrelation of aesthetic and ecological teacher training in the system of professional education: monograph. Cherkasy: Vertical, 2006. 308 p.
16. Varga A. Környezeti kompetenciák fejlesztése tanítási gyakorlatban (Developing Environmental Competences in education practice). OFI. Budapest. Source: [http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=Hidak-Kornyezeti\(22.02.2012\)](http://www.oki.hu/oldal.php?tipus=cikk&kod=Hidak-Kornyezeti(22.02.2012)).
17. Ziaziun I.A. Pedahohichna maisternist : pidruchnyk, Kiyv, 2004. 422 p.

### 3.2.2 Educational robotics as a means of development of basic learning skills of younger students

#### ОСВІТНЯ РОБОТОТЕХНІКА ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ОСНОВНОЇ ГРУПИ НАВЧАЛЬНИХ УМІНЬ УЧНІВ МОЛОДШОЇ ВІКОВОЇ ГРУПИ

У сучасному постіндустріальному суспільстві, яке характеризується швидкими темпами розвитку і вдосконалення науки й техніки, виникає гостра потреба в людях, здатних працювати з новими видами технологій, швидко орієнтуватися в вивченні актуального матеріалу, здатних мислити самостійно і швидко засвоювати необхідні нові знання. Відтак, стає важливим не стільки засвоєння інформації, скільки вміння її ефективно використовувати в житті, знаходити нові смисли, висувати інноваційні ідеї та реалізовувати їх у конкретних технологіях.

Одним із таких перспективних напрямів розвитку новітніх інформаційно-комунікаційних технологій є робототехніка, яка базується на активному використанні сучасних технологій у виробництві та високому інтелектуальному рівні фахівців. Крім того, на даному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в програмуванні відбувається виокремлення нового прикладного напрямку, а саме конструювання різних видів автоматизованих систем, що можуть бути використані з метою економії робочих ресурсів, підвищення зручності життя та покращення методів наукового дослідження. Створення роботизованих систем є логічним продовженням розвитку сфери інформаційних технологій, адже саме вони включають в себе складну технологію сприймання, опрацювання та виведення даних.

Освітня робототехніка – це новий міждисциплінарний напрям навчання школярів, який інтегрує знання з фізики, мехатроніки, технології, математики, кібернетики та ІКТ, що дозволяє залучити до процесу інноваційної науково-технічної творчості учнів різного віку. Вона спрямована на популяризацію науково-технічної творчості та підвищення престижу інженерних професій серед молоді, розвиток навичок практичного вирішення актуальних інженерно-технічних проблем і завдань роботи з технікою [8].

Навчання робототехніки надає учням і студентам практичного досвіду для розуміння технологічних складових функціонування автоматизованих систем; пристосування до постійних змін під час управління складними системами; використання попередньо набутих знань у реальних ситуаціях. Робототехніка привертає увагу вчених як засіб розширення можливостей для учнів та студентів, адже саме у процесі навчання робототехніки молодь може займати активну позицію як співконструктори, а не як пасивні отримувачі знань або споживачі технологій [15].

Предметом робототехніки є створення та застосування роботів і інших засобів робототехніки різного призначення. Робототехніка, як результат інтеграції кібернетики і механіки, в свою чергу, породила нові напрями розвитку і самих цих наук. Для кібернетики це пов'язано, перш за все, з інтелектуальним управлінням, яке потрібно для роботів, а для механіки – з багатоланковими механізмами типу маніпуляторів.

У класичному розумінні "робот" – це універсальний автомат для здійснення механічних дій, подібних до тим, які робить людина, яка виконує фізичну роботу.

При створенні перших роботів і аж до сьогоднішнього дня зразком для них служать фізичні можливості людини. Саме прагнення замінити людину на важких роботах і породило спочатку ідею робота, й потім перші спроби її реалізації і, нарешті, зумовило виникнення і розвиток сучасної робототехніки [14].

В сучасному уявленні роботом називають не тільки фізичне представлення певної моделі, запрограмованої на автономне чи автоматичне виконання дій, а й певну програму, за допомогою якої імітується поведінка людини, яка "приймає" самостійно рішення чи виконує

запрограмовані повторювані дії. Надалі в даному дослідженні використовується класичне поняття "робот".

Термін "робот" має слов'янське походження. Його ввів відомий письменник К. Чапек в 1920 році у своїй фантастичній п'єсі « R.U.R .» ("Росумовські універсальні роботи"), де так звані механічні робочі призначені для заміни людей на важких фізичних роботах. Назва "робот" утворено від чеського слова *robot*, що означає важку підневільну працю.

Крім роботів, для тих же цілей широке застосування отримали маніпулятори з ручним управлінням і з різними варіантами напівавтоматичного і автоматизованого управління, а також однопрограмні автоматичні маніпулятори (автооператори і механічні руки). Всі ці пристрої є попередниками роботів. З'явилися вони, головним чином, для маніпулювання об'єктами, безпосередній контакт з якими для людини шкідливий або небезпечний (радіоактивні речовини, розпечені болванки і т.ін.). Однак, хоча поява роботів істотно звузила сферу їх застосування, ці прості засоби автоматизації не втратили свого значення. Всі вони сьогодні разом з роботами входять у загальне поняття засобів робототехніки.

Як зауважує Федорова Є.А., в освітньому процесі робототехніка дозволяє вирішувати ряд корисних завдань: розвиток дрібної моторики при конструюванні, виховання творчої особистості [9], логічного мислення при написанні блок-схем програм [12], вивчення мов програмування, ознайомлення з сучасними технологіями, реалізація початкового етапу підготовки майбутніх фахівців у відповідній галузі.

Впровадження робототехніки, як однієї з галузей науки, в процес навчання, дозволяє стати на крок ближче до вирішення ряду освітніх завдань. Зокрема, розв'язання проблеми зниження пізнавальної активності учнів. У школі навчання будь-якого предмету має бути організовано так, щоб учням було цікаво на уроках, щоб вони самі прагнули отримувати нові знання і педагогу не доводилося б змушувати їх засвоювати навчальний матеріал. У багатьох учнів складається враження, що більша частина матеріалу, що вивчається, не знадобиться їм у майбутньому, а комп'ютер – це інструмент виключно для ігор або розваги. Тому дітям необхідно показати практичне застосування знань, отриманих на уроках і навчити використовувати комп'ютер не тільки заради розваги.

Тому в деяких школах робототехніка стала повноцінною навчальною дисципліною, в ряді інших – виступає у ролі гурткової діяльності. Також зустрічаються центри, які проводять заняття з даного напрямку [13].

Однак, впровадження на практиці освітньої робототехніки може викликати певні труднощі. Для проведення занять з робототехніки необхідна наявність відповідних комплектів, від вибору яких залежить якість проведення занять.

Так, для організації діяльності школярів у сфері освітньої робототехніки сьогодні на ринку пропонується ряд конструкторів, які дозволяють досить швидко зібрати конструкцію, підключити датчики і електродвигуни, скласти програму і запустити модель робота. Найбільш популярним конструктором для організації занять з робототехніки в більшості навчальних закладів є конструктор LEGO Mindstorms EV3 і ARDUINO. Ці конструктори випускаються з 1998 року і є досить поширеними в багатьох країнах світу. Висока якість деталей конструктора LEGO поєднується з достатньою міцністю, безпекою, простотою збірки, що не вимагає спеціальних інструментів. Системи програмування конструкторів адаптовані для відповідного віку дітей. Є методична і дидактична підтримка різних наборів у вигляді покрокових інструкцій, рекомендацій для педагога, розробок занять, навчальних курсів.

Коротко охарактеризуємо найпопулярніші набори.

Будь-яка творчість починається з ідеї, натхнення. Кубики LEGO, знайомі всім, гарно зацікавлюють учнів. При їх використанні в освітньому процесі в учнів спостерігається мотивація до навчання та підвищення інтересу. Саме завдяки цьому досвіду освітні рішення LEGO Education допоможуть закласти основу для навчання.

LEGO Education – підрозділ виробника розвиваючих іграшок LEGO Group (Данія), що розробляє набори для професійного педагогічного застосування на базі деталей конструктора LEGO, а також спеціальні освітні методики та програмне забезпечення.

За допомогою LEGO Education у дітей з'являється природне бажання досліджувати і відкривати. Учні будуть більш ефективно вивчати такі предмети, як математика, наука, фізика й техніка, покращуючи і розвиваючи логіку й комунікацію. Набори LEGO Education різноманітні та мають комплекти для різних вікових груп.

Оскільки дошкільний вік є сензитивним для розвитку психіки (сприймання, пам'яті, мислення, уяви та ін.) та особистісних якостей (самостійності, відповідальності, наполегливості та інших), то, на нашу думку, доцільним є використання конструкторів або розвивальних іграшок LEGO у освітньому процесі ЗДО. На думку сучасних психологів, зокрема С.Максименко, використання таких конструкторів або іграшок буде ефективним для розвитку логічного, алгоритмічного та структурного мислення старших дошкільників, отримання малятами початкових уявлень про послідовність, цикли, допоможе їм освоїти ази програмування. Значною перевагою використання таких розвивальних іграшок у освітньому процесі ЗДО є відсутність роботи з ПК, ноутбуками і гаджетами.

Розглянемо чотири освітні рішення (Robobloq Qobo, «Експрес «Юний програміст» (45025 – LEGO Education), Matatalab та Mio The Robot (Clementoni), які можна використовувати для розвитку дітей старшого дошкільного віку.

В комплект Robobloq Qobo входить інтерактивний рухомий робо-равлик, яскраве ігрове поле, 30 пазлів-команд, посібник з інструкцією щодо користування роботом, що охоплює 16-ть занять. Робо-равлик може рухатися, світитися різними кольорами, відтворювати звуки, танцювати тощо. Користуючись пазлами-командами, дитина може програмувати рух та дії равлика на власний розсуд. Робот рухається від картки до картки і виконує дії, запрограмовані дитиною. За допомогою Експресу «Юний програміст» (45025 LEGO Education) дошкільнята освоюють програмування, керуючи потягом за допомогою п'яти різнокольорових активних елементів, кожен з яких відповідає за певну дію поїзда. Існує також домашня версія цього набору: LEGO Duplo Town (потяг 10847).

Matatalab являє собою комплект, до якого входить власне сам робот, дошка для складання програми з кнопкою “Старт” та скануючою вежею, поле для руху робота і комплект пластикових блоків-команд. Ідея наступна: малята викладають пластикові блоки-команди (різноманітні рухи, звуки тощо) на спеціальній дошці у потрібній послідовності, після чого натискають на кнопку “Старт”. Далі вежа сканує викладену програму, обробляє її, і передає по Bluetooth роботу для виконання.

Mio The Robot є розробкою компанії Clementoni. Являє собою робота, який можна запрограмувати на рух по певній траєкторії за допомогою команд (вперед, назад, ліворуч, праворуч). Програмування відбувається за допомогою кнопок, які розташовані на платі робота. Варто зазначити, що ознайомлення з розглянутими наборами LEGO Education можна цілком пропонувати майбутнім вихователям для самостійного ознайомлення [2]. Такі розвиваючі іграшки будуть ефективними у розвитку логічного, алгоритмічного та структурного мислення дітей, отримання дітьми старшого дошкільного віку початкових уявлень про послідовність та цикли [6, с.26], [11, с. 63].

З метою з'ясування рівня обізнаності вихователів ЗДО щодо особливостей освітньої робототехніки, її переваг та недоліків нами упродовж грудня 2020 року було здійснено опитування вихователів закладів дошкільної освіти м.Вінниці та Вінницької області. Опитування проводилося дистанційно за допомогою одного з додатків Google, а саме – google forms. Всього було опитано 18 вихователів, стаж роботи яких у ЗДО складає переважно 1-5 років (12 осіб), 6-10 років (2 особи), 11-15 років (3 особи) і більше 15 років – 1 особа. Наочно розподіл вихователів за стажем роботи можна бачити на рис. 1.

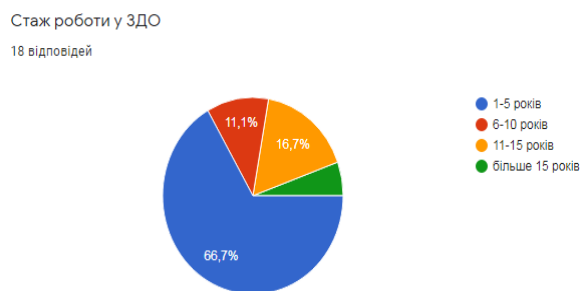


Рис. 1. Розподіл вихователів, які проходили опитування за стажем роботи в ЗДО

Проаналізуємо відповіді вихователів на запитання анкети.

Відповіді на перше запитання («Що вам відомо про освітню робототехніку») розподілилися таким чином:

А) маю поверхові уявлення – 72,2% респондентів,

Б) маю ґрунтовні знання у цій сфері – 16,7%;

В) маю ґрунтовні знання у цій сфері та використовую у освітньому процесі ЗДО – 11,1%.

Тобто, можемо бачити, що більшість з опитаних вихователів мають поверхові знання у сфері освітньої робототехніки (72,2% опитаних) і лише 11,1% вихователів, які проходили опитування зазначили, що мають ґрунтовні знання у цій сфері та використовують такі іграшки у освітньому процесі ЗДО. Наочно узагальнені відповіді на це запитання можна бачити на рис.2.

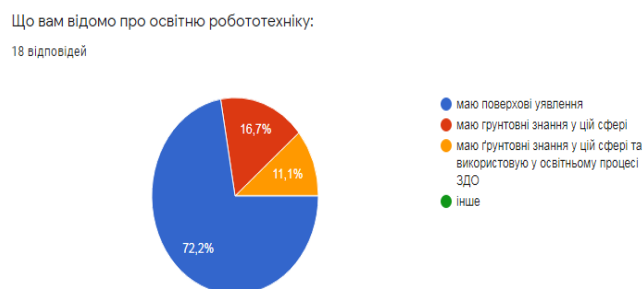


Рис. 2. Відповіді вихователів на запитання стосовно обізнаності у сфері освітньої робототехніки

Як розподілилися відповіді вихователів на третє запитання розробленої нами анкети («Яка із розвиваючих іграшок вам знайома») можна бачити на рис. 3.

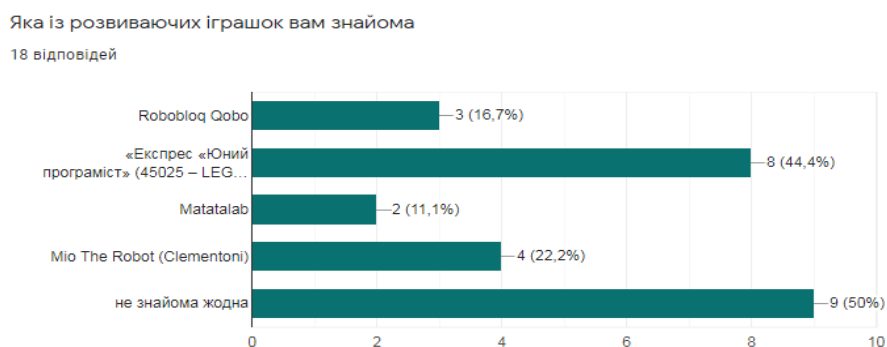


Рис. 3. Відповіді вихователів на відповіді вихователів на третє запитання розробленої нами анкети («Яка із розвиваючих іграшок вам знайома»)



Як можемо бачити з діаграми, половині вихователів, які проходили опитування, незнайома жодна з розвиваючих іграшок з елементами програмування (таку відповідь дали 9 вихователів, що складає 50 % респондентів), інші 50 % знають принаймні одну з таких розвиваючих іграшок. Оскільки в цьому запитанні респонденти могли обирати декілька відповідей, то сума не дорівнює 100 %.

Розподіл відповідей вихователів, які проходили опитування на наступне запитання щодо важливості використання розвиваючих іграшок з елементами програмування у ЗДО можна бачити на рис. 4.

Як можемо бачити з діаграми, варіант «неважливим» не обрав жоден виховатець, що свідчить про розуміння вихователями можливостей таких іграшок у розвитку дітей дошкільного віку, незважаючи на поверхове знання їх специфіки.

Наскільки важливим, на вашу думку є використання розвиваючих іграшок з елементами програмування у ЗДО:  
18 відповідей

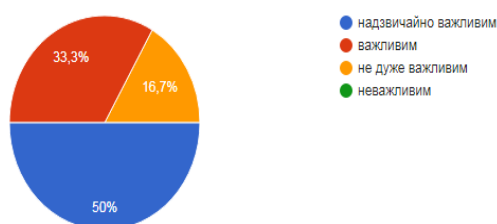


Рис. 4. Відповіді вихователів щодо важливості використання розвиваючих іграшок з елементами програмування у ЗДО

Наступне запитання мало на меті з'ясувати глибину розуміння вихователями конкретних напрямів впливу на розвиток умінь/здібностей/особистісних якостей/психічних функцій дітей дошкільного віку іграшок з елементами програмування. Переважна більшість вихователів (а саме 16 осіб, що складає 88,9% від загальної кількості опитаних) зазначали, що використання таких іграшок сприятиме розвитку логічного, аналітичного, критичного мислення, пам'яті, уваги, пізнавальних, дослідницьких, організаційних, творчих, конструктивних здібностей, умінь планувати, комунікативних умінь, бажання пізнавати та створювати щось нове.

Щодо відповіді на останнє запитання анкети («Які ви бачите труднощі у використанні в освітньому процесі ЗДО розвиваючих іграшок з елементами програмування?») більшість вихователів (14 осіб, що складає 77,8 % респондентів) як основну причину зазначали дороговартісність таких іграшок, 3 особи (16,6%) зазначили поряд із дороговартісністю ще й недостатню компетентність вихователів у їх використанні. Один виховатець (5,6 %) зазначив, що проблем не повинно виникнути.

Тож, результати опитування засвідчили усвідомленість вихователями необхідності використання у освітньому процесі засобів робототехники.

Охарактеризуємо ще деякі із основних серій наборів LEGO Education, які найбільш часто використовуються у роботі з учнями молодших вікових груп.

Набори LEGO Education Early Learning призначені для дітей від 1,5 років і присвячені таким темам, як "Будинок і родина", "Тварини", "Будівництво", "Транспорт".

Цеглинки LEGO Education перетворюють ідеї, фантазії в реальні моделі, які можуть бути вивчені, описані й доопрацьовані.

LEGO Education WeDo – набір для створення і програмування простих робототехнічних моделей для дітей старше 7 років. Використовується для викладання основ робототехніки та принципів роботи найпростіших механізмів.

LEGO Education WeDo 2.0 – нова версія освітнього набору. До складу базового набору Lego WeDo 2.0 входять нові версії комутатора, датчиків нахилу і руху, двигуна. Конструктор



можна використовувати і в домашніх умовах. Наведемо кілька прикладів використання Lego WeDo 2.0.

LEGO Mindstorms – конструктори для створення програмованих роботів з відповідним програмним забезпеченням. Вперше він був представлений в 1998 році. Роботи з даного набору застосовуються на уроках фізики, інформатики, математики і програмування в середній школі. Крім того, деякі з цих роботів використовуються в лабораторіях Кембриджа. Також роботи LEGO Mindstorms активно беруть участь в змаганнях з робототехніки. [14]

Набір "Побудуй свою історію" призначений для навчання гуманітарних дисциплін за допомогою цеглинок LEGO і комп'ютера. Суть методики полягає в тому, що учні, використовуючи деталі конструктора і спеціальний редактор, візуально відтворюють початок, середину і кінець своєї історії, що допомагає їм переказати або скласти свою розповідь. [5]

У 2011 році LEGO Education і NASA реалізували спільний проект. На борт МКС були відправлені 13 наборів конструктора LEGO, в тому числі LEGO Mindstorms і "Технологія і фізика", для проведення дослідів в умовах невагомості. На підставі матеріалів, отриманих в ході проекту, була розроблена серія уроків [5].

Варто зазначити, що набори LEGO орієнтовані на широку аудиторію дітей різних вікових груп, оскільки його використання не вимагає від учнів попередніх спеціальних знань, а сам процес програмування зводиться до відтворення блок-схеми програми в середовищі програмування Mindstorms.

Водночас, організація роботи з конструкторами вимагає врахування ряду вимог. Так, вкрай важливо брати разом з дітьми активну участь у тому, що їм найбільш цікаво. Тільки тоді взаємодія педагога і дитини буде ефективною. Класичний «інструкціоністський підхід» до робототехніки призводить до того, що для дітей природною стає ситуація, коли вони збирають конструктор самостійно або зі своїми ровесниками, а дорослі проявляють замало інтересу до Lego. Як наслідок, втрачається авторитет учителя в очах учнів, з'являється впевненість у тому, що вони більш компетентні в питаннях роботи з конструктором Lego. Якщо подібна помилка буде допущена, курс робототехніки не принесе позитивних результатів.

Не менш важливим чинником організації роботи з конструкторами Lego є той факт, що дітям подобається грати в конструктор і не подобається теорія. Школярі, особливо молодшого віку, із задоволенням збирають моделі навіть за інструкцією. Власне у роботі з конструктором і полягає основа мотивації учнів, і спочатку вони не відчують бажання вивчати програмування, особливо, якщо у них складається переконання, що це складний і нецікавий процес, який не має великої користі. Ця проблема піднімалася в низці публікацій зарубіжних педагогів, які формулюють її наступним чином: дітям не потрібно програмувати робота, щоб змусити його працювати – адже в їхній уяві він чудово функціонує і без всяких програм і складної теорії. Тому молодшому школяреві, навчальна діяльність якого органічно переплітається з ігровою, необхідні не тільки інструменти, що дозволяють візуалізувати продукт своєї пізнавальної діяльності, а й освітнє середовище, яке дозволить йому це робити найбільш ефективно. Відчуття прагнення до спільної мети вчителя і учня створює сприятливу атмосферу для їхньої взаємодії і, як наслідок, для засвоєння нових знань. За умов грамотної організації курсу зникає страх перед програмуванням, підвищується мотивація до його вивчення [1].

Отже, навчання дітей основам робототехніки сприяє:

- розвитку логіки, моторики рук та пальців, розвитку дитини в цілому;
- розвитку умінь аналізувати підсумки власної діяльності, розбиратися в причинно-наслідкових зв'язках, вносити зміни з метою вдосконалення;
- популяризації науки в цікавій формі;
- вдосконаленню комунікативних навичок, вміння працювати в команді та на результат. Наразі в дітей та підлітків спостерігається зниження комунікативних навичок, що

пов'язано з їхнім активним "спілкуванням" у соціальних мережах. Труднощі при реальному спілкуванні – це психологічні проблеми майбутнього, адже комунікація є одним з важливих аспектів при працевлаштуванні. Крім того, навчання робототехніки в проектах розвиває вміння працювати з іншими людьми, бути "командним гравцем", вміти знаходити нестандартні рішення і вихід зі складних ситуацій, брати відповідальність не тільки за себе, але і за весь проект.

- набуттю початкових навичок програмування, оскільки класичне програмування може здаватися занадто абстрактним. Маючи фізичний контроль над роботом і спостерігаючи за тим, що йде не так, учні мають змогу аналізувати, які дії робот може виконувати, а які – ні.

- набуттю досвіду для майбутнього працевлаштування, наприклад, за спеціальністю "програміст механічних пристроїв".

Таким чином, робототехніка є одним із найголовніших напрямків науково-технічного прогресу, в якому проблеми механіки і нових технологій поєднуються з проблемами розвитку штучного інтелекту. У сучасному світі все популярнішим стає впровадження робототехніки в освіту, що обумовлено необхідністю розвитку алгоритмічного мислення учнів і підготовки фахівців технічних спеціальностей.

### Список використаних джерел

1. Андреев Д. В. Повышение мотивации к изучению программирования у младших школьников в рамках курса робототехники /Д. В. Андреев, Е. В. Метелкин //Педагогическая информатика. 2015. №1. С.40-49

2. Вишківська В.Б., Шикиринська О.В. Організація самостійної роботи майбутніх вихователів ЗДО в умовах дистанційного навчання //Scientific Collection «InterConf», (32):with the Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Scientific and Practical Conference «Scientific Research in XXI Century» (October 16-18, 2020) in Ottawa, Canada. Kyiv:SPC InterConf, 2020. p.41-45.

3. Вишківська В., Шикиринська О. Theoretical and Methodological Aspects of Using Dialogue for the Purpose of Organizing Productive Interaction of Subjects of the Educational Process // Intellectual Archive. Toronto: Shiny Word.Corp. (Canada). Vol 9. Number 4. 2020.

4. Збірник навчальних програм із загально-педагогічної підготовки /Л.П Вовк, О.С. Падалка. К.: Вид-во НПУ ім. МП Драгоманова, 2017. 188 с.

5. Ечмаева Г. А. Подготовка педагогических кадров в области образовательной робототехники // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. С. 325.

6. Кривошея Т. Взаємозв'язок образного і логічного мислення як шлях до гармонізації розумової діяльності дошкільників// Імідж сучасного педагога. – 2015. №6 (155). С.25 – 28.

7. Лабораторный практикум по программированию для бакалавров / Ю. И. Титаренко, В. Г. Шубович, Е. А. Федорова, М. Г. Абязова. Учебное пособие. Ульяновск: УлГПУ, 2015. 48 с.

8. Тузикова И. В. Изучение робототехники - путь к инженерным специальностям [Текст] / И. В. Тузикова// Школа и производство. 2013. № 5. С. 45-47.

9. Фёдорова Е. А. Развитие творческой активности студентов с помощью технологий ТРИЗ-педагогике (на занятиях по информатике) // Информатика и образование. 2009. № 2. С. 110–111.

10. Формирование профессионального мышления учителя новой школы в процессе проектирования программных педагогических средств / Е. В. Беляева, Н. Н. Никитина, Е. А. Фёдорова, А. П. Шмакова. Ульяновск, 2013. 153 с.

11. Шикиринська О.В. Розвиток логіко-математичного мислення старших дошкільників у контексті Концепції нової української школи. // La science et la technologie à l'ère de la société de l'information: coll. de papiers scientifiques «ΛΟΓΟΣ» з avec des matériaux de

la conf. scientifique et pratique internationale, Bordeaux, 3 mars, 2019. Bordeaux : OP «Plateforme scientifique européenne», 2019. V.6. p. 61-65.

12. Шубович В. Г. Основные направления сетевого взаимодействия кафедры информатики со школами г. Ульяновска и Ульяновской области / В. Г. Шубович, Е. Н. Малова, М. Г. Аббязова // Образование и информационная культура: теория и практика. Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Под. ред. Ю. И. Титаренко. Ульяновск, 2015. С. 80–83.

13. Шубович В.Г., Малова Е.Н. Образование и информационная культура: теория и практика. Материалы Международной заочной научно-практической конференции. Под. ред. Ю. И. Титаренко. Ульяновск, 2015. С. 80–83.

14. Юревич Е. И. Основы робототехники / Е. И. Юревич. Петербург: БХВ-Петербург, 2018. 304 с.

15. Sung Eun Jung & Eun-sok Won, Systematic Review of Research Trends in Robotics Education for Young Children [Electronic resource]. Sustainability, 2018, 10, 905; <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/4/905/htm>

### 3.2.3 Innovative technologies of pedagogy primary school partnerships

#### ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕДАГОГІКИ ПАРТНЕРСТВА В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

**Вступ.** Родина, школа і суспільство взаємопов'язані між собою і залежні одне від одного. Сім'я чутливо реагує на всі структурні й функціональні зміни, що відбуваються в суспільстві, і певним чином сама впливає на суспільство. Повний і гармонійний розвиток дитини потребує відповідного сімейного оточення, атмосфери щастя, любові і розуміння. У школі дітей переважно переконують і навчають, а сім'я – це практично школа культури, духовності і моралі. Коли в родині дружні стосунки, а в сім'ї здоровий мікроклімат, діти виховуються особистим прикладом батьків і близьких родичів, у душі моральності, гуманізму, відповідальності – це і є основою виховання та духовного зростання. Для молодших школярів дуже важливо відчувати порозуміння батьків між собою, а також їх повагу до школи та учителя. Шкільне і сімейне виховання не повинні суперечити одне одному, вони покликані взаємодоповнювати і поглиблювати одне іншого.

Батькам, учителям і шкільним адміністраціями інституційні документи рекомендують співпрацювати на основі узаконеного поняття «педагогіка партнерства». Зрозуміло, що все це потребує готовності до діалогу кожної зі сторін, бажання батьків бути дійсно залученими в освіту своєї дитини, чіткого розмежування зон впливу і відповідальності та використання школами інноваційних методик для налагодження співпраці. Водночас, дитина так само є суб'єктом освіти, і її бажання повинні бути враховані під час ухвалення рішень (наприклад, через учнівське самоврядування чи опитування, що б вони хотіли змінити/покращити в школі).

**Суть педагогіки партнерства.** Реформи в освіті призвели до розробки й запровадження нових алгоритмів в освітній діяльності закладів загальної середньої освіти та підготовки у вузах учителів до роботи за новим Державним стандартом початкової загальної освіти, створеним в контексті Концепції «Нова українська школа» (НУШ, 2016 р.), філософія якої базується на загальноновизначених демократичних принципах [5]:

- поваги до особистості;
- довіри у відносинах, доброзичливе та прихильне ставлення учасників освітнього процесу один до одного;
- діалогу, взаємодії, взаємоповаги між учасниками;
- соціального партнерства між учасниками (рівності сторін, права вибору та відповідальності за нього, обов'язковості виконання домовленостей тощо).

Акцент у Концепції НУШ робиться на тому, що оновлена та реформована школа покликана готувати учнів на компетентнісній основі і в такій школі має працювати новий вчитель, який стане активним агентом суспільних змін. Головне завдання для нового вчителя - підготувати критично мислячу, озброєну загальними і фаховими компетентностями молоду людину, яка й буде ефективно змінювати наше суспільство. Для реалізації такої ідеї вчителям надається право на академічну свободу (розробляти авторські навчальні плани, підручники, навчально-методичні посібники, самостійно вибирати стратегії, методи й засоби навчання тощо). Держава взяла на себе зобов'язання ефективно інституційними механізмами створити умови для реформування та модернізації освіти, насамперед, стимулювання праці освітян, оновлення та покращення матеріально-технічної бази освітніх закладів [2,5].

Стратегію реалізації Концепції НУШ можна подати наступним чином:

- здійснити перехід від знаннєвої до компетентнісної парадигми в усіх підсистемах освітньої системи країни;
- перейти від декларативної навчально-виховної системи до педагогіки партнерства;
- від учителя ретранслятора знань перейти до вчителя-фасилітатора, який забезпечить партнерську співпрацю з усіма суб'єктами педагогічного процесу, насамперед у трикутнику батьки-учні-вчителі;
- школу, в якій основою є заходи і моралізаторство, перетворити в ціннісно-едукативну систему освітнього процесу, в якій будуть ефективно поєднані три складові: виховання, навчання і розвиток особистості;
- від авторитарно-регламентованої моделі управління школи перейти до демократично-відповідальної, в якій суб'єкти педагогічного процесу отримують право на автономічну і академічну свободи, але несуть персональну відповідальність за свій вибір, стратегію його реалізації і кінцеві результати освітньої діяльності;
- від освіти взагалі та за будь-яку ціну перейти до особистісно орієнтованої моделі навчання, в якій враховуються інтереси і можливості всіх суб'єктів педагогічного процесу та світові тенденції в освіті.

Важливо, що задекларовані принципи ідеологічно співпадають із основними положеннями поняття Європейського виміру в освіті, за яким сьогодні розбудовується освіта всіх країн Європейського Союзу, що в значній мірі дозволяє Україні ефективно здійснювати євроінтеграційну політику [14,15].

Формулу успіху реформ початкової школи можна представити наступним чином: автономність школи і академічна свобода вчителів, помножені на загальну відповідальність дозволять отримати нову якість навчання у початковій школі. Для її реалізації школі потрібен вчитель, якому в повній мірі притаманні риси інноватора, освітнього стратега, фасилітатора, у якого розвинені креативність і критичне мислення, комунікабельність та високий рівень відповідальності на освітній ниві за свої дії. Сучасний вчитель - це вже не ретранслятор нових знань, це фактично наставник, який вміє організувати процес учіння і пізнання учнів. Не просто процес навчання чогось, а саме процес пізнання, який включає висунення гіпотез, дослідження і отримання нових знань. Завдання вчителя тепер - не просто передавати знання, а бути фасилітатором, модератором, помічником, щоб навчити дітей самостійно здобувати потрібну інформацію [14].

Учень у такого вчителя вчиться проявляти свій інтерес, допитливість, правильно ставити запитання, робити висновки з такої діяльності та через цей процес здобувати нові знання. Відповідно, нова школа покликана розвивати допитливість в учнів, як важливу рушійну характеристику людини і людської природи загалом. З одного боку, вчитель допомагає розвинути допитливість в учня, а з іншого - спрямувати її для вирішення суттєвих проблем, які мають високу ціну у суспільстві та світі.

Концепція НУШ, крім усього іншого, перенесла поняття "педагогіка партнерства" зі світоглядних вимірів у нормативну площину [5]. В інституційних документах, прийнятих на виконання НУШ, наголошується, що нова початкова школа працюватиме на засадах

педагогіки партнерства, в основі якої – спілкування, взаємодія та співпраця між учителем, учнем і батьками. Учні, батьки та вчителі, об'єднані спільними цілями та прагненнями, є добровільними та зацікавленими односторонніми, рівноправними учасниками освітнього процесу, відповідальними за результат навчання учня молодшого шкільного віку [6,7].

Основні принципи цього підходу: повага до особистості; доброзичливість і позитивне ставлення; довіра у відносинах; діалог – взаємодія – взаємоповага; розподілене лідерство (проактивність, право вибору та відповідальність за нього, горизонтальність зв'язків); принципи соціального партнерства (рівність сторін, добровільність прийняття зобов'язань, обов'язковість виконання домовленостей).

**Настанова на партнерство у школі** міцно закорінена в національній педагогічній традиції. За системою [В. Сухомлинського](#), виховання особистості має здійснюватися через триаду “школа – сім'я – громадськість”. У своїх працях (зокрема, “Людина неповторна”, “Серце віддаю дітям”) ще в 1960-х роках класик педагогічної думки писав, що дитина – це активний і самодіяльний індивід, який не “вчиться на дорослого”, а живе повноцінним і цікавим життям, до неї слід ставитися доброзичливо і з розумінням [12].

За даними досліджень багатьох авторів [8,9] доречно виділяти шість основних типів активностей батьків, що поєднують відносинами партнерства сім'ю, школу та громаду:

**батьківство:** сім'ї мають забезпечувати здоров'я та безпеку дітей, створювати вдома середовище, що заохочує до навчання; школи ж повинні забезпечувати сім'ї навчанням та інформацією, щоб допомогти батькам краще зрозуміти своїх дітей та сприяти їхньому розвитку;

**спілкування:** школи мають бути підзвітними родинам і надавати їм інформацію про освітні та інші події в школі, насамперед про успішність учнів; засоби спілкування мають відповідати запитам та культурним особливостям батьків, а процес повинен бути двонаправленим;

**волонтерство:** батьки можуть зробити значний внесок в освітнє середовище та функції школи; школи можуть отримати максимальну віддачу від цього процесу через створення гнучких графіків, що відповідатимуть інтересам батьків, потребам учнів, вчителів і адміністраторів;

**навчання вдома:** батьки можуть допомагати своїм дітям у діяльності, пов'язаній зі школою, за методичної підтримки вчителів;

**ухвалення рішень:** школи можуть дати батькам значущі ролі в ухваленні рішень у школі та допомогти їм максимально використовувати їх; ця можливість повинна бути відкритою для всіх верств громади, а не тільки для людей, які мають найбільше часу та енергії та готові їх витратити на шкільні справи;

**співпраця з громадою:** школи повинні координувати роботу та ресурси громади, бізнесу, вузів, а також інших соціальних груп для покращення шкільних програм, сімейних практик і навчання, розвитку учнів; школи можуть допомогти сім'ям отримувати доступ до допоміжних послуг, що надаються іншими установами, такими як охорона здоров'я, заклади культури, послуги репетиторів тощо.

Нова українська школа – це не тільки компетентнісний підхід до навчання, це і формування цінностей, на основі яких виробляються ставлення до значущих та важливих сучасних понять. Для реалізації принципів педагогіки партнерства в Законах України «Про освіту» (2017 р.) та «Про повну загальну середню освіту» (2020 р.) викладені положення про створення умов індивідуальної освітньої траєкторії – персональний шлях реалізації особистісного потенціалу учня, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду. В учнів та їхніх батьків з'являється можливість обирати для себе певні види, форми та темпи здобуття освіти, відповідно до потреб і можливостей, що обговорюються, зокрема, на батьківських зборах.

Отже, в основі педагогіки партнерства початкової школи - спілкування, взаємодія та співпраця між учителем, учнем і батьками. Учні, батьки та вчителі, об'єднані спільними

цілями та прагненнями, є добровільними й зацікавленими співниками, рівноправними учасниками освітнього процесу і відповідають за його результат. Тільки творча праця, спільний творчий пошук, педагогіка партнерства є джерелом збагачення досвіду міжособистісних стосунків педагогів і батьків, їхнього емоційного життя, що може істотно вплинути на освітній процес та готовність до самореалізації учнів. Крім того, педагогіка партнерства дозволяє успішно будувати стосунки учнів з оточуючими, оскільки без взаємодії з іншими людьми, без розуміння своїх та їхніх почуттів неможливо досягти спільних цілей. Діалог і багатостороння комунікація між учнями, учителями та батьками має змінити односторонню авторитарну комунікацію, яка до цього часу складала основу навчально-виховного процесу в початковій школі. Слід усвідомлювати, що саме на цій основі формуються здатності до майбутнього життя у полікультурному середовищі, в якому переплелися культури, релігії, традиції і звичаї багатьох народів світу [1,15].

Для того, щоб освіта і навчання приносили запланований результат, всім задоволення, варто змінити правила навчально-виховного процесу і запровадити педагогіку партнерства замість традиційно авторитарного стилю, який домінував у минулі часи. Педагогіка партнерства важлива і незамінна з огляду на те, що вона активно і фундаментально [8]:

- сприяє створенню атмосфери, в якій найкраще розкривається потенціал кожного учня, формується його ініціативність і креативність, що в сучасному світі є одним із ключових активів;

- задовільняє потреби всіх учасників у значимості і приналежності до освітнього процесу та зменшує в усіх рівень стресу, що, зрештою, допомагає інтелекту працювати ефективніше;

- створює формат стосунків, який найкраще готує молодих людей до професійної діяльності і ролі активного громадянина у відкритому світі.

Для того, щоб найкраще підготувати себе до педагогіки партнерства у початковій школі, варто всім учасникам:

- прийняти факт, що зміни мислення відбуваються повільно, слід набратися терпіння, намагаючись побудувати партнерські стосунки з іншими батьками, з адміністрацією школи, зрештою – шукаючи спільну мову із власною дитиною;

- поставити собі запитання, який спосіб мислення найбільш адаптивний для умов, що утворилися; віднайти носіїв інноваційного мислення. Навчитися проектувати ці моделі на свою діяльність;

- розвивати уяву, креативність і критичне мислення. Батькам і педагогам можна рекомендувати таку просту вправу. Перед тим, як зробити дитині зауваження, чи виставити оцінку, уявіть, що за один момент минуло багато років (умовно 10 - 20 років). Людина, яка стоїть перед Вами, через вказаний час може поглянути на Вас з висоти як свого зросту, так і здобутих знань та досвіду. Перед Вами ті, хто буде створювати закони і розвивати технології, за якими Вам жити, саме вони визначатимуть культурний та інформаційний контент Вашого життя. Якщо Ви очікуєте, що всі ці продукти і сервіси враховуватимуть Ваші потреби, то варто дати їм приклад розуміння потреб іншого;

- освоювати навички перемовин, компромісів і вчитися не лише аргументувати власну позицію, але й слухати інших;

- важливо підтримувати власний ресурсний стан і почуття гумору;

- укладати угоду про співпрацю між батьками, вчителями і адміністрацією.

**Новій початковій школі – компетентного вчителя.** У контексті ефективної реалізації педагогіки партнерства, перерахованих умов надзвичайно важливою є фаховий рівень, психолого-педагогічні знання та загальна культура вчителя початкової школи. Перш за все вчитель має бути спеціалістом з людського розвитку, а не просто вчителем початкових класів. Сучасний вчитель має бути обізнаним не тільки з науково-методичними методами, формами та інноваційними технологіями навчання, які використовуються в початковій школі, основами вікової дитячої психології та інклюзивної освіти, але й з

теоретичними основами педагогічного впливу на батьків, відпрацювання і перевірки на практиці форм і методів поняття «педагогічна культура батьків».

Підготовлений вчитель усвідомлює, що адаптація до навчання у школі – виклик не лише для дитини, але й для її батьків. Сім'я не є ізольованим мікросередовищем: багатоканальні зв'язки з'єднують її з суспільством; різноманітні зовнішні чинники впливають на економічний і суспільний стан сім'ї, її виховну функцію та процес навчання. Важливе місце тут займають заклади освіти, педагоги, які завдяки фаховій освіті, володіють необхідними психолого-педагогічними знаннями, професійними вміннями і навичками, є важливою складовою в педагогічному трикутнику «дитина - батьки - вчитель» [8,11].

Організація роботи з батьками в початковій школі - багатоаспектна і має значні педагогічні, насамперед виховні, можливості. Успіх в організації роботи з батьками значною мірою залежить від особистості та авторитету вчителя, його професійних, моральних, людських якостей, вміння комунікувати, спілкуватися з батьками, колегами, дітьми. Учитель початкових класів здійснює багатопланову освітню діяльність із колективом учнів класу, їх батьками, організацію та проведення позаурочної та культурно-масової роботи, сприяє взаємодії учасників навчально-виховного процесу у створенні належних умов для виконання завдань навчання і виховання, самореалізації та розвитку учнів, їх соціального захисту. Учитель початкових класів також координує виховну роботу батьків, учителів, психолога, медичних працівників, інших учасників навчально-виховного процесу щодо виконання завдань навчання та виховання у класному колективі. Він має право вносити пропозиції на розгляд батьківських зборів класу і школи щодо матеріального забезпечення та проведення заходів, відвідувати учнів за місцем проживання (за згодою батьків, опікунів, піклувальників), вивчати умови їх побуту та виховання тощо [8].

Організацію роботи з батьками у сучасній початковій школі умовно можна поділити на такі напрямки [8]:

- вивчення сімей учнів, їх виховного потенціалу;
- залучення батьків, усіх дорослих членів родини до навчально-виховного процесу як рівноправних учасників, інтеграція зусиль і гармонізація взаємин педагогічного колективу і громадськості щодо створення сприятливих умов для ефективної роботи освітнього закладу;
- формування педагогічної культури сучасної сім'ї та допомога батькам в їх психолого-педагогічній самоосвіті;
- корекція виховної діяльності родин із різним типом сімейного неблагополуччя.

Зміст такої співпраці школи, вчителя і сім'ї у вказаних напрямках спрямовується на підвищення готовності батьків до виховання дітей, на усвідомлення ними важливості відповідального батьківства, на передачу всім дорослим членам родини певної психолого-педагогічної, фізіолого-гігієнічної, правової, іншої інформації та культури, на формування у них відповідних практичних умінь та навичок.

Досить ефективною формою забезпечення оптимальних умов співпраці та співдружності батьків учня і школи є відвідування вчителем сім'ї школяра. Учитель має змогу ознайомитися з побутовими умовами виховання дитини в сім'ї, зрозуміти психолого – педагогічний клімат у сімейному колективі, характер організації сімейного виховання тощо. Досвідченому педагогу багато скаже сама атмосфера дому, відношення між членами родини, їхнє розуміння освітянських реформ та суспільних змін тощо [11].

Батьки будуть прагнути до співпраці тоді, коли усвідомлять та побачать зацікавленість учителя до долі їхніх дітей. У спілкуванні вчителя і батьків ніколи не повинна виступати домінуючим чинником негативна поведінка, або невдачі дитини. Відвідування сім'ї та розмови з батьками мають асоціювати вчителя з позитивом, який отримують батьки від подібних зустрічей.

Планові індивідуальні зустрічі вчителя з батьками, як правило, відбуваються двічі на рік – на початку та наприкінці навчального року, на цих зустрічах обговорюються важливі організаційні питання і проблеми підготовки, змісту та результатів освітнього процесу.

Досвідчені вчителі проводять спільні заходи з батьками досить часто і на різноманітну тематику шкільного життя.

Зустрічі з батьками (при умові, що вони не форсмажорного характеру) вчителю слід планувати заздалегідь і в зручний для батьків час. Під час підготовки до зустрічі, вчителю доречно мати конкретний план цього заходу і продумати основні питання розмови, насамперед це:

- мета розмови, її зміст;
- підготувати потрібну для розмови інформацію;
- коли і де буде відбуватися розмова, її тривалість;
- хто буде присутній під час зустрічі і його роль;
- запланувати очікувані від розмови результати.

На самому початку доречно лаконічно проінформувати батьків про успіхи дитини, наголосити на її позитивних рисах характеру: охарактеризувати досягнення в навчанні, продемонструвати мистецькі роботи дитини, навести приклади роботи у класі, дати стислу оцінку стосунків дитини з учнями класу тощо. Після цього варто обговорити з батьками загальну мету та конкретні цілі розвитку дитини на найближчий час і на перспективу – навчальні, розвивальні цілі в емоційно-соціальной, фізичній, мовленнєвій сферах тощо. Насамкінець з батьками варто обговорити плани та засоби досягнення цих цілей та їх ролі в цьому процесі. Для того, щоб зустріч з батьками завершилася результативно, важливо підсумувати її результати – повторити найголовніші пункти обговорення та досягнуті домовленості. Звичайно, що розмову бажано провести в дружній атмосфері, запропонувавши батькам чаю чи мінеральної води.

Для встановлення відкритих стосунків та продовження діалогу в майбутньому дуже важливо, щоб кожна зустріч з батьками приносила реальні результати. Якщо батьки хочуть почути від учителя думку про певну проблему, або відповідь на важливе питання, вони мають її отримати. Залежно від важливості та змісту запитань, відповідь може бути у формі посилання на певні джерела інформації, призначення наступної зустрічі, телефонного дзвінка, письмового звіту, регулярних повідомлень батькам, опитувальника, в якому вони могли б висловити свої побажання щодо форми проведення таких зустрічей тощо.

Основи взаємодії педагогів з батьками сформовані визнанням вченим і практиком другої половини ХХ ст. В.Сухомлинським, який наголошував: «Якомога менше викликів до школи батьків для моральних нотацій дітям, для лякання дітей батьківською «сильною рукою», для попередження про небезпеку «якщо й далі так буде продовжуватися», і якомога більше такого спілкування дітей з батьками, що приносить радість матерям і батькам. Усе, що в дитині в голові, душі, у зошиті, щоденнику, - усе це ми повинні розглядати з погляду взаємин дітей і батьків, і зовсім неприпустимо, щоб дитина приносила матері та батьку одні засмучення – це виродливе виховання» [12]. Дуже важливо, щоб спільна робота школи і родини ґрунтувалася на принципах гуманістичної педагогіки: пріоритетності сімейного виховання, громадянськості, демократизму, гуманізації взаємин педагогів і батьків, ретроспективності, педагогізації батьків тощо [1,13].

Принцип пріоритетності підкреслює величезне значення суспільства, його вплив на життя сім'ї, діяльність школи і майбутнє учня. Принцип громадянськості ґрунтується на усвідомленні вчителем і батьками місця кожної сім'ї у суспільно – державній системі. Принцип демократизму означає встановлення партнерських відносин між школою і сім'єю у вихованні дітей.

Дбаючи про ефективну взаємодію з батьками, вчителю доречно враховувати важливість таких чинників [8,10]:

- запрошення батьків до співробітництва;
- дотримання позиції рівноправності;
- визнання важливості батьків у співпраці;
- вияв любові, захопленості їх дитиною;



- пошук нових форм співпраці.

Щоб зміцнити співпрацю школи і сім'ї та отримати від неї очікувані результати, вчителю необхідно систематично реагувати на виклики часу (тенденції у педагогіці, мистецтві, ІКТ технології тощо) та весь час урізноманітнювати форми взаємодії з родиною, для чого часто використовують [8]:

- батьківські зустрічі;
- анкетування батьків;
- практикуми, семінари з обміну досвідом, майстер – класи для батьків;
- розробки пам'яток для батьків;
- спільно проведені виховні години;
- змагання, конкурси спільно з батьками.

Батьківські збори – одна з основних форм педагогічної співпраці та всеобучу батьків, найбільш визнана традиційна форма спілкування з ними. За змістом батьківські збори поділяють на:

- організаційні (проводяться на початку навчального року);
- підсумкові (кожної чверті та в кінці навчального року);
- збори та тематикою педагогічного всеобучу (вивчення досвіду виховання, ознайомлення з педагогічними рекомендаціями, пам'ятками, алгоритмами, порадами, виставками тощо).

За формою проведення збори бувають такі: лекції, бесіди, диспути, практикуми, семінари, усні журнали, круглі столи тощо. Важко передбачати всі можливі варіанти проведення батьківських зборів. Їхню тематику найчастіше підказує саме життя, інтереси та потреби класного колективу. Разом з тим планувати роботу потрібно так, щоб батьки (переходячи з учнями з класу в клас) засвоювали систематичний курс необхідних знань про виховання дітей в умовах сім'ї, а батьківські збори щоб стали для них уроками родинного виховання.

Педагогічна наука і виховна практика рекомендують використовувати різні форми спілкування вчителя з батьками, більшість заходів проводяться разом з дітьми. Найбільш продуктивними вважають: створення та видання тижневих або місячних інформаційних бюлетенів, часто практикують у вигляді інформаційних повідомлень через гаджети (в яких повідомляється інформація про всі заходи та події, в яких беруть участь учні); зустрічі групи батьків (за інтересами – обговорення певної проблеми, книги, походи на природу, для планування волонтерських заходів класу тощо); святкові заходи, до яких залучаються діти, вчителі, і батьки, можна організовувати з різних приводів – історичні події, події, важливі для громади, сезонні святкування, події у шкільному житті тощо.

Переваги (інформованість, позитивні емоції тощо) від постійного спілкування отримують усі: вчителі, діти й батьки. Особливо важливе воно для дітей, які бачать дорослих у роботі, які співпрацюють між собою. Для учнів це позитивні моменти реального життя, з яких вони беруть приклади, що зміцнює їхнє відчуття впевненості й безпеки.

До найважливіших педагогічних здібностей батьків і педагогів, варто, мабуть, віднести вміння належно організовувати комунікативну діяльність, налагоджувати взаємини і, найголовніше, встановлювати правильні стосунки з дітьми. Однією з умов успішної взаємодії вчителів і батьків у процесі формування в учнів готовності до самореалізації є довіра до дітей, надання їм самостійності. Якщо учень бачить, що дорослі вірять у те, що він зможе перебороти труднощі в навчанні, виправити поведінку, то це довір'я окрилює його.

Сьогодні у зв'язку з виокремленням різних типів сімей з різним виховним потенціалом виникає необхідність диференційованого підходу до роботи вчителя з батьками. Диференційований підхід розуміється як система цілеспрямованих впливів на виокремлені за подібними показниками групи батьків (батьків і матерів) з метою підвищення їхньої

педагогічної культури, ефективності їхньої діяльності із суспільного і сімейного виховання дітей. Групи батьків можна формувати на підставі таких показників:

- рівень педагогічної культури;
- вихованість та успішність їхніх дітей;
- тип сім'ї.

Дослідження показують, що сучасні батьки, виховуючи дітей, все більше потребують допомоги фахівців. Більш того, консультації необхідні не тільки батькам груп ризику, а й благополучних сімей. В даний час все частіше поряд з дітьми з урівноваженою психікою зустрічаються діти емоційно нестійкі. Нерідко спостерігається імпульсивність, агресивність, брехливість, кримінальні нахили тощо і все це вчитель має враховувати, працюючи з батьками.

У реформованій школі велика увага відводиться запровадженню інклюзивно освіти. Політика в галузі освіти постає як невід'ємна складова утвердження і забезпечення державою прав і свобод людини та їх гарантій, мова йде про якісну освіту «для усіх», тобто інклюзивне навчання. Початкова школа має створити всі умови для забезпечення конституційних прав і державних гарантій дітям з особливими освітніми потребами, здійснення комплексної реабілітації таких дітей, набуття ними побутових та соціальних навичок, розвитку їх здібностей. Основою інклюзивної освіти є принципи, що всі діти, незважаючи на різне культурне й соціальне походження та різні рівні навчальних можливостей, повинні мати однакові можливості у навчанні в усіх типах закладів освіти. Ідеологія інклюзивної освіти спрямована на надання кожній дитині, всім відособленим і вразливим групам можливостей для результативного навчання. Інклюзивна освіта є підходом, який допомагає адаптувати освітню програму та навчальне середовище до потреб учнів, які відрізняються своїми навчальними можливостями.

Чимало дітей, які раніше навчались би на індивідуальній формі, прийшли у звичайні класи. Для них створюються індивідуальні програми розвитку, в яких передбачені зміни чи адаптування звичайної програми, а також спеціальні розвиткові заняття (наприклад, з логопедом чи психологом). Спеціально створені інклюзивно-ресурсні центри (ІРЦ) оцінюють освітні потреби дитини, а не ставлять діагнози (як це раніше робили Психолого-медико-педагогічні комісії). ІРЦ аналізують, які у дитини є складнощі під час навчання і як їх можна полегшити – саме це важливо знати вчителю початкової школи. ІРЦ надають рекомендації вчителям щодо роботи з дитиною. На кожному уроці разом з вчителем працює асистент, який допомагає йому відповідним чином здійснювати освітній процес. Асистент допомагає дитині в навчанні, сприяє її соціалізації і працює з усім класом, якщо вчителю потрібно ще раз пояснити тему деяким дітям.

Учитель з асистентами в оновленій початковій школі мають бути готовими до реалізації інклюзивного навчання в повному обсязі, до надання якісних освітніх послуг дітям з особливими освітніми потребами.

**Досвідчений вчитель початкової школи** має враховувати й те, що початок навчальної діяльності починає по-новому формувати відносини дитини з дорослими та однолітками. Реально формуються дві сфери соціальних відносин: «дитина – дорослий» та «дитина – діти». У сфері «дитина – дорослий» окрім відносин «дитина – батьки» з'являються нові – «дитина – учитель» та «дитина – соціум», піднімаючи дитину на рівень суспільних вимог до його поведінки. В особі вчителя для дитини втілюються нормативні вимоги з більшою точністю, ніж у сім'ї. В умовах сімейного спілкування дитині важко виділити себе і точно оцінити характер своєї поведінки. Учитель незаперечно формує вимоги до дитини, оцінює її поведінку, створює умови для соціалізації поведінки дитини, приводить їх до стандартизації в системі соціального простору обов'язків і прав. У школі спілкування стає більш цілеспрямованим, оскільки з'являється постійна дія вчителя, з однієї сторони, і навчального колективу - з другої. Крім того, необхідно звернути увагу і на особливості спілкування молодшого школяра з оточуючими його людьми поза школою. Змінилася

соціальна роль дитини у нього з'явилися нові обов'язки і нові права, які накладають відбиток на взаємовідношення з ровесниками, дорослими та з батьками. Необхідно підкреслити, ще й те, що новий характер спілкування здійснює важливий вплив на формування мотивів навчання, на розвиток його якостей, на формування самооцінки та рівня домагань. Від особливостей взаємовідношень дитини з учителем, батьками, однокласниками, від усвідомлення своєї позиції у класі, від сформованих колективних стосунків багато в чому залежить і успішність навчання дітей та формування їх особистості. Самооцінка учнів молодших класів конкретна, ситуативна, багато в чому визначається оцінкою вчителя, впливом однокласників та друзів за межами школи. Рівень домагань формується насамперед історією досягнутих успіхів і невдач у попередній діяльності. Коли в навчальній діяльності дитини невдач більше, ніж успіхів і цю ситуацію вчитель ще постійно підкріплює низькими оцінками, то результатом стає розвиток почуття невпевненості в собі та неповноцінності, які мають тенденцію поширюватися й на інші види діяльності, в тому числі і в майбутньому.

З точки зору фізіології у молодших школярів проходить період інтенсивного розвитку системи м'язів, зростає вага, кістяк відрізняється великою еластичністю, тому що процес окостеніння ще незавершений. У цей час дуже важливо, для запобігання сутулості та викривлення хребетного стовпу, слідкувати за статурою дитини, за тим, як вона ходить і сидить за партою. Швидко розвивається психіка дитини, поліпшуються асоціативні зв'язки в корі головного мозку, що дозволяє вивчати предмети на більш абстрактному рівні та запам'ятовувати значні обсяги інформації. Пам'ять дітей молодшого шкільного віку має наочно-образний характер, учні легко запам'ятовують цікавий конкретний матеріал [3].

Мислення у процесі навчання у цей період розвивається від наочно-образного до абстрактно-логічного, до рівня розуміння причинно-наслідкових зв'язків. Мислення розвивається також у взаємозв'язку з розвитком мовлення дитини. Вплив шкільного навчання проявлюється в умінні логічно і послідовно усно та письмово висловлювати свої думки. У цьому віці розпочинаються процеси морального та соціального формування особистості, але світогляд, моральні ідеали, поведінка молодшого школяра ще не набули усталеності, вони дуже легко піддаються багатовекторним зовнішнім впливам, саме тому великого значення набуває виховання, що враховує ці особливості дітей.

Разом з цим у цьому віці часто проявляється невідповідність у швидкостях зміни настрою, появи та зникнення процесів збудження і гальмування в поведінці дітей. Сами цим процесом психологи пояснюють неспроможність учнів молодшого шкільного віку тривалий час бути зконцентрованими на одному явищі чи предметі, виконувати одноманітні вправи, їхню підвищену рухливість. Чим молодші діти, тим яскравіше виражені в них процеси збудження, які відіграють домінуючу роль над гальмівними. Внаслідок швидкого відволікання уваги на яскраві подразники поведінка дітей стає імпульсивною, і це проявляється в тому, що вони часто гублять контроль за увагою, легко і самовільно переключаються на інші види діяльності. Часто діти звертають увагу на дрібниці, замість того, щоб виділяти головне. У зв'язку з цим, у цьому віці доцільно розвивати в дітей у плані фізичного розвитку спритність, а у навчанні - привчати їх до спостережливості та уміння уважно слухати, використовувати різноманітні форми та засоби навчання, віддаючи перевагу ігровим методам. Зважаючи на те, що увага молодших школярів мимовільна, процес навчання і виховання в цьому віці має бути підпорядкований вихованню культури уваги. При цьому доцільно використовувати яскраву, цікаву наочність. Тому сучасному вчителю відводиться активна роль у побудові майбутньої траєкторії розвитку особистості учня [4,6].

Отже успішним, готовим до інноваційної освітньої діяльності, для ефективної реалізації програмних засад Нової української школи, можна назвати вчителя, який [4,6,7]:

- насамперед є громадянином своєї держави, який не лише володіє знаннями про права і свободи людини та розуміє сутність громадянського суспільства, але й здатний до ефективної командної роботи, вміє попереджувати та розв'язувати конфлікти, досягаючи компромісів;

- який є новатором та уміє створювати розвивальне освітнє середовище і який успішно впроваджує як традиційні, так і новітні методики, технології та прийоми:

- володіє загальнокультурними компетентностями – розуміє твори мистецтва, формує власні мистецькі смаки, самостійно виражає ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва, а також усвідомлює власну національну ідентичність;

- є одночасно фасилітатором та психологом, який цінує значущість фізичного, психічного і морального здоров'я дитини та сприяє творчому становленню школярів та їхній індивідуалізації;

- котрий знається на нормах і типах педагогічного спілкування, вміє вислуховувати, обстоювати власну позицію, здатний досягати педагогічних результатів засобами продуктивної комунікативної взаємодії;

- вміє генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя задля підвищення як власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави;

- обізнаний з інформаційно-комунікаційними технологіями, орієнтується в інформаційному просторі, вміє отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства.

Компетентнісний підхід до навчання спонукає вчителя початкової школи не тільки подавати програмову інформацію, а й залучати школярів до активної роботи, використовувати групові завдання і [бути партнером та ментором](#) в цьому процесі - тобто не давати учням готові рішення, а сприяти тому, щоб вони шукали відповіді самостійно, і спрямовувати їх в процесі пошуку [4,7].

Враховуючи, що визначальними ознаками інноваційного супроводу навчально-виховного процесу в початковій школі слід вважати:

- демократичність – можливість урахування різних підходів, точок зору, колегіальність у прийнятті певного рішення;

- ситуація вибору – створення декількох варіантів програм, моделей діяльності, технологій, які забезпечують передумови для свідомого вибору;

- самореалізація – розкриття особистісного потенціалу кожного учасника педагогічного процесу;

- співтворчість – спільна діяльність суб'єктів, які прагнуть досягти нових кількісних і якісних результатів;

- синергетичність – нелінійність, нестабільність як процесуальні характеристики та самоорганізація системи науково-методичного супроводження [14,15],

доходимо висновку, що зреалізована в повному обсязі та ефективно діюча педагогіка партнерства стає одним із ключових елементів створення інноваційного середовища в початковій школі. Інноваційно здійснюючи освітній процес початкова школа закладає фундамент підготовки критично мислячої, озброєної загальними і фаховими компетентностями молодшої людини, яка й буде ефективно змінювати наше суспільство.

**Заключення.** Дуже важливо, щоб спільна робота школи і родини ґрунтувалася на принципах гуманістичної педагогіки: пріоритетності сімейного виховання, громадянськості, демократизму, гуманізації взаємин педагогів і батьків, ретроспективності, педагогізації батьків тощо. Принцип пріоритетності підкреслює величезне значення суспільства. Принцип громадянськості ґрунтується на усвідомленні вчителем і батьками місця кожної сім'ї у суспільно-державній освітній системі. Принцип демократизму означає встановлення партнерських відносин між школою і сім'єю у вихованні дітей.

Взаємодія вчителів та батьків у процесі формування в учнів готовності до самореалізації починається з самого початку, з того дня, коли дитина прийшла в перший клас. Важливим завданням у період підготовки дитини до школи має стати виховання у майбутніх школярів почуття відповідальності, самостійності, організованості, готовності трудитися; формування правильних моральних уявлень, готовності поділитися, поступитися, прийти на допомогу іншим. Обізнаність з моральними нормами, які визначають людські

взаємини, здатність дотримуватися правил поведінки в колективі – надійний компас для новачка в новому середовищі.

Обов'язковою умовою відповідальних стосунків у системі «батьки – дитина-вчитель» є взаємна повага й довіра. Дорослим варто бачити в дитині самобутню особистість, а не об'єкт виховних дій, шанобливо ставитися до неї, розвивати в собі вміння підійти до дитини з позитивною настановою.

Основна роль в реалізації ефективної освітньої співпраці в трикутнику «дитина - батьки - вчитель» відводиться вчителю початкової школи, який отримав відповідні загальні і фахові компетенції під час навчання у ЗВО та здійснює неперервну самоосвітню діяльність. Сучасний вчитель має бути обізнаним не тільки з науково-методичними методами, формами та інноваційними технологіями навчання, які використовуються в початковій школі, основами вікової дитячої психології та інклюзивної освіти, але й з теоретичними основами педагогічного впливу на батьків, відпрацювання і перевірки на практиці форм і методів поняття «педагогічна культура батьків».

### Список використаних джерел

1. Бех І.Д. Особистість у просторі духовного розвитку: монографія.– К.: Академвидав, 2012.–256 с.
2. Державний стандарт початкової освіти. (Постанова КМ України № 87 від 21.02.2018 р.). [електронний ресурс]: - <http://polishproject.nus.org.ua/wp-content/uploads>.
3. Эльконин Д. Б. Мышление младшего школьника (Очерки психологии детей). - М.: Педагогика, 1951. – 180 с.
4. Кисла О. Ф. Особливості розвитку професійного самовизначення майбутніх учителів початкових класів в умовах ступеневої підготовки : дис. канд. пед. наук: 13.00.04. – К.,2008. – 259 с.
5. Концепція «Нова українська школа» : <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>
6. Ліннік О.О. Система підготовки майбутнього вчителя до організації суб'єкт-суб'єктної взаємодії з учнями початкової школи: дис. докт. пед. наук: 13.00.04 – Старобільськ, 2016.- 520 с.
7. Ліннік О. О. Майбутній учитель як суб'єкт педагогічної взаємодії: підготовка до співпраці з молодшими школярами. – К.: Слово, 2014. – 304 с.
8. Маленкова Л.И. Педагоги, родители и дети. Методическое пособие для воспитателей и классных руководителей. – М.: Педагогическое общество, 2000.- 188 с.
9. Малихіна О. В. Мотивація учіння молодших школярів . – К.: Навчальна книга, 2002. – 304 с.
10. Матвієнко О. В. Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів до педагогічної взаємодії у навчально-виховному середовищі школи першого ступеня: дис. докт пед. наук: 13.00.04. – Київ, 2010. – 496 с.
11. Порадник для вчителя. Сайт «Нова українська школа».: [http:// nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf](http://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf)
12. Сухомлинський В.О. Проблеми виховання всебічно розвиненої особистості// Вибр. твори: У 5-ти томах. – К.: Радянська школа,1976, – Т . 1. – 552 с.
13. Халецька Л. Л. Компетентнісний підхід і «знансва» парадигма: пошук шляхів перетину й взаємодії в системі післядипломної педагогічної освіти// Постметодика. – 2013. – № 6. – С. 47–51.
14. Химинець В.В. Оновлення початкової ланки освіти в контексті євроінтеграційної політики України. – Учитель початкової школи. – 2018. - № 9. - С. 3-5.
15. Химинець В. Інновації в початковій школі: Навч-метод видання. – Тернопіль: Мандрівець, 2012. - 312 с.

### 3.2.4 Application of national music art in modern primary school

#### ЗАСТОСУВАННЯ НАЦІОНАЛЬНОГО МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА В СУЧАСНІЙ ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

У роки першого десятиріччя ХХІ століття початкова музична освіта переживає певні трансформації. Значні зміни всесвітньо-соціального та економічного розвитку, що виявляються у підвищенні інтелектуального потенціалу людського середовища, у постійному зростанні об'єму інформації у різноманітних наукових галузях, у появі нових технологій сприяють інтенсивному зростанню значного рівня культурної освіченості суспільства і в свою чергу слугують формуванню у людей соціально-художнього світогляду як такого. Нині рівень культури конкретної особи визначає та презентує стан вітчизняної культури певного регіону, міста, країни, людської спільноти в цілому. Розвинений стан культури забезпечує можливість зберігати, накопичувати, інтерпретувати художні надбання та традиції з урахуванням нових наукових досягнень. Саме тому питання розвитку музичної культури особистості стоїть у центрі найактуальніших завдань сьогодення. Останнє вимагає від освітян винаходити нові механізми у забезпеченні якості музичної освіти.

Нині перед школою і суспільством стоїть проблема розвитку особистості, свідомого українського громадянина, який максимально акумулює в собі національні риси та самобутність українського народу. Актуальність створення концепції системи національного виховання в умовах держави визначається всебічною активізацією інтелектуального, духовного, творчого потенціалу національних людських цінностей. “Будь – яка нація буде державу, а держава розвиває націю. Найвища цінність нації – особистість, яка має високий духовний, інтелектуальний, освітній, культурний потенціал” [14, с. 18]. Одним із основних принципів освіти в Україні є органічний зв'язок зі світовою та національною історією, культурою, традиціями тощо [5, с.6]. Проблеми розбудови національної школи на засадах гуманістичного підходу актуалізують необхідність звернення освітян до накопичення вітчизняного педагогічного досвіду, який допоможе накреслити шляхи пошуків таких засобів навчання і виховання учнів, які б забезпечували цілісний розвиток особистості зі здатністю до творчого саморозвитку, самовдосконалення себе як професіонала, духовно та національно свідомого громадянина України. У розв'язанні означеного питання важлива роль покладена на музичне мистецтво, яке, як відомо, є відображенням всієї духовної культури суспільства, а також його територіальних та етнічних груп.

Естетико-виховні засади музичного репертуару для дітей передбачають, насамперед, орієнтацію на смаки та вподобання молодших школярів. Образна драматургія музичних творів для учнів початкової школи нерозривно пов'язана із загальними тенденціями часу. Відповідаючи потребам та вподобанням сьогодення, музичні твори сучасних українських композиторів (період незалежності нашої країни) для дітей презентують цікаві творчі знахідки. Зміст музичного початкового навчання передбачає якомога ширше відтворення української музичної культури, що має домінувати у навчальному репертуарі молодших школярів, визначаючи національні орієнтири їх музично-образного мислення, оцінювання і творення мистецтва.

Теорія, методологія і методика формування національного характеру особистості розроблялась і обґрунтовувалась в працях українських філософів, освітніх діячів, педагогів та психологів Г.Сковороди, П.Юркевича, О.Духновича, К.Ушинського, С.Русової, І.Огієнка, Г.Ващенко Я.Яреми та інших.

Мета статті – охарактеризувати основний стратегічний напрямок модернізації змісту музичної освіти в початковій школі, а саме, створення міцної опори на національну культуру.

Сучасна музична педагогіка поруч із засвоєнням набутих світової музичної літератури, висуває нові завдання щодо навчального репертуару – міцного національного підґрунтя,

вимагаючи посиленої уваги учителів до використання в національному репертуарі творів українських композиторів. У зв'язку з цим постає питання внесення коректив у зміст навчального процесу початкової музичної освіти, який має орієнтуватися, насамперед, плекання національних музичних традицій. С.Людкевич закликав фахівців до вироблення й практичного застосування плану "... рідного музичного навчання всіма можливими засобами... бо кожне спізнення цієї праці робить її труднішою..." [8, с.293-298]. С.Людкевич підкреслював, що навчання музики повинно спиратись на народнопісенні зразки, високопрофесійну методику й культурні традиції народу. Саме тому до сучасного педагогічного репертуару необхідно залучати твори, які віддзеркалюють ментальність нації, не тільки розвивають виконавську майстерність і є гарним дидактичним матеріалом, але й допомагають художньо пізнати, музично пережити відповідний пласт національної культури.

Погляди Г.Сковороди на навчання і виховання є цілісною системою, побудованою на принципах природовідповідності індивідуальним нахилам особистості, самопізнання і пізнання світу. Пізнання світу за Г.Сковородою, - це пізнання себе, а значить – пізнання історії свого народу.

Одним із перших дослідників української ментальності, духовного світу українців був філософ, педагог П.Юркевич. Саме йому належить розробка цілісної концепції "філософії серця". Вчений, узагальнюючи власний досвід педагогічної діяльності, вважав, що основним у розвитку особистості є формування душі, волі і її характеру.

Виховання дітей на загальнолюдських і національних традиціях, глибоке усвідомлення національної належності до своєї родини, роду, етносу, гордості за духовні надбання українського народу – важливі педагогічні цілі О.Духновича.

Значним внеском у розробку проблем формування національного характеру став творчий доробок К.Ушинського. На думку вченого "національний характер" складається з двох компонентів: "природного", що корениться в біологічній природі людини, і духовного, що формується в житті, під впливом виховання і обставин. Ці компоненти не ізольовані, а впливають один на одного. К.Ушинський вважав, що кожен народ відстоює своє право на національну школу і національну систему виховання. У складі національної школи повинні знайти відображення особливості українського національного характеру, які виділяють його з сім'ї інших народів. Національна своєрідність має виявлятися у педагогічній справі, що базується на особливому, йому тільки властивому ідеалі людини [1, с.9]. Ідеї К.Ушинського знайшли своє відображення в педагогіці С.Русової, Я.Чепіги, І.Огієнка, Г.Ващенко. Я.Чепіга вважав кінцевою вимогою праці педагога врахування національних особливостей характеру дитини.

Теоретична і практична спадщина, обґрунтування методів навчання і виховання С.Русової актуальні і сьогодні. Опираючись на її концепцію розвитку української національної школи, можна виховати нове покоління в Україні, яке було б носієм національної ідеї державотворення. На думку С.Русової, саме завдяки національному вихованню у дітей найповніше враховуються природні задатки, формуються національний склад мислення, національний характер і світогляд. Не можна виховати дитину, якій усе людське було б рідним, не виховавши в неї любові до свого рідного.

Таким чином, не тільки сприйняті на підсвідомому рівні, а й свідомо засвоєні знання про рідний край є основою почуття патріотизму. А цього можна досягти, коли виховання ґрунтується на національній основі.

Формування волі і характеру особистості знайшло своє відображення і в педагогічній спадщині Г.Ващенко. Найголовніша мета створеної ним педагогіки – виховання свідомих патріотів своєї землі і нації як основи могутності України. Вчений подає чітку систему формування патріотизму: від формування стихійної любові через введення дитини в світ рідної природи і культури, виховання любові до людей, до свідомої любові через знайомство з історією, зрозуміння морально – етичних понять, практичну діяльність. В основу виховання українських дітей Г.Ващенко ставить виплекані упродовж віків загальнолюдські і

національні цінності, серед яких є закон творення Добра і боротьби зі Злом, визнання Правди і побудова справедливого ладу [1, с.10].

В.Сухомлинський наголошував, що гармонійний розвиток дитячої особистості необхідно здійснювати в лоні рідної материнської мови, праці, історії України, національної культури з поступовим прилученням до загальнолюдських цінностей. З великою тривогою вчений говорив про те, що школа багато дає знань про навколишній світ і зовсім мало про саму людину, без чого неможливе свідоме самовизначення особистості [1, с.11].

Тому важливою передумовою успішного виховання дітей є забезпечення національного виховання в школі, формування національного характеру і національної самосвідомості учнів. Зміст освіти покликаний усіляко сприяти підвищенню в учнів інтересу до своєї національної самобутності як в історичному, так і в культурно – мовному, соціально – політичному, мистецькому контекстах.

Якщо ідеї інтеграційних процесів на рівні економічному та загальнополітичному, як можна помітити, набувають ознак глобалізації, то проблема виховання особистості ще досить стоїть на роздоріжжі перед вибором шляхів: нівеляції національної культури в умовах глобалізму чи дотримання традиційно – консервативного виховання дітей в національному дусі, збагаченого досвідом світової педагогічної думки, яка не суперечить національній культурі українського народу.

Поступово, з розвитком соціально – економічних відносин, засобів масової інформації просто забуваються родинні і суспільні традиції, натомість виникають нові форми спілкування людей, їхніх взаємовідносин. Під впливом прагматичних потреб змінюється спосіб спілкування, ставлення до національних цінностей, настає той момент, коли форма спілкування якнайповніше відображає зміст виховання – його багатство або бідність. Більш консервативним і стійким у нових поколіннях щодо глобалізаційних процесів сьогодення залишається характер і дух нації. Вони відображають її давні і нинішні устремління, пріоритети, ціннісні тенденції, культуру в різних її виявах. Водночас вони набувають нових форм вираження, більше інтегруються із світовою культурою, часто відмінною від консервативно – національної, чим зумовлюють спротив і невдоволення старшого покоління поведінкою дітей [9, с.90].

Поширюються педагогічні ідеї М.Монтессорі, вальфдорської школи, школи Ховарда та інші, проте вони не враховують особливостей культури, освіти, менталітету народу, завдань держави, українського сьогодення. А ми на багатій спадщині С.Русової, Г.Сковороди, В.Сухомлинського та інших вітчизняних педагогів маємо розглядати проблему української національної ідеї як одну з методологічних засад розвитку української держави, а також усієї наукової та практичної діяльності освітньої системи України.

Освіта, як і суспільство, підвладна об'єктивним законам розвитку людської цивілізації. Спроби загальмувати або випередити в здійсненні освітньої політики суспільні потреби не мали успіху. І нині в Україні гостро постала проблема вироблення нових підходів, наукового обґрунтування методологічних орієнтирів у цій галузі. Сьогодні на національну ідею, тобто на українські пріоритети у формуванні особистості українця в широкому і вузькому розумінні цього визначення, певною мірою працюють навчальні плани і програми, підручники і посібники, дитячі організації, захищено безліч дисертацій та написано не менше методичних робіт, статей, але не знайдено отой стрижень, на основі якого мала би будуватися уся виховна система в українській початковій школі на уроках музики.

Головний принцип побудови системи початкової музичної освіти в Україні є національна ідея виховання. Українська національна ідея, хоча і не зовсім усвідомлено, проте має все глибше проникати в систему музичної початкової освіти, стати тією рушійною силою, яка привела б дитину до національного особистісного самоствердження і самозбереження через осягнення себе як представника і носія культури, ментальності передусім українського народу і водночас як людини всесвіту. Головним в утвердженні української національної ідеї в початковій музичній освітній системі в Україні має бути те,



що вона повинна існувати як національна система забезпечення життєдіяльності держави, освіти і виховання дітей, носити динамічний, невичерпний характер, як саме життя народу в усіх його виявах і зв'язках [12, с.96]. Пріоритетним у сфері національної початкової музичної освіти є систематичне впровадження української музики в навчальний процес молодших школярів; розвиток здатності дітей розрізняти істинні зразки української музики (жанрово – стильове розмаїття); визначення естетичної цінності, довершеності музичних інтонацій. У початковій музичній освіті необхідно звернути увагу на підготовку національних висококваліфікованих і конкурентоспроможних кадрів, які були б здатні запровадити нові національні технології у навчанні і вихованні особистості дитини, здатної через мистецтво утверджувати себе і незалежність української держави у світовому просторі. Тобто сутністю національної ідеї є якомога глибше і ширше відобразити особливості української музики, культури, історії життя народу, все те, що вирізняє українській народ з-поміж інших, що забезпечує дух, інтелект українця.

Ознаки незаперечного авторитету у царині музичної творчості за свій особливий внесок до національної культурної скарбниці ще за своє життя отримав М.Лисенко. Як єдина лінія історично детермінованого романтизму в творчості сприймається українська композиторська традиція від М.Лисенка, С.Людкевича, Б.Лятошинського, Л.Ревуцького до В.Сильвестрова, М.Скорика, Є.Станковича і далі. М. Лисенку не тільки вдалося створити свій особливий стиль у музичній творчості, що виростає з національного фольклору і є ніби його майстерним органічним продовженням, не тільки започаткувати професійну музичну освіту і українську композиторську школу і підняти визначення української народної творчості на високий щабель. М.Лисенко став більш ніж музикант: він виріс у Громадянина, виразника надій та сподівань українського народу. І в цьому він закономірно порівнюється з І.Франком та Т.Шевченком. Як відзначає В.Витвицький, М.Лисенко – “основоположник національного напрямку української музики, опертого на окремішності українських культурно – національних традицій і на оригінальності й багатства народної музичної творчості” [3, с.1298].

Основною проблемою, що стояла перед М.Лисенком, було здійснення перелому величезної ваги: створення національної музичної школи, втілення в музиці народності, піднесення музики до рівня передової, утвердження реалізму як провідного методу творчості. Основні зусилля М.Лисенка були спрямовані на творче засвоєння типових національних образів і мови української народної пісні [10, с. 330].

В період бездержавності в Україні XIX – XX ст.ст., тобто в епоху найбільшого національного піднесення народів Європи твір мистецтва мусив бути в першу чергу символом боротьби, засобом впливу на індивіда, а не об'єктом естетичної насолоди. Твори М.Лисенка, відповідаючи “вимовам” обох підходів (традиційний – коли колір розглядається “мистецькими” очима: у симфонії чи солоспіві увага зосереджується в першу чергу на рівневі новизни, досконалості тощо; другий спрямовується до “національних” ознак: у музиці – зв'язок з народно – пісенними джерелами, опора на традиції, форми і жанри, зрозумілі “для народу”) на найвищому рівні засвоювалися, однак, на рівні масової свідомості українців. Тому значна частина високохудожньої спадщини композитора залишалася поза мистецьким усвідомленням, залишивши місце для декоративно – “обов'язкового”, ритуального застосування. Але завдяки М.Лисенкові національна музична мова “...остаточно склалася як специфічна знакова система зі своїми конститутивними рисами, структурою, функціями, способами побутування та вияву” [6, с.161]. М.Лисенко проявився в усіх жанрах творчості як композитор – новатор. Він збагатив їх новим змістом, новою музичною образністю та стилістикою. У кожному із музичних жанрів була створена нова якість національного стилю й зароджувалися ті стильові риси, які розвинулися в українській культурі XX століття [4, с.128].

Слухаючи дитячі опери М.Лисенка учні знайомляться з яскравим народним колоритом, цитатним використанням народних пісень, з музичними номерами, які створив композитор на основі перевтілення народно – пісенних джерел.

При слуханні дитячої опери М.Лисенка “Зима і весна” важливо, щоб учні відчули естетичну красу відображення народного пантеїстичного сприйняття природи з персоніфікацією різних її явищ, що виступають як живі істоти в основі сюжету. Яскравий народний колорит музики опер, цитатне використання народних пісень та музичних номерів, які створені на основі перевтілення народно – пісенних джерел залучають дітей до правдивої історії життя народу, формують його світогляд на засадах поваги до національного мистецтва, національної самобутності та художньої значущості. Навіть фантастичні герої казкових опер мають реальні людські риси, а їхні вчинки такі ж природні, як вчинки живих людей. Без осмислення власної історичної долі національна свідомість розмивається та розкладається, і такий народ рано чи пізно приречений зійти з історичної арени. Тому першочерговим завданням початкової музичної освіти є виховання нового покоління в Україні з національним складом мислення

Багато інших факторів свідчать про те, що українська музика є дієвим і реальним чинником загального європейського музичного процесу. Серед них:

1. Визнання хорової церковної музики Д.Бортнянського в Європі I - ої половини XIX століття, про що свідчать хоча б мемуари Г.Берліоза.

2. Широка популярність українського фольклору в побуті європейських столиць того ж часу. До поміж придворними танцями зустрічаємо український козачок, а вслухаючись у квартети Л.Бетховена впізнаємо улюблені українські народні пісні.

3. Триумфальні гастролі в 20-х роках нашого століття капели О.Кошиця, котра, по всіх континентах пронесла славу хорової культури України.

4. Визнання та престижні міжнародні премії сучасним українським композиторам, серед них В.Сильвесторов, Л.Грабовський, Є.Станкович, В.Зубицький та ін..

5. Виступи сучасних виконавців – О.Козаренко підготував цикл фортепіанних концертів, в яких пропагував красу, національну гідність творів М.Лисенка; Б.Деменко записав диск циклів прелюдій Б.Лятошинського.

Тобто можна зібрати багато аргументів для утвердження тези про те, що українська музика дійсно існує в свідомості світової громадськості як загальний чинник музичної культури. Але насправді таке уявлення є ілюзорне і українське мистецтво було і залишається для світу “terra incognita” [11, с.21].

Музика Л.Ревуцького відбиває не лише національний колорит, а й втілює основні риси нації. Національна ментальність, перш за все, проявляється в життєстверджуючому та гармонійному звучанні, в рівновазі інтелекту та почуття. Яскрава національна своєрідність музики композитора полягає не стільки у спорідненості з народною піснею, скільки в умінні митця відтворити самобутні сторони життя українського народу, особливості психологічного складу та характеру нації.

Л.Ревуцький збагатив українську музику індивідуальними стилістичними знахідками. Композиторський стиль Л.Ревуцького формувався на основі глибокого й всебічного пізнання національного українського мелосу та перетворення традицій сучасної професійної музики. Дитяча вокальна музика в творчості композитора яскраво представлена у збірці “Сонечко”, де оригінально оброблені народні пісні. Своєрідність почерку композитора найбільше виявляється у гармонізації пісень. Гармонійним знахідкам своїх попередників Л.Ревуцький надає характерних рис національної музичної мови: видозмінення і ладове ускладнення закінчень фраз і кадансів, часте використання органних пунктів або численних модуляційних відхилень. Усі ці засоби надають музиці специфічного українського колориту.

До новацій Л.Ревуцького в галузі обробок народних пісень збірки “Сонечко” можна віднести використання гармонійних зворотів, вперше вжитих в цьому жанрі української музики – зіставлення простої діатонічної мелодії з хроматичним рухом інших голосів.

Вияв національного в музиці Л.Ревуцького є способом вираження своєї власної індивідуальності як представника народу [2, с.85].

Представником української національної музики можна вважати і В.Косенка. Національний характер музичної мови митця полягає у використанні засобів виразності, що походять з українського народного мистецтва. Це проявляється в таких галузях: ладо – інтонаційна; ладо – гармонійна; акордова; методи розвитку; структура і голосоведіння тощо. Композитор значно збагатив українську музику новими формами та жанрами. П'єси дитячого репертуару спрямовані на формування духовного світу людини, виховання художньо-образного мислення, і характеризуються яскравою національною визначеністю. Підкреслюючи національний характер п'єс, композитор доповнює мелодію виразними контрапунктуючими голосами з хроматизмами, елементами перемінного ладу. В інших п'єсах В.Косенка (“Дощик”, “За метеликом”) проявлення інтонаційно – образних властивостей народного мистецтва відчувається у ритмічній варіантності мелодичного руху.

Значне місце у творчості Ж.Колодуб належить музиці для дітей, яка написана в різних жанрах. Балети за казкою Г.Андерсена “Снігова королева” та “Пригоди Веснянки”, мюзікли “Пригоди на Міссісіпі”, “Принцеса” та “Незвичайні пригоди семи нот”; вокальні твори - “Музична абетка”, що складається з авторських пісень на українські народні тексти, два зошити “Обробок пісень народів світу для дітей”, кантата для дитячого хору та оркестру “Слухай, країно!” та інші увібрали в себе класичні традиції та глибинну фольклорну основу з сучасними засобами музичного мислення.

Багато уваги приділяє Г.Сасько створенню музики для дітей. Одна з особливостей творчості композитора – звернення до образів і тем, тісно пов'язаних з древньою та новітньою історією нашої Батьківщини. Звідси головний стилістичний орієнтир музичного митця – опора на фольклорну інтонацію, перетворену і осмислену з позицій сучасного художника.

Аналіз такої інструментальної музики як “Мозаїка” Г.Саська, “П'ять маленьких замальовок” В.Птушкіна, “Дитячий світ” А.Потапова, “Дитяча мозаїка” М.Ластовецького, “Музичне сузір'я” та “Музика для Катрусі” (Дитячий альбом) Л.Думи, показав, що жанрово-тематичне та образне коло творів, порівняно з аналогічними дитячими збірками періоду 60-80 років, суттєво не змінилося і “персонажі” світу дитячих захоплень залишаються традиційними. У своїх циклах автори звертаються до поширеної в дитячій музиці казкової тематики: образ казкаря, неквапливо розповідаючого народні перекази в “Дідусевій казці” Г.Саська та “Казці браніч” М.Ластовецького, фантастичний сюжет в “Казці” і “Чариній казці” Л. Працюк, “Казці-страшилці на ніч” І. Щербакова, лірична пісенна розповідь в “Місячній казці” та “Слідами легенди” Я. Бобалік, ілюстрація літературного джерела в “Танці Білосніжки” Я.Бобалік та “Льодовому палаці Сніжної королеви” Г.Саська; до змалювання картин рідної природи: “Синички за вікном”, “Перший пролісок”, “Весняний дощик”, “Метелик над квітами”, Г.Саська, “Навесні” Л.Працюк. Традиційно популярною залишається сфера жартівливих образів - “Жартун” М.Ластовецького, “Гумореска” Я.Бобалік, а також оригінальні музичні характеристики - “Бабуся очима онука” та “Бабусин танок” А.Потапова, “Ігорчик – зайчик-стрібайчик” і “Пустун-кривляка” М.Ластовецького, “Кмітливий робот” Я. Бобалік, “Маленький барабанщик” Л.Думи, “М'яч” І.Щербакова. Сучасні композитори не оминають своєю увагою й іншу тематику, пов'язану зі світом дитячих захоплень: розвивається тема подорожей і пригод – “Променад з пригодами” Л.Працюк, “В похід” А. Потапова, “Веселі мандрівники” Я. Бобалік; святкового дійства - “Сюрприз”, “Довгожданне свято” Я. Бобалік; театральні та циркові образи - “Театральний романс” М. Ластовецького, “Балетна сцена” В. Птушкіна, “Клоуни в цирку” Л. Працюк, “Танцівниця на слоні” І. Щербакова. В окремих мініатюрах циклів композитори послуговуються звукозображувальними можливостями інструменту в створенні конкретного образу: відтворення голосів природи “Джерельце” Г.Саська, “В лісі” А. Потапова, “Бурхливий водопад” Я.Бобалік, імітація звуків навколишнього середовища - “Дзвони як життя” і

“Старенька дзига” А.Потапова, “Пудель і ротвейлер” М. Ластовецького та звучань музичних інструментів - “Балалайки” В. Птушкіна.

Активно задіяними в авторських циклах інструментальних мініатюр є сучасні побутові звукові образи, насичені джазовими та естрадними ритмами: “Регтайм”, “Вітер-пустунець”, “Зоряна карусель”, “Спалах зорі” та “Танго” Я. Бобалік, “Блюз”, “Джаз-вальс”, “Регтайм” з сюїти “Граю джаз - 1”, що входить до циклу “Мозаїка” Г.Саська. Завдяки своїй мелодико-гармонійній яскравості, оригінальності метро-ритму, точному відтворенню композиторами своєрідної стилістики джазу ці п’єси мають виняткову популярність у дитячій аудиторії. Для відтворення сучасної образності і тематики у вищерозглянутих циклах програмних мініатюр композитори застосовують оригінальну музичну лексику, демонструючи багатство інструментального звукопису попри лаконізм виразу, вміння простими елементами творити цікаві музичні картини.

Такий багатий арсенал ладових, поліфонічних та гармонічних засобів виразності, що походять з народної пісні, мають залучати дітей у коло національного мислення. П’єси відображають кращі риси мистецтва композитора національною забарвленістю, яскравою образністю, і надзвичайно важливо розвинути у дітей здатність до усвідомленої оцінки художніх цінностей української музики, естетичної довершеності музики.

Звернення композиторів до тем і сюжетів з народного життя визначало зв’язок мистецтва з народом. Композитори намагались показати життя народу, його боротьбу за свою незалежність, розкрити народні характери, відтворити народні сказання, легенди, казки і, нарешті, зв’язати свою музику з народною піснею, зробити свої твори народними щодо їх музичного стилю. Українські композитори прагнули зображати в своїх творах не прикрашене, ідеалізоване життя, а справжнє, сповнене і горя, і радощів, і прекрасних почуттів, і ясних надій, і кричущої несправедливості.

Українське музичне мистецтво має значний естетичний вплив на особистість, педагогічне забезпечення якого ґрунтується на актуалізації емоційного співпереживання художніх образів, близьких за інтонаційно – образною природою національному світосприйманню особистості. Естетико – виховний потенціал української музики полягає у високій духовності та гуманістичній спрямованості її художніх образів (від вишуканості інтимно – споглядальної лірики до романтичного оспівування героя-борця за національне визволення); у використанні широкої палітри національно-стильового та жанрового формотворення з опорою професійної музики на фольклор. Близькість інтонаційно-ладових барв національно-естетичному сприйманню учнів, мелодична орієнтація виражальних засобів, притаманна кращим зразкам вітчизняної музики, - становлять музично-ментальне підґрунтя розвитку естетичної культури майбутніх громадян України.

Заглиблення в інтонаційний лад музики дозволяє дітям відчувати особливості художнього сприймання світу конкретним народом, психологічні риси, типові характери його героїв, характерні “слова - речення” музичної мови даного народу. Детальне розпізнання типових прикмет музичної мови на тлі історичних та загальнокультурних процесів сприяє проникненню в смисл образу, визначенню їх музично-образного змісту та характерних стилістичних й стильових рис національної специфіки української музики, а отже, формуванню національної свідомості особистості.

Більш глибоке занурення в інтонаційний лад музики на початковому етапі музичної освіти школярів поглиблює інтонаційно-стильове пізнання музики, яке спрямовується на пошук і з’ясування специфіки елементів музичної мови, характерних для національного стилю, “типових інваріантних рис” національних музичних традицій на основі порівняння і узагальнення з усвідомленням того, що кожна національна культура є самобутнім явищем й одночасно складовою частиною світового багатства.

Національне виховання в системі опанування національного репертуару здійснюється з урахуванням пізнавальних можливостей та психологічно-вікових особливостей учнів певного класу. Особливе місце в цьому процесі належить учням початкового рівня освіти. Це

пояснюється особливостями психології молодших школярів, прикметою яких є здатність охоче пізнати навколишній світ, виробляти власне світосприймання і світобачення тощо. Саме тому національне виховання, яке розглядається як багатопланове і різноаспектне, в якому сходяться майбутнє і минуле з погляду народних звичаїв, традицій, свят, має поєднуватись з вивченням національного музичного репертуару, що додасть учням специфічних знань (поглиблення стильових ознак національної музики, особливостей побудови і розвитку музичної думки в конкретних творах будь-якої музичної культури) і допоможе поглибити сприймання національної специфіки музики, вникнути в особливості композиторського стилю, створити діалог з композиторами різних епох і народів. Внутрішній зв'язок між різними видами мистецтва (порівняння мелодичної лінії української пісні з орнаментом національної вишиванки, виявлення рис народної символіки), що надає яскраві музичні враження і залучає дітей до різних видів музичної діяльності, конструювання мелодій-характеристик героїв відповідно їх настрою і характеру національної культури, надають відчуття цілісності своєї національної культури.

Важливість формування у дітей музичного сприймання на основі національного музичного репертуару є одним із найголовніших завдань музичної педагогіки. У дитини в процесі розвитку музичного сприймання здійснюється й інтерпретація музики – від бідних, одиничних, конкретних характеристик до яскравих, розгорнутих, багатих уявлень. Сприймання дітьми молодшого шкільного віку визначається змістом та близькістю тематики української класичної музики дитячим інтересам, їх ментальним і фізіологічним можливостям. В українському національному репертуарі сформувався певний стереотип музики для дітей – конкретна програмна назва, невеликі за обсягом твори з яскравим образним змістом, різними видами музичної виразності, які розраховані на сприймання й передачу власних переживань у виконавській інтерпретації. На думку Л.Кузнецової “музика українських композиторів-класиків глибоко реалістична і народна, ... проста за формою і є хорошим матеріалом для початкового виховання дитини” [7, с.5].

На нашу думку, щоб діти нового покоління не забували, а збагачували свої музичні уявлення про твори українського народного мистецтва, а також про твори українських класиків, з якими вони познайомились ще під час перебування у дошкільному навчальному закладі, в початковій школі, коли життєвий досвід збагачується новими уявленнями, треба як можна більше вводити їх у світ сприймання музики українських класиків, таких як: С.Гулак – Артемовський, М.Лисенко, М.Леонтович, Я.Степовий, К.Стеценко. Для кожної дитини процес сприймання однієї і тієї ж форми музичного твору викликає різні смислові відгуки. С.Шип так висловив ці смислові відгуки: “... для однієї групи слухачів зміст музики зводиться до емоційних переживань. До другої належать ті, хто слухаючи музику, “малює” у своїй уяві якісь зорові картини. У третьої – музика активізує понятійне мислення... Четверта група уявляє собі через музичне сприймання життєві події... Є й такі, хто зосереджує увагу на самому процесі розгортання форми і спостерігає з насолодою за грою звукових барв, розвитком мелодичного малюнка, тематичного матеріалу” [15, с.8]. Вводячи до роботи з дітьми музичні твори українських композиторів, що близькі за тематикою до розуміння, учні вчаться емоційно їх сприймати, знайомляться із засобами музичної виразності та звуковою палітрою, що формує рівень художньо-естетичного, духовного, творчого розвитку школяра, і веде до закладання основи національної свідомості учнів початківців, любові до рідної землі, своєї “малої батьківщини”.

Початок нинішнього століття позначений інтенсивним розвитком національної самосвідомості, відродженням вітчизняної культурної спадщини, активним збагаченням її творами сучасних українських авторів. У зв'язку з цим підвищується увага до національного народного пісенного мистецтва, пошуку та знаходження втрачених авторських вокальних творів, збереження та активного використання української вокальної класики в практиці вокального виховання школярів. Основним жанром національної культури довгий час була пісня, яка зі своїми метафорами, символами, конкретними персонажами і сюжетними

поворотами міцно увійшла як елемент професійного художнього мислення в українське мистецтво, про що свідчать і дослідження етнографів, народознавців, музикознавців Д. Антоновича, Б. Гринченка, Ф. Колесси. Аналіз праць визначних просвітителів, письменників, діячів культури і мистецтва, дослідження текстів пісенного фольклору України переконливо показують, що українські народні пісні – джерело пам'яті народу, духовний його набуток є дієвим засобом формування національної самосвідомості. Завдяки емоційності, мелодійності, змістовності й образному багатству українська пісня легко засвоюється слухачем, її зміст трансформується в ставленні особистості до рідної землі, народу тощо. Система національного виховання має використовувати практично невичерпні можливості народного і професійного мистецтва у формуванні людини – гуманіста. Історична енергія народу, стійкість, багатство і краса його національного духу трансформувалися і акумулювалися в різноманітних видах і жанрах мистецтва – пісенному, музичному, танцювальному, декоративно – прикладному тощо. На уроках музики співацьке навчання має здійснюватися на кращих зразках народної музики, вітчизняної та зарубіжної класики, але провідне місце у цьому процесі має посідати українська вокальна музика – народна, класична, сучасна. Саме українські вокально – хорові жанри на початку ХХ століття визначали національне обличчя української композиторської школи. Українська музика найбільш ефективно допомагала розкриттю співацьких можливостей учнів завдяки особливостям національної мови та специфічним мелодичним зворотам. Тому у навчально – педагогічному репертуарі молодших класів мають переважати вітчизняні твори – українські народні пісні, твори сучасних українських композиторів та українських композиторів – класиків [9].

Співацьке навчання школярів здійснюється на кращих зразках народної музики, вітчизняної та зарубіжної класики, але провідне місце в цьому процесі має посідати українська вокальна музика – народна, класична, сучасна. Передбачається, що використання українського дитячого музичного фольклору у практиці вокального навчально – виховного процесу займає першочергове значення. Слушною з цього приводу є думка С. Садовенко, яка, визначаючи в своїх працях виховний потенціал українського дитячого музичного фольклору, наголошує на тому, що “високий мистецький рівень, невичерпна енергія, завзяття, емоційна насиченість вітчизняного фольклору, розмаїття пісень яскраво відбивають світогляд, естетичні уподобання, саму психологію українського народу” [13, с.3].

Завдяки особливостям української мови та специфічним методичним зворотам, українська вокальна музика ефективно допомагає розкриттю співацьких можливостей учнів. На початковому етапі вокального навчання у дитини поки що немає тієї самокритичності, яка згодом може зруйнувати дитячі мрії. Для запобігання цього недоліку з перших уроків учитель має формувати в дитини “високий дух”, створювати на заняттях “ситуації успіху”, завжди позитивні досягнення, за які гідно похвалити учня. Українські народні пісні діти співають із задоволенням у різному віці, насамперед тому, що генетично схильні до цієї музики, вона в них викликає певні емоції, почуття, і як найкраще відповідає поставленому завданню. Українська музика завдяки рідній мелодії, мові створює необхідне для дитини психологічне комфортне музичне оточення, допомагає розкритися обдарованості молодшого школяра, постійно відтворює емоційно – естетичний, художньо – творчий, моральний та інтелектуальний потенціали рідного народу, і на цій основі – пізнати самого себе як індивідуальності і як частини своєї нації, а через неї – і всього людства, організацію самонавчання і самовиховання, найефективніших шляхів розвитку і самовдосконалення особистості. Вокальне навчання дітей засобами української вокальної музики є шляхом відродження української співацької культури.

На сучасному етапі виховання, на нашу думку, ще недостатньо використовується сучасна українська музика. Учні мало знають сучасні українські твори та майже не цікавляться ними. Але для того, щоб школярі були зацікавлені у спілкуванні з музикою свого народу, педагогічна освіта має готувати майбутніх учителів на міцних підвалинах культури

рідного народу минулих епох та сучасності, що найбільше сприяє освіченості та інтелігентності нації. Знання про сучасну українську музику є показником професіоналізму викладача. На сьогодні є відсоток майбутніх учителів, які зовсім не цікавляться національним мистецтвом, новими жанрами, формами, сучасними композиторами. Саме тому у програмі не тільки треба зробити акценти, а й покласти в основу вивчення національної музичної спадщини творів сучасних українських композиторів, адже цим виховується любов та повага до рідного мистецтва, закладаються основи національного виховання.

Під впливом національної української музики дитина отримує здатність заглибитись в себе, в свої переживання, вона ніби заново відкриває для себе цілий світ емоцій, можливість з позицій прекрасного оцінити природу рідного краю, поетичне слово, звуки музики. Розвиток духовності та національної самосвідомості неможливо уявити без відчуття себе як частки свого народу, своєї культури. Національна музика особливо діє на всі сторони свідомості і самосвідомості особистості, вона є значним засобом виховання особистості людини, формування домінуючих показників, які становлять основи духовної та національної культури майбутнього професіоналу.

Особливої актуальності сьогодні набувають питання забезпечення національних засад підготовки майбутніх учителів мистецьких дисциплін, зокрема, музики. Адже саме учитель має реалізувати концепцію музичного виховання школярів на основі української культури, що спрямовується на розвиток духовності учнів, становлення її морально – естетичних уявлень, розуміння сутності мистецтва, культурно – історичних традицій народу, а також сформувати уявлення школярів та їх відчуття власної причетності до культурно – мистецької спадщини свого народу. Важливо враховувати вікові і психологічні особливості молодших школярів, те, що сучасні діти стали більш вдумливими, мають доступ до різноманітної інформації. Необхідною умовою отримання позитивного результату у вихованні національно – патріотичного виховання молодших школярів є ставлення до музики як до школи добра, формування людської душі. Довести дітям, що через музику ми пізнаємо красу навколишнього краю, народні ідеали, традиції, обряди. Пам'ятаючи, що молоде покоління є найуразливішим та невірноваженим стосовно своєї національної належності, саме через вплив мистецтва на емоційну сферу людини, її почуття, привертання її думок і волі на досягнення ідеалу проблема формування національної самосвідомості може бути вирішена. Завдяки емоційній насиченості національна музика зберігає духовну пам'ять поколінь і надає можливість відчувати глибинний зв'язок із національним етносом, ментальністю народу.

Через поєднання в національному репертуарі певних соціальних ідей: соціальну дію людини, можливість дати їй естетичну насолоду, принести радість спілкування з мистецтвом і викликати відповідну реакцію почуттів і думок, залишити слід у духовному світі особистості, тобто закликати світ не тільки до відображення, а й до перетворення, формується національний склад мислення, психіки, національний характер і світогляд, забезпечується етнізація дітей як необхідна і невід'ємна складова їх соціалізації. Тобто систематичне впровадження в педагогічний репертуар школярів творів українських композиторів призводить до виховання національного типу особистості, чим досягається духовна єдність поколінь, наступність національної культури і безсмертя нації. Включення до шкільного репертуару творів українських композиторів веде за собою збереження культурно-історичних здобутків нації, характеризується єдністю, цілісністю, взаємозалежністю всіх своїх складових з інтеграцією компонентів в цілісну систему.

При формуванні дитячого репертуару найважливішим критерієм є етнозорієнтованість педагогічного репертуару з урахуванням вікових і психологічних особливостей розвитку дитини; забезпечення об'єктивності при оцінюванні сприйняття учня і його виконавських можливостей. Для популяризації творів українських композиторів необхідно проводити конкурси, фестивалі української музики з метою пропаганди національного музичного мистецтва. Впровадження національної української музики в педагогічний репертуар є

запорукою формування особистості зі знанням рідної культури, відтворенням емоційно – естетичного, художньо – творчого, морального та інтелектуального потенціалу рідного народу з розвитком природних задатків і планів кожного українця.

Отже, одним із стратегічних напрямів модернізації змісту музичної освіти в початковій школі має стати створення міцної опори на національну культуру. Відкриття значно ширшого, ніж дотепер, шляху до освоєння багатства національного музичного мистецтва, максимально збагачене використання українського мистецтва в освітньому процесі освітніх закладів різного рівня і типу – основа модернізації змісту музичної освіти у початковій школі. Відтворення української музичної культури має домінувати у навчальному репертуарі молодших школярів, визначаючи орієнтири їх музично-образного мислення. Навчальний репертуар у сучасній школі має відповідати не тільки естетичним критеріям і художнім нормам, а і сприяти кристалізації рис національної свідомості та українського менталітету учнів початкових класів.

### Список використаних джерел

1. Бійчук Г. Проблеми формування українського національного характеру особистості в педагогічній думці // Історія в школі. 2005. №9. с. 9.
2. Верещагіна О., Холодкова Л. Історія української музики ХХ ст.: навч. посібн. для студентів музичних спеціальностей вищих навчальних закладів / авт. укл. О. Верещагіна, Л. Холодкова. К.: “Освіта України”, 2008. 268с.
3. Витвицький В. Микола Лисенко // Енциклопедія українознавства. Львів. НТШ. 1962/1994. Т.4. с.1298.
4. Грабовський В. Ми і Микола Лисенко – Культура. Сучасність. 2003. №11. с.128
5. Державна національна програма “Освіта” Україна ХХІ століття. К.: Райдуга. 1994.
6. Козаренко О. Феномен української національної мови // Львів. НТШ. 2000. с.161
7. Кузнецова Л. Українська класична музика в школі. К.: Музична Україна, 1969. 123 с.
8. Людкевич С. Організація музичного виховання // Людкевич С. Дослідження, статті, рецензії, виступи: у 2т. / Львів : Дивосвіт, 2000. – Т.2. с. 134.
9. Мафуренко О. Виховання співацької культури школярів засобами української вокальної музики. [http://www.culturalstudies.in.ua/knigi\\_7\\_31.pdf](http://www.culturalstudies.in.ua/knigi_7_31.pdf)
10. Ольховський Ю. Нарис історії української музики. К.: Муз. Україна, 2003. 512с.
11. Панько Т. Диригент нової генерації // Музика 2009 – травень червень №3. - С.21.
12. Постовий В. Національна ідея в освіті і вихованні дітей і молоді в Україні // Освіта і управління. 2007. №1. с.89 – 97.
13. Садовенко С. Світ фольклору: Український музичний фольклор як засіб формування музичних здібностей дітей дошкільного віку. К.: КТ. “Київська нотна фабрика”. 2007. 332с.
14. Система національного виховання. Шляхи та засоби реалізації // Директор школи. 2005. №20. с.18-21.
15. Шип С. Як передавати словами зміст музики? // Мистецтво та освіта. 2001. № 2. с.8.

### 3.2.5 Internationalization as a tool for preparing future teachers for primary school pupils' competent personality formation

#### ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ЯК ІНСТРУМЕНТИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОЇ ОСОБИСТОСТІ ЗДОБУВАЧА ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ

Початок ХХІ ст. – період активного створення нової системи освіти як у світовому



просторі, так і в Україні, яка орієнтується на міжнародні та європейські стандарти. Сьогодні зміни викликані глобальною комунікацією, інтеграцією регіонів у світову економіку, прагненням етносів жити в єдиному цивілізованому просторі. Усе це потребує низки важливих якостей особистості, передусім сформованої ІКК, здатності до безконфліктної міжособистісної взаємодії, толерантності, потреби в самостійному оволодінні знаннями й уміннями, їх творчому використанні.

Розгляд актуальних проблем професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи увиразнимо короткою характеристикою сучасних світових, європейських та національних тенденцій до освітніх змін.

Домінантною серед світових тенденцій реформування вищої педагогічної освіти дослідники визначають *глобалізацію*. На думку В. Кременя, глобалізація – це загострена конкуренція між державами й націями, набуття цією конкуренцією всепланетарного характеру, охоплення нею всіх сфер суспільної діяльності. Тільки та держава посяде гідне місце в цьому світі, яка буде найефективніше працювати в сучасних умовах суспільного життя за новими технологіями. На думку автора, людство приречене існувати в дуальній системі «глобалізація та фрагментація», причому обидва ці процеси сприятимуть його розвитку: їх взаємозалежність зменшить конфліктність, а фрагментарність збереже унікальність усіх – від особистості до держави [6, с. 2-5].

П. Скотт вважає, що європейська вища освіта зіткнулася зі значними проблемами, загрозами й змінами основних академічних та культурних цінностей, організації академічної діяльності, загальної спрямованості системи освіти тощо. Однак у процесі розбудови європейського простору вищої освіти потрібно, з одного боку, розпізнати й осмислити культурний плюралізм і соціальне різноманіття Європи, а з іншого – поглянути за межі Європи, в зовнішній світ, і змиритися з неминучістю (здебільшого бажаною) глобалізації [1].

Глобалізація як тенденція розвитку сфери вищої освіти суттєво впливає на діяльність ЗВО на національному й міжнародному рівнях та зумовлює необхідність динамічних змін з боку ЗВО на ринку надання освітніх послуг. Забезпечення якості освітніх послуг, що мають відповідати рівню міжнародних стандартів й сприяти ідентифікації подальшої траєкторії дій держави відповідно до управлінських потреб в умовах геополітичної освітньої конкуренції, є одним з пріоритетних завдань сьогодення. З огляду на це визначаємо *модернізацію освітньої діяльності в контексті європейських та світових вимог* однією з провідних сучасних тенденцій професійної освіти вчителя початкової школи в сучасних соціокультурних умовах.

Заклади вищої педагогічної освіти покликані докласти максимум зусиль, щоб сформувати професійного педагога з відповідними якостями й компетентностями – вірця освіченості, вихованості, громадянської зрілості, патріотичної свідомості. Забезпечення фахового становлення висококваліфікованих педагогічних працівників є одним із пріоритетних завдань держави. Підготовка майбутніх учителів до роботи в умовах освітнього вітчизняного реформування, зокрема в Новій українській школі, є конституційним обов'язком держави, атому регламентується законодавчими та програмними документами українського Уряду, нормативно-правовими актами, на виконання положень яких затверджено низку наказів Міністерства освіти і науки України.

З метою вдосконалення системи педагогічної освіти для створення бази підготовки педагогічних працівників нової генерації, створення умов для залучення до педагогічної діяльності фахівців інших професій та забезпечення умов для становлення й розвитку сучасних альтернативних моделей безперервного професійного та особистісного розвитку педагогів Міністерство освіти і науки України уклало Концепцію розвитку педагогічної освіти (2018). Реалізація Концепції дасть змогу підвищити якість підготовки педагогічних працівників та рівень освітньої діяльності в закладах освіти, посилити кадровий склад.

Формування Європейського простору вищої освіти сприяло зростанню міжнародної конкурентоспроможності європейської вищої освіти на ринку праці, створило умови для вільного переміщення студентів і викладачів, підвищило мобільність та розширило

можливості отримання освітніх послуг.

Новий етап розвитку освіти в Україні розпочався у вересні 2017 р. з прийняттям Закону України «Про освіту», у якому простежується тісний зв'язок сталого розвитку українського суспільства та рівня освіти, їх взаємозалежність. Метою освіти проголошено всебічний розвиток людини як особистості, здатної до етично відповідальної участі в житті суспільства, удосконалення її розумових і фізичних здібностей, забезпечення на цій основі сталого розвитку суспільства завдяки фінансовому та інституційному забезпеченню державою освіти. Однією з ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти Закон номінує екологічну, а принципами освітньої діяльності – формування екологічної культури і дбайливого ставлення до довкілля (ст. 6. Закону України «Про освіту»). Із огляду на це, на нашу думку, *посилення ролі університетів у забезпеченні сталого розвитку є важливою тенденцією сучасної освіти в Україні.*

Індустріальна модель суспільного розвитку, що панувала у ХХ ст., спричинила порушення рівноваги в біосфері, виснаження ресурсів, перенапруження й руйнування екологічних систем, несприятливу демографічну ситуацію і загалом появу проблеми виживання та подальшого існування людства. [5, с. 12]. Пріоритетного значення сьогодні набули збереження та відтворення природних ресурсів для забезпечення подальшого розвитку людства. Відповідно, ідея сталого (збалансованого) розвитку є особливим стилем наукового мислення й узагальнення буття, у межах якої розвивається суспільство. У документах ООН основною метою тисячоліття на сьогодні визначено перехід до сталого розвитку суспільства, а найважливішим його компонентом витлумачено освіту [5, с. 13].

Ідея сталого розвитку концентрує увагу на тому, що змістовими особливостями такої освіти є інтеграція в ній трьох вимірів: екологічного, соціального й економічного [7].

І. Коренева стверджує, що освіта для сталого розвитку – це сучасний вид неперервної якісної освіти для всіх освітніх рівнів і всіх категорій громадян, що спрямований на формування особистості, здатної активно, відповідально та результативно реалізувати стратегію сталого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства з метою збереження надійного рівня безпеки теперішніх і майбутніх поколінь [5, с. 122]. Поділяємо думку дослідниці й погоджуємося, що сучасні заклади вищої освіти повинні готувати нове покоління вчителів, спроможних реалізувати ідеї сталого розвитку в освіті, здатних виховувати відповідну культуру в учнів початкової школи.

Сучасність вимагає від учителів універсальної освіти, що передбачає професійну мобільність, та вміння швидко перенавчатися, тобто *готовність вчителів до інновацій у професійній діяльності.* Це особливий особистісний стан, який вирізняється сформованістю в педагога мотиваційно-ціннісного ставлення до професійної діяльності, володіння ним дієвими способами й засобами досягнення педагогічних цілей, здатністю до творчості й рефлексії. Інновації у вищій школі передбачають: створення електронної бази даних про інновації у вищій освіті, організацію науково-дослідницьких (фундаментальних і прикладних) та навчально-методичних робіт з проблем професійної освіти; вивчення, узагальнення та поширення кращого вітчизняного, європейського та світового досвіду в цій сфері; організація та проведення конференцій, семінарів і тренінгових курсів з інноваційних методик викладання дисциплін для професійного зростання майбутніх фахівців у процесі навчання у ЗВО.

На сьогодні значно розширилися можливості професійно орієнтованого спілкування вчителів: від моно- до міжкультурного. Аналіз потреб майбутніх учителів та сучасного соціокультурного контексту професійної діяльності фахівців у галузі шкільної іншомовної освіти дав змогу Н. Соколовій виявити одночасне існування та, відповідно, необхідність як монолінгвального, так і білінгвального професійного спілкування. Об'єктивне розширення меж професійно орієнтованого спілкування вчителів знайшло відображення в навчальних програмах фахової підготовки низки європейських країн, зокрема Польщі, Росії, де професійно орієнтоване міжкультурне спілкування домінує як мета професійної освіти

майбутніх учителів.

Одним із способів міжкультурного розвитку майбутніх фахівців є *реалізація полілінгвальної освіти* засобами рідної й іноземних мов (як один із варіантів білінгвальної освіти), що нині визнана домінантним напрямом освітньої політики європейських країн. Професійна полілінгвальна освіта студентів засобами рідної й іноземних мов реалізується через білінгвальні освітні програми, спрямовані на вивчення освітніх дисциплін у ЗВО. Зазначені мови функціонують із метою професійної підготовки й самоосвіти студентів, що передбачають міжнародний аспект для залучення студентів до міжкультурної співпраці в різних сферах освітньої діяльності.

Отже, сучасною домінантою в професійній освіті майбутніх учителів визнано полілінгвальну педагогічну освіту, метою якої є підготовка студентів до міжкультурного професійно орієнтованого спілкування рідною й іноземними мовами. Завданнями полілінгвальної професійної освіти є формування в майбутніх учителів початкової школи загальної й професійної полілінгвальної компетентностей та усвідомлення ними своєї одночасної належності до національної та світової професійних спільнот. Відповідно полілінгвальність освіти студентів є ще однією сталою тенденцією сучасної професійно-педагогічної іншомовної освіти в Україні та Європі.

На думку Є. Маслика, інтеграція сприяє вирішенню таких завдань: формуванню професійного підґрунтя навчання іноземної мови і професійного оволодіння іноземною мовою як предметом навчання, формуванню й розвитку методичного складника професійного мислення, навичок і вмій методичної майстерності й самоосвіти, педагогічного спілкування як способу навчання іноземної мови з урахуванням її цілей і специфіки як навчального предмета, формуванню необхідних професійно значущих особистісних якостей. Відповідно до цього *інтеграція навчальних дисциплін*, спрямована на формування в майбутніх учителів початкової школи ІКК, є наступною сталою тенденцією сучасної професійно-методичної іншомовної освіти.

Динамічний ринок праці потребує від випускників педагогічних університетів міждисциплінарної підготовки. В університетах студентів уже не задовольняє жодна дисципліна, жодна спеціальність сама собою. Міждисциплінарний (*interdisciplinary*) і мультидисциплінарний (*multidisciplinary*) – два найпопулярніших поняття, що циркулюють в університетах. Міждисциплінарний принцип професійної підготовки майбутніх педагогів є одним з провідних у ЗВО Європи. Навчальні програми педагогічної освіти насичені інтегрованими дисциплінами, спрямованими на професійну підготовку. Отже, студенти не лише набувають суто професійних знань, умінь та навичок прикладного характеру; у них формуються професійно значущі якості – комунікативність, толерантність, уміння працювати з людьми, гнучко та критично мислити, креативно оцінювати ситуацію, керувати колективом.

Окрім того, важливою особливістю підготовки майбутніх педагогів має бути випереджувальний характер освіти. Із цією метою основний навчальний час у контексті інтеграції дисциплін у професійно-педагогічній освіті передбачає використання активних форм навчання, переорієнтування із фронтальних та групових форм навчання на індивідуально-групові, тьюторські заняття, тренінги, роботи в малих групах, стажування і практики під керівництвом викладача-менеджера. Важливою ознакою Європейського простору вищої освіти є вільна мобільність студентів, викладацького, адміністративного складу та випускників. Вищі заклади освіти Європи й України схвалюють рух до створення загальноновизнаної кваліфікаційної системи (порівнянність кваліфікацій), яка б ґрунтувалася на основних формулюваннях бакалаврських / магістерських та аспірантських програм навчання; накопичувальній системі оцінювання знань; можливості переведення з одного закладу до іншого. Європейська співпраця в галузі освіти, науки і техніки передбачає обмін науковою й технічною інформацією; спільну діяльність у контексті професійної підготовки та програм мобільності для науковців, дослідників і технічного персоналу з обох сторін.

У межах зазначеної тенденції професійної підготовки майбутнього вчителя початкових класів у сучасних соціокультурних умовах важливою вважаємо інтернаціоналізацію вищої школи. Суть її полягає у створенні інтернаціональних освітніх структур різного призначення, спрямованих на забезпечення студентської мобільності, тобто переходу до гнучких взаємоузгоджених навчальних планів модульного типу, що дають змогу студентам легше адаптуватися до умов навчання в інших ЗВО, в інших країнах; послуговуватися учасникам освітнього процесу інформаційними технологіями; упроваджувати дистанційне навчання тощо.

Зростання міжнародної співпраці в освітньому просторі розширює можливості працевлаштування громадян. Важливим складником сучасної освітньої політики є стейкхолдери, зацікавлені в якісній підготовці педагогічних кадрів. Забезпечення високоякісної освіти для підготовки висококваліфікованих педагогічних кадрів відповідає європейським стандартам освіти та правилам конкурентоспроможності випускників педагогічних ЗВО на ринку праці. Вищезазначене спонукає виділити *потребу в підвищенні придатності випускників до працевлаштування* як окрему тенденцію сучасної української освіти.

Інтернаціоналізація вищої освіти у світі все більше сприймається як своєрідна рушійна сила розвитку не тільки освіти, а й усього суспільства. Інтернаціоналізація є необхідним чинником інтеграції освітніх систем до світового і європейського простору освіти і наукових досліджень. Це необхідний чинник налагодження інтеркультурної комунікації, розвитку партнерських стосунків між державами, а також і між суб'єктами (інституційними та індивідуальними) освітньої і наукової діяльності. Інтернаціоналізація постає як засіб підвищення якості освіти і наукових досліджень [8].

Відповідно, забезпечення високоякісної освіти на всіх етапах і рівнях, оцінювання результативності й управління якістю – одне з основних завдань сьогодення, що має не лише педагогічний чи суто науковий аспект, але й соціальний, політичний та управлінський. Особистісне спрямування освіти зумовлює потребу інтегровано оцінювати якість освіти в єдності індивідуальних характеристик особистості, педагогічних показників організації освітнього середовища та соціальних параметрів функціонування освітньої системи.

Забезпечення якості освіти має відбуватися з урахуванням регіональних особливостей та формування доданої освітньої вартості (цінності), що здобувається в закладах освіти. Освіта є потужним чинником розвитку людського капіталу. Проте досягнення такого розвитку потребує належного рівня доступу населення до освіти і, особливо, забезпечення належної якості освіти. З огляду на це, вимогою сьогодення є розроблення багатовимірних інструментів прозорості, що допоможе в майбутньому оцінювати компетентності фахівців за єдиними вимогами європейського простору.

Інтернаціоналізація вищої освіти – це процес систематичної інтеграції міжнародного компонента в освітньо-виховну, науково-дослідницьку та громадську діяльність вищих навчальних закладів. Незважаючи на високу актуальність цього процесу та велику увагу, що приділяється цьому питанню сьогодні інтернаціоналізація освіти в Україні залишається складним і суперечливим явищем, переваги та наслідки якого потребують виваженого аналізу.

Пропонуємо проєкт «Підготовка майбутніх учителів до формування компетентної особистості здобувача початкової освіти», розроблений на базі Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (кафедра теорії і методики початкової освіти) і алгоритм його використання з метою інтернаціоналізації.

#### 1. Цілі та результати проєкту.

Загальна мета: проєкту: розкрити теоретичний аспект професійної підготовки та впровадити в практику фахового навчання майбутніх учителів початкової школи України та країн ЄС курси з метою підвищення їхньої професійної компетентності.

Конкретні цілі проєкту:

1) обґрунтувати теоретичні засади професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів України та Європейських країн до формування ключових і предметних компетентностей у здобувачів освіти;

2) вивчити наявний стан проблематики проєкту в чинній системі підготовки вчителів початкової школи як в Україні так і в країнах ЄС;

3) розробити курси з елементами інтеграції з формування професійної готовності майбутніх учителів до забезпечення ключових і предметних компетентностей учнів початкової школи:

-«формування природничо-математичної компетентності майбутніх учителів початкової школи»,

-«формування мовно-літературної компетентності майбутніх учителів початкової школи»

-«розвиток критичного мислення майбутніх учителів початкової школи (методичний аспект)»;

4) впровадити в освітній процес факультетів початкової освіти ЗВО України та відповідних факультетів країн ЄС вище зазначених курсів.

Очікувані результати:

У результаті виконання запланованого проєкту:

1) на основі теоретичного обґрунтування сутності, змісту і структури ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти, планується видання спільних із закордонними колегами статей, посібників, монографії з проблематики проєкту;

2) з метою вивчення сучасного стану розробленості проблеми дослідження в чинній системі підготовки майбутніх вчителів початкової школи буде проведено опитування й анкетування практикуючих учителів України та Європи, проаналізовано нормативні документи ЗВО та проведено моніторинг освітнього процесу початкової школи України та ЄС;

3) розроблено курси з елементами інтеграції для майбутніх учителів початкових класів: «Формування природничо-математичної компетентності майбутніх учителів початкової школи», «Формування мовно-літературної компетентності майбутніх учителів початкової школи» та «Розвиток критичного мислення майбутніх учителів початкової школи (методичний аспект)», що забезпечать підвищення рівнів професійної компетентності учасників цільових груп.

4) буде впроваджено в освітній процес факультетів початкової освіти ЗВО в Україні та за кордоном вище зазначених курсів.

Отримані результати можуть бути поширені на підготовку фахівців для основної і старшої школи з усіх спеціальностей відповідних навчальних планів.

Цільовою групою проєкту є практикуючі вчителі початкової школи, майбутні вчителі початкових класів, молоді науковці та викладачі ЗВО, що досліджують проблему вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів початкової ланки освіти.

## 2. Детальний опис діяльності за проєктом

Результат 1.	Підготовка електронної версії курсу з елементами інтеграції природничо-математичного напрямку. Підвищення рівнів сформованості природничо-математичної компетентності майбутніх учителів початкових класів.
Вид діяльності 1.1	Розроблення курсу з елементами інтеграції природничо-математичного напрямку..
Вид діяльності 1.3	Проведення спільних конференцій, семінарів, майстер класів, круглих столів, вебінарів
Вид діяльності 1.2	Видання спільних статей, посібників, монографії.
Опис	Природничо-математичний інтегрований курс.

Цільова (цільові) група (групи)	Практикуючі вчителі, майбутні вчителі початкової школи, молоді науковці, викладачі факультету початкової освіти України та ЄС.
Результат 2	Підготовка електронної версії мовно-літературного курсу з елементами інтеграції. Підвищення рівня сформованості мовно-літературної компетентності майбутніх учителів початкових класів.
Вид діяльності 2.1	Розроблення мовно-літературного курсу з елементами інтеграції.
Вид діяльності 2.2	Видання спільних статей, посібників, монографії.
Вид діяльності 2.3	Проведення спільних конференцій, семінарів, майстер класів, круглих столів, вебінарів
Опис	Мовно-літературний інтегрований курс.
Цільова (цільові) група (групи)	Практикуючі вчителі, майбутні вчителі початкової школи, молоді науковці, викладачі факультету початкової освіти України та Європи.
Результат 3.	Підготовка електронної версії методичного курсу з елементами інтеграції. Підвищення рівня сформованості компетентності майбутніх учителів початкової школи з методик початкової освіти
Вид діяльності 2.1	Розроблення методичного курсу з елементами інтеграції.
Вид діяльності 2.2	Видання спільних статей, посібників, монографії.
Вид діяльності 2.3	Проведення спільних конференцій, семінарів, майстер класів, круглих столів, вебінарів
Опис	Методичний інтегрований курс.
Цільова (цільові) група (групи)	Практикуючі вчителі, майбутні вчителі початкової школи, молоді науковці, викладачі факультету початкової освіти України та ЄС.

### 3. Сталість результатів проєкту.

Сталість та реалізація результатів проєкту після його завершення забезпечуватимуться використанням запропонованого доробку цільовими групами в їхній професійній діяльності з метою вдосконалення фахової компетентності майбутніх учителів початкової школи як в Україні, так і в країнах Європейського союзу.

Забезпечення доступу до розроблених курсів буде відбуватися через мережу інтернет на освітніх онлайн платформах, що сприятиме мобільності цільових груп проєкту.

Отримані результати можуть бути поширені на підготовку фахівців для основної і старшої школи з усіх спеціальностей відповідних навчальних планів. Крім того, вони можуть бути впроваджені в освітній процес закладів модернізації змісту освіти та післядипломної освіти.

Фінансова сталість очікуваних результатів забезпечуватиметься безоплатним користуванням розроблених електронних варіантів курсів, розміщених на онлайн-платформах через мережу інтернет.

### 4. Механізм моніторингу та оцінки проєкту.

В кінці кожного року реалізації проєкту планується проведення моніторингу та оцінки ефективності результатів діяльності шляхом анкетування та опитування цільових груп проєкту. Підсумовуючи вищесказане варто відмітити, що найбільш ефективною на сьогодні є інтерналізація навчальних програм, що надає доступ до глобальної освіти більшій кількості здобувачів освіти. Дієвою також є співпраця у напрямках розвитку освіти та науки (партнерство, альянси, публікації в міжнародних виданнях та конференції).

Слабкими сторонами є труднощі, пов'язані зі світовою пандемією коронавірусу, мовні бар'єри, недостатня матеріальна база, фінансові складнощі, проблеми, пов'язані з особливостями академічної культури. Важко залучити до співпраці викладачів та студентів більш розвинених країн. Університету потрібно багато працювати над підвищенням репутації та впізнаваності в країнах ЄС. Інтернаціоналізація освіти підвищує мотивацію студентів Глухівського НПУ ім. О. Довженка до навчання, розширює академічні можливості та можливості працевлаштування, стимулює бажання стати професіоналами світового рівня.

Глухівського НПУ ім. О. Довженка займає активну позицію в контексті інтернаціоналізації освіти і працює над подальшим вдосконаленням діяльності у цьому напрямі.

### Список використаних джерел

1. Бірюк, Л. Я. (2009). Комунікативна компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і технології формування (на матеріалі методики викладання російської мови): монографія. Глухів : РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка. 317.
2. Концепція «Нова українська школа» (2016), ухвалена рішенням колегії МОН 27.10.2016. 40. URL: <https://mon.gov.ua>
3. Концепція розвитку освіти України на період 2015–2025 років (2014). Проєкт. URL : [https://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt\\_koncept](https://tnpu.edu.ua/EKTS/proekt_koncept)
4. Концепція розвитку педагогічної освіти. (2018). URL : <https://mon.gov.ua/ua/npa/>
5. Коренева, І. М. (2019). Система підготовки майбутніх учителів біології до реалізації функцій освіти для сталого розвитку: монографія. Суми: Вінниченко М. Д. 526 с.
6. Кремень, В. Г. (2014). Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Педагогіка і психологія*. 4. 5–10.
7. Рудишин, С.Д. (2013). Системний підхід до вищої освіти в Україні: освіченість, компетентність, національні цінності. *Педагогіка і психологія: Вісник НАПН України*. № 3. С. 80.
8. Інтернаціоналізація вищої освіти в Україні: методичні рекомендації / За ред. І. Степаненко. К. : ІВО НАПН України, 2016. 158 с.
9. Закон України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. №1556-VII. URL : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>

### 3.2.6 The concept of creating intercultural space primary school in transcarpathia

#### КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ МІЖКУЛЬТУРНОГО ПРОСТОРУ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ В ЗАКАРПАТТІ

**Актуальність теми дослідження** зумовлена відсутністю системних досліджень щодо створення і розвитку міжкультурного простору закладу освіти в Закарпатті. Особливістю освіти Закарпаття є його поліетнічність та багатонаціональність, що сприяє взаємозбагаченню культур. Відтак, актуальним напрямом дослідження є аналіз взаємовпливу національних культур у підготовці майбутніх учителів, здатних працювати в умовах регіональних особливостей.

Проблеми міжкультурного виховання громадянина актуальні для всіх країн. На різних етапах історичного розвитку підходи до цієї проблеми неоднакові й залежать, значною мірою, від конкретних історичних та соціально-політичних умов, стану суспільства, його ідеології. Це, у свою чергу, спонукає до перегляду організації та змісту міжкультурної освіти. Нині, коли в Україні відбувається реформування політичного, економічного, суспільного життя, особливого значення набуває виховання громадян, які здатні побудувати

демократичне, полікультурне суспільство і діяти за принципами конституційної демократії та поваги до прав людини.

Звідси, полікультурність є багатоаспектним поняттям. Це фундаментальна духовно-моральна якість, світоглядна і психологічна характеристика особистості, що має культурологічні засади.

**Аналіз досліджень і публікацій.** Останнім часом у теорії освіти все активніше використовується категорія простору. *Простір* – це філософська категорія, форма співіснування матеріальних об'єктів і процесів (характеризує структуру і протяжність матеріальних систем) [5]. Простір, його вивчення й опис його властивостей в останні декілька століть було монополізоване фізиками. У результаті, будь-які дискусії науковців про природу простору так чи інакше спираються на сучасну фізику. При цьому, сучасне наукове співтовариство ігнорує три факти:

1. Простір – це поняття, яке присутнє в мисленні кожної людини, незалежно від віку, статі, ставлення до релігії, національності і ступеня освіти.

2. У математиці слово «простір» використовується в безлічі різних теорій, що не мають ніякого відношення до фізики.

3. Нарешті, це слово зустрічається в буденному мовленні: «культурний простір», «економічний простір» тощо.

Термін «освітній простір» почав використовуватися педагогами, соціологами, управлінцями, політиками на початку 80-х років минулого століття. На початку 90-х дефініція увійшла до широкого наукового обігу. Категорія «освітній простір», безумовно, належить до фундаментальних понять сучасної педагогіки [5]. Сама ідея формування освітнього простору обговорюється достатньо багатоманітно, на різних рівнях, і, не дивлячись на це, вона й дотепер не структурована і не оформлена. Характерно, що навіть термін «освітній простір» сприймається неоднозначно.

У науковій літературі, у публіцистиці фігурують поняття «міжнародний», «європейський», «український освітній простір» тощо. Тобто йдеться про освітній простір, що визначається у зв'язку з конкретно-політичними, географічними, економічними та іншими характеристиками. Усі пов'язані з обговоренням освітнього простору визначення замикаються в основному лише навкруги конкретних структурно-змістовних моментів, таких, як освітні стандарти, норми, вироблення єдиних програм, єдиних вимог, визнання дипломів всіх рівнів тощо [4; 5].

Спробу розгляду освітнього простору як особливої сфери взаємозв'язків певних компонентів освітньої практики зробив В. Слободчиков. У запропонованій ним моделі «...освітня практика – тепер уже як особлива сфера, як органічне ціле, здатне до розвитку, – виступає в трьох своїх взаємозв'язаних наочних проєкціях (освітні середовища, інститути, процеси) і двох механізмах його забезпечення: освітня політика, що реалізовує функцію самовизначення освіти в соціумі, і управління освітою, яке зміцнює його як цілісну сферу...» (В. Слободчиков, 1995) [9]. На думку науковця, виникає своєрідне середовище, в якому кристалізуються спеціальні структури, покликані організувати освітній процес, а саме: необхідно вибудовувати іншу низку уявлень, де середовище є середина = серцевина, зв'язок = середостіння, засіб = посередництво.

Такого роду середовище, як простір дії суб'єктів, виявляючись на різному рівні, у різних формах, забезпечує підстави для добору елементів, необхідних для організації змісту освіти в єдиному освітньому просторі. Це середовище як широкий простір взаємодії припускає можливість дії не тільки державних, але й суспільних структур, тобто створення простору, який забезпечує відкриту систему відносин із практичного вироблення освітніх систем.

У зв'язку з прогнозованими результатами визначено такі **завдання дослідження:**

1) проаналізувати закономірності процесів формування міжкультурного простору початкової школи;



2) дослідити структури і специфіку процесів взаємовпливу, визначити механізми комунікації в міжкультурному просторі школи;

3) забезпечувати включеність початкової школи в освітній простір Закарпатського регіону з метою розкриття чинників і закономірностей його формування;

4) провести дослідження й аналіз стану міжкультурного простору Закарпаття.

Питання підготовки майбутніх учителів початкової щодо роботи в міжкультурному просторі Закарпаття та його впливу на розвиток дітей молодшого шкільного віку крізь призму взаємозбагачення національних культур у такому обсязі не досліджувалися. Основу дослідження становлять праці історичного та культурологічного характеру.

Закарпаття – край багатонаціональний, поліетнічний, в якому компактно проживають національні меншини угорців, румунів, словаків, що породжує певні міжкультурні бар'єри. Зокрема, угорськомовне населення проживає компактно в населених пунктах Ужгородського, Берегівського, Виноградівського районів, їхні діти навчаються в школах з угорською мовою навчання [2; 8; 10]. Саме в підтримці багатонаціональних особливостей Закарпаття, сприянні отриманню освіти представниками національних меншин, навчанні студентів – представників угорської національної меншини рідною для них угорською мовою, з поступовою інтеграцією в український освітній простір. Так, якщо першокурсники з угорськомовного регіону мають певні труднощі з володіння українською мовою, то за роки навчання у закладі вищої освіти вони інтегруються в мовний та мовленнєвий простір. Так, Мукачівський державний університет підтримує та розвиває поліетнічні та полікультурні особливості Закарпаття, надаючи можливість студентам – представникам національних меншин навчатись, створюючи сприятливі умови для розвитку всіх без винятку культур, збагачуючи і розвиваючи культурне розмаїття [11].

Сучасна початкова школа має бути відкритою, публічною, взаємодіяти з навколишнім її культурним різноманіттям. Виникає необхідність позиціонувати заклад шляхом розробки різних програм, що забезпечують реалізацію ініціатив, які підтримують її міжкультурний діалог. Міжкультурний діалог є основою концепції публічності в освітньому просторі, а саме: програм з питань освіти, полілінгвального навчання, крос культурності. Багатовекторна стратегія міжкультурного діалогу має бути спрямована на підтримку міжкультурних зв'язків зі всіма культурними організаціями.

Основними напрямками взаємодії учасників міжкультурного простору початкової школи є: формування єдиного гуманітарного простору в школі, який розташовується в якісно новій системі координат, заданої розвиватися лінгворегіональним і міжкультурним дискурсом початкової школи Закарпаття.

Розробка сучасних концептуальних основ регіональної та міжкультурної взаємодії передбачає наявність і розвиток певним чином структурованого медійного, освітнього, лінгвокультурного і міжкультурного простору, що дозволяє здійснювати комунікацію на новому технологічному рівні [1].

Аналіз наукової літератури з проблеми міжкультурного простору початкової школи дозволив нам уточнити зміст поняття «міжкультурний простір початкової школи», визначити його істотні ознаки: просторово-часове поле функціонування і розвитку системи освіти як відкритої і активної соціальної сфери міжкультурної взаємодії; комплекс освітніх послуг закладів освіти, тобто систему областей взаємодії навчальної діяльності та міжкультурних зв'язків, які, інтегруючи, доповнюють один одного.

Висновок Л. Виготського про трибічний активний процес (активний педагог, активна дитина, активне середовище між ними) дозволяє розглядати трикомпонентну взаємодію суб'єктів простору як єдиний процес цілеспрямованого формування особистості дитини [3]. У цьому процесі взаємодія суб'єктів міжкультурного простору, педагога і дитини, представлена як активна взаємодія із середовищем, яке можна розглядати як інформаційний компонент освітнього простору, структурованого так, що він сам активно впливає на інших

суб'єктів освітнього простору. Ця структура може бути визначена як «ідеальна форма середовища» (Л. Виготський).

У контексті нашого дослідження виходимо з розуміння міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті як особливого соціокультурного феномену – системи багатопланових і багатовимірних відносин, що об'єктивно відтворюються та самостійно розвиваються в процесі організації та трансляції певної необхідної сукупності знань, яка функціонує в реальному просторово-часовому континуумі та охоплює як суб'єктів взаємодії, так і високу комунікативну здатність, стійкість, мобільність, толерантність до представників національних меншин [6].

Розглядаючи міжкультурний простір початкової школи в Закарпатті, зацентруємо увагу, по-перше, на визначенні його як явища сучасного світу; по-друге, на виявленні його особливостей, завдань, можливостей як соціокультурного феномену, що специфічно функціонує. Проблема можливості побудови міжкультурного простору обумовлена комплексом обставин. По-перше, створення міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті диктується тими об'єктивними процесами, що відбуваються нині й у світовій спільноті, припускаючи необхідність інтеграції всіх сил в освоєнні просторів (інформаційних, технологічних, економічних тощо), що є провідним елементом подальшого прогресу. По-друге, формування міжкультурного простору стимулюється потребою поглиблення відносин взаємодії всіх членів сучасного співтовариства, в реально виниклому прагненні яких до розширення економічних, політичних, культурних та інших зв'язків освітній простір відіграє важливу роль, оскільки саме тут виявляються тенденції розвитку [6]. Природно, можна було б значно збільшити число обставин, що вимагають побудови міжкультурного простору, розширивши їх аналіз. Але для нас важливою є об'єктивна обумовленість ідеї формування міжкультурного простору для дітей молодшого шкільного віку, з'ясування головних умов, характеристик, які, з одного боку, виправдовують цю ідею; з іншого – задають певні норми і принципи організації цього простору [4; 5].

Міжкультурний простір багатовимірний. Провідним чинником суспільного буття в цьому просторі є культура, яка забезпечує збереження і відтворення людських ресурсів, культури здоров'я і культури здорового способу життя, культури усвідомлення і вирішення протиріч буття [14]. Міжкультурний простір виформовує єдину націю із загальною назвою, державною(ними) мовою(ами), із спільністю культури, із загальною метою і загальними діями щодо їхнього досягнення. В цьому просторі закладаються навички самоорганізації і самоврядування народу, устрою його життя, здійснюється зв'язок поколінь і генеруються нові результати життєдіяльності.

Поки, на жаль, не існує загального, чітко науково оформленого визначення міжкультурного простору, так само, як не визначено місце, рівні його складових. Визнаючи цінність аналізованих нами досліджень, зазначимо, що вивчення проблеми побудови міжкультурного простору та його наукові розробки відстають від запитів сучасної практики освіти всіх рівнів.

Запропонований нами концептуальний підхід до можливостей створення міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті формується у зв'язку з проектуванням, програмно-методичною розробкою й упровадженням гуманістичної парадигми освіти, переорієнтація на цінності людини, становлення її як суб'єкта не тільки освітньої діяльності, але й культури. Значна увага у зв'язку із цим надається особистісно-зорієнтованій освіті як особливому засобу розкриття сутнісних сил людини, її здібностей, отримання свого місця в просторі культури міжнаціонального спілкування.

Окреслимо деякі принципи, на яких будується розроблена нами Концепція створення міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті (далі – Концепція). Це принципи:

- гуманізму і демократизму, що передбачають рівноправність, відкритість до сприйняття гуманістичних, міжкультурних цінностей, прагнення до взаєморозуміння, поваги до прав людини – представника національних меншин;

- наступності і безперервності, що визначає процес формування міжкультурного діалогу як єдиного багатоетапного освітнього процесу, що починається у дошкільному віці, розвивається в молодшому шкільному віці й триває впродовж усього життя людини;
- культуровідповідності, що визначає органічну єдність міжкультурного виховання з історією та культурою представників національних меншин, їх мовою, народними традиціями і звичаями, що забезпечують духовну єдність, наступність і спадкоємність поколінь тощо.

Визначимо почуття національної приналежності як пріоритетний напрямок реалізації Концепції створення міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті. На наш погляд, саме цей зміст і є тим етнокультурознавчим компонентом, який формує у дитини молодшого шкільного віку культуру спілкування і сприяє:

- ознайомленню в концентрованій формі з основними культурними надбаннями рідного народу, представників національних меншин і людства в цілому;
- розвитку духовної й естетичної сфер особистості, вихованню патріотизму, цінностей і моральних переконань;
- формуванню сучасного уявлення про світобудову, природу, суспільство і людину в аспекті їх розвитку, про сенс життя.

Ядром розробленої нами Концепції є толерантність – терпимість, повага, розуміння інших культур, можливість об'єднання різних етносів держави в ім'я певних ідеалів, які допомагають розвитку всієї нації. Отже, ідея національного інтересу на наступному рівні може доноситись і до дитини молодшого шкільного віку.

Сприймання світу як єдиної системи багатогранних форм існування культур, мов, ідей, поглядів, усвідомлення цієї різноманітності й єдності зумовлюють необхідність виховання в молодших школярів таких людських якостей, як толерантність, повага до представників національних меншин, інших культур, релігій, поглядів. Зростає пріоритет загальнолюдських цінностей гуманістичних і антропософських домінант. Засвоєння світової культури крізь призму національної допоможе виховати світогляд майбутнього громадянина України, здатного діяти не тільки у своїй національній державі, а й у світі.

Робота з учнями початкової школи за цим напрямком повинна бути інтегрована за своїм змістом і містити найважливіші (доступні віку) відомості з народознавства, пов'язані з історією, культурою, звичаями і побутом українського народу, з етики, естетики, екології, охоплювати елементи різних видів мистецтв, зокрема живопису, музики, перебувати в найтіснішому зв'язку з художньою літературою, історією тощо.

На наш погляд, жоден компонент розробленої нами Концепції не може бути представлений довільно вибраним змістом, як це практикувалося досі, а має бути у вигляді системи тем: Всесвіт – людство – народ – «Я»; минуле – сучасне – майбутнє; національне – загальнолюдське; краса у природі й людині, в мистецтві та мові; духовна спадщина рідного народу і людства; найвидатніші постаті в історії родини, нації та людства.

Отже, учні початкових класів мають знайомитися з явищами своєї та іншої культур. Коло елементарних знань можна окреслити такими напрямками, як-от: існують різні культури, які мають свої відмінності у звичаях, традиціях, святах тощо; кожна людина належить до однієї або декількох культур (двомовні або багатомовні родини), якими вона повинна цікавитися, які повинна зберігати і поважати; життя людей у сучасному світі неможливе без поважного ставлення до народів інших культур, адже війни починаються тоді, коли люди не можуть або не хочуть домовитися між собою. Головним у цій роботі є підведення дитини молодшого шкільного віку до розуміння загального та відмінного у традиціях народів, повага до «чужого» світосприймання, яке має відмінності від «свого» і навпаки: «Чужого навчайтесь і свого не цурайтесь...» (Т. Шевченко).

Ключовою фігурою в міжкультурному просторі, поза сумнівом, є педагог. Активна взаємодія суб'єктів міжкультурного простору виформовує «середовище спільної діяльності». Отже, відбувається формування й оформлення її власної мети як системоутворювального

чинника. Система освіти є активним, провідним компонентом у взаємостосунках з іншими компонентами міжкультурного простору регіону (району, міста) і представлені зв'язками різного рівня: інформаційними; асоціативними; координаційними; коопераційними.

Міжкультурний простір пред'являє певні вимоги до регіональної (районної, міської) системи освіти. До таких вимог можна віднести урахування: культурно-історичних традицій; сучасного складу, потреб регіональної виробничої сфери; регіонального запиту громадськості.

До числа основних характеристик регіональної системи освіти разом із відкритістю відносять територіальність як умову ефективності її функціонування і розвитку, а також інформатизацію простору. У процесі вивчення, моделювання, вибудовування міжкультурного простору початкової школи необхідно враховувати специфіку мікрорайону, в якому вона розташована [12; 13].

Матеріали різних досліджень показують, що в місті виокремлюється декілька регіонів, які обумовлюють середовище життєдіяльності школи: осередок з багатими культурно-освітніми традиціями, науковими закладами; великі мікрорайони, на їхній території знаходяться підприємства, що визначають усе соціально-культурне середовище; спальні мікрорайони, де школи – єдині осередки культурного життя; мікрорайони з переважанням приватного сектору і відсутністю культурного оточення, населення в них орієнтоване на працю в підсобному господарстві; новобудови, в яких відсутня або недостатньо розвинута інфраструктура культурно-просвітницьких закладів; мікрорайони з однорідним ізольованим середовищем (військові, Академічні містечка тощо) [7].

У межах розробленої Концепції нами запропоновано структурно-функціональну модель міжкультурного простору початкової школи Закарпаття. У даній моделі досліджуваний міжкультурний простір початкової школи охоплює три області: область взаємодії (функція міжкультурної комунікації), область навчальної діяльності (освітня функція) і область міжкультурних зв'язків (інтеркультурна функція).

Кожна з областей міжкультурного простору початкової школи специфічно орієнтована і характеризується певною формою управління. Так, область взаємодії орієнтована на формування і розвиток комунікативних здібностей учня початкової школи (система «дитина-батько-учитель»). Область навчальної діяльності орієнтована на отримання дитиною мовної освіти в міжкультурному просторі (система «учитель-дитина», «батьки-дитина»). Область міжкультурних зв'язків орієнтована на усвідомлення учнем початкової школи доцільності отримання мовної освіти, тобто забезпечити мотивацію особистості до навчання мови і розвиток мовлення (система «батьки-дитина»).

В умовах, що створюються глобалізацією і світовою інтеграцією, міжкультурний простір сучасної початкової школи в Закарпатті висуває нові вимоги до рівня підготовки майбутніх учителів, а саме: володіння якостями, що забезпечують розвиток конкурентоспроможності в загальносвітовому просторі культури і можливість вибудовувати діалог з його учасниками – представниками національних меншин; вміння встановлювати міжкультурні та наукові зв'язки з представниками інших країн, що вимагає наявності міжкультурних комунікативних компетентностей.

З усіх ознак і властивостей культурних відмінностей етносів Закарпаття можна виокремити ряд «культурно-цілісних» вимірювань, які допоможуть істотно поліпшити якість взаємодії з представниками національних меншин. Це – відчуття особистого простору, мови і комунікації, одяг і зовнішній вигляд, харчові звички, норми і цінності, переконання тощо.

Початкова школа в Закарпатті є мультикультурним освітнім закладом, що дозволяє учням максимально швидко вливатися в різноманітні культурні середовища і реалізовувати свою індивідуальність в різних типах культур.

Ефективність реалізації запропонованої Концепції створення міжкультурного простору початкової школи в Закарпатті зумовлює дотримання на практиці педагогічних підходів.

Перший підхід передбачає розширення міжкультурного простору учня, що відбувається на основі врахування його здібностей, нахилів, інтересів. Наступним підходом виступає розширення простору вибору освітнього маршруту учнем, що здійснюється під час переходу на наступну освітню ступінь в умовах міжкультурності. Третім є комплексність супроводу учня – представника національної меншини, і вчителя, який працює в умовах полікультурності.

Застосування зазначених підходів дозволяє досягти максимального ефекту втілення в реальному міжкультурному просторі ідеї успішної соціалізації особистості, яка є представником національної меншини.

Таким чином, міжкультурний простір початкової школи в Закарпатті може розглядатися як сфера взаємодії трьох його суб'єктів: педагога, дитини і середовища між ними. Міжкультурний простір початкової школи – це місце зустрічі та інтенсивного взаємопроникнення різних культур і етносів, що населяють Закарпаття. Розвиток особистості в умовах взаємовпливу і взаємопроникнення різних культур (українці, угорці, чехи, словаки, греки та ін.) носить інтегративний характер і може розглядатися як процес усвідомлення і зміцнення духовного потенціалу кожного народу та представників національних меншин зокрема.

Результатом реалізації Концепції має стати формування умов для виховання особистості, здатної до успішної самореалізації і соціалізації в умовах міжкультурного простору, формування міжкультурної компетентності особистості.

Дослідження міжкультурного простору в різних мікрорайонах міського осередку (м. Мукачево) дають підстави стверджувати, що він впливає на етичний досвід молодшого школяра, а саме: учні, які мешкають у районах, що історично давно склалися, краще поінформовані, активніше взаємодіють із різними закладами, отже, значну роль у виборі початкової школи відіграє соціокультурне середовище цих мікрорайонів; чим далі знаходиться школа від культурного осередку, тим активнішою має бути участь дітей у житті національної меншини; знання і врахування культурно-освітнього потенціалу мікрорайону необхідні під час моделювання міжкультурного простору в конкретному закладі.

Отже, під міжкультурним простором початкової школи розуміємо всю сукупність освітніх закладів різного типу і виду, суспільних і державних організацій, що взаємодіють між собою. Разом вони створюють простір соціалізації дитини, перетворення її в особистість, забезпечують певний рівень освіти, інтелекту і культури суспільства, міжособистісних, етичних, етнічних і всіх інших відносин. У цьому просторі в учнів формуються і розвиваються: цілісне розуміння світу; світогляд; міцні духовно-етичні засади; уявлення про цінності і значення життя; комунікативні навички спілкування з представниками національних меншин.

### Список використаних джерел

1. Алієва С. Р. Теорія і методика формування крос-культурних цінностей у початковій школі АР Крим: Монографія / С. Р. Алієва. – Сімферополь: КРП «Видавництво «Кримнавчпеддержвидав», 2013. – 265 с.
2. Андріяш В. І. Державна етнополітика України в умовах глобалізації / В. І. Андріяш. – Миколаїв: ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. – 328 с.
3. Выготский Л. Психология / Л. Выготский. – М.: Эксмо-Пресс, 2000. – 1008 с.
4. Заболотна О., Щудло С. Учителі та освітнє середовище: крос-культурна перспектива / О. Заболотна, С. Щудло. – Дрогобич: УАДО і ТзОВ «Трек-ЛТД», 2020. – 228 с.
5. Крутій К. Л. Освітній простір дошкільного навчального закладу: Монографія: У 2-х ч. – Частина перша. Концепції, проектування, технології створення / К. Л. Крутій. – Запоріжжя: ТОВ «ЛПС» ЛТД, 2009. – 320 с.

6. Молнар Т. І. Кроскультурний простір початкової школи як сфера взаємодії суб'єктів / Т. І. Молнар // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 71: Збірник наукових праць / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова – Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2019. – С.169-173.
7. Молнар Т. І. Освітнє середовище початкової школи як компонент міжкультурного простору / Т. І. Молнар // Pedagogy theory: collective monography / Aksonova O., Avdieieva S., Kobets V., etc. – International Science Group. – Boston: Primedia eLaunch, 2020. – P. 138-142.
8. Національний склад населення та його мовні ознаки. Статистичний бюлетень. – Ужгород, 2003. – 86 с.
9. Слободчиков В. И. Основы психологической антропологии. Психология человека. Введение в психологию субъективности: Учебное пособие для вузов / В. И. Слободчиков, Е.И. Исаев. – М.: Школа-Пресс, 1995. – С. 20-99.
10. Мелеганіч Г. І. Місце та роль державних органів влади щодо забезпечення прав і свобод національних меншин: на прикладі Закарпатської області / Г. І. Мелеганіч // Грані: Науково-теоретичний і громадсько-політичний альманах. – 2012. – № 6. – С. 125-129.
11. Микуланинець Л. М. Етнокультурологічне становлення професійної музичної культури Закарпаття у другій половині ХХ століття / Л. М. Микуланинець // Мистецтвознавчі записки: зб. наук. праць. Київ: Міленіум, 2009. Вип. 15. – С. 184-188.
12. Підбережник Н. П. Інституційне забезпечення публічного управління етнополітичними відносинами на регіональному рівні в Україні / Н. П. Підбережник // Теорія та практика державного управління. – 2017. – № 4 (59). – С. 100-107.
13. Червеняк К. Інституційне забезпечення державної етнонаціональної політики в Україні / К. Червеняк // Гілея: науковий вісник. Збірник наукових праць. Гол. ред. В. М. Вашкевич. – К.: «Видавництво «Гілея», 2018. – Вип. 137 (10). – С. 358-362.
14. Чєпа М.-Л. А. Етнопсихологічний дискурс глобалізації: Монографія / М.-Л. А. Чєпа. – Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2013. – 104 с.

### 3.2.7 Preparedness of future primary school teachers for partnership cooperation with student's parents

#### ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ПАРТНЕРСЬКОЇ ВЗАЄМОДІЇ З БАТЬКАМИ УЧНІВ

**Постановка проблеми.** Останні десятиліття характеризуються тим, що в українському суспільстві відбуваються значні зміни, які, перш за все, мають спрямованість на утвердження демократичних, гуманних взаємин між його учасниками. Ці зміни відбуваються й в усіх ланках педагогічної системи. Особливе значення проблема забезпечення гуманної взаємодії учасників освітнього процесу має в першій ланці загальної середньої освіти – початковій школі.

Взаємодія – це характеристика будь-якої суспільної діяльності. Освітній процес – це завжди групова, колективна діяльність, учасники якої перебувають у відповідних залежностях, тобто їх діяльність супроводжується відповідними взаємодіями. Коли йдеться про співробітництво, то мається на увазі не просто співіснування індивідів у просторі та часі, а їх взаємини характеризуються як партнерські. Партнери є учасниками спільної діяльності, вони реалізують єдину мету, тому їх дії мають бути узгодженими, партнери довіряють, допомагають, підтримують оди одного. Особливо це важливо в педагогічному процесі, основними учасниками якого є вчителі, учні та їхні батьки. Вони діють заради спільної мети – навчати дитину здобувати знання, сформувати в неї прагнення бути активним громадянином суспільства. Від змісту і стилю їх спільної діяльності залежить головний

результат – упевненість учнів, їх майбутнє життя в суспільстві. Спільні дії педагога і батьків учнів створюють відповідні комфортні умови для гармонійного розвитку дитини.

Результат взаємодії залежить від її змісту, якості, гуманної спрямованості, розуміння й довіри між партнерами. При цьому варто зазначити, що ініціатива в організації взаємин значною мірою залежить від готовності педагога до співпраці, його комунікативних і прогностичних здібностей.

Порушена проблема актуалізується наявністю протиріч між результатами теоретичних досліджень та аналітичними даними наших спостережень реальної практики партнерства педагогів та батьків молодших школярів, їх готовності докладати спільні зусилля для підготовки нового покоління громадян. Саме тому одним із показників фахової підготовки майбутніх учителів початкової школи є їх готовність до рівноправної, довірливої взаємодії з батьками учнів.

У законодавчо-нормативних документах: Законах України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), «Про загальну середню освіту» (2020), Концепції «Нова українська школа» (2016) та ін. акцентується увага на тому, що в контексті розвитку особистості учнів важливе значення має єдність виховних впливів на дітей учителів та батьків. Такий підхід робитиме освітній процес цілісним, безперервним, забезпечуватиме наступність виховного впливу на учнів у школі та сім'ї, сприятиме органічному поєднанню й взаємозбагаченню суспільного та сімейного виховання. Така спрямованість освітнього процесу помітно звужуватиме сферу стихійного, некерованого зовнішнього впливу на дітей.

Аналіз змісту Концепції Нової української школи показав, що педагогіка партнерства є ключовим напрямом у роботі вчителя початкової школи й спрямована на забезпечення педагогізації сімейного виховання, надання йому цілеспрямованого, наукового, суспільнозначущого характеру.

*Мета статті* полягає в теоретичному аналізі наукових здобутків у галузі професійної підготовки майбутніх учителів до організації партнерських взаємин між усіма учасниками освітнього процесу та розкритті їх готовності до впровадження цієї ідеї на практиці початкової школи.

Ретроспективний аналіз наукових розвідок з проблеми професійної підготовки майбутніх учителів показав, що її вивчення здійснюється в різних аспектах. Зокрема, концептуальні засади педагогіки вищої школи вивчають О. Абдуліна, О. Алексюк, Т. Завгородня, І. Зязюн, Л. Кондрашова, А. Кузьмінський, А. Линенко, О. Матвієнко, О. Мороз, О. Пехота, С. Сисоева та ін. Професійна підготовка майбутніх учителів саме початкових класів є предметом спеціальних досліджень Н. Бібік, О. Біди, О. Демченко, К. Зорочкіної, Л. Коваль, О. Комар, А. Крамаренко, Л. Красюк, С. Мартиненко, І. Осадченко, О. Савченко, Л. Хомич, І. Шапошнікової та ін. Науковці ретельно вивчають, визначають і характеризують засадничі підходи до здійснення якісної підготовки майбутніх учителів, яка б забезпечувала їх готовність вирішувати нагальні проблеми початкової школи. Вони переконують, що процес здійснення професійної підготовки майбутнього вчителя початкової школи потребує удосконалення згідно з напрямками вітчизняного та світового реформування в галузі освіти. Відповідно до цього в освітньому процесі закладів вищої освіти відбувається трансформація традиційних підходів до підготовки майбутніх учителів початкової школи на засадах вимог сучасності до педагогів, готових втілювати концептуальні ідеї Нової української школи, однією з яких є організація партнерської взаємодії з учнями та їх батьками (О. Барабаш, Н. Бібік, О. Волошина, Т. Зорочкіна, Т. Сінельнікова, А. Шульга, О. Яструб та ін.).

Поняття «готовність вчителя до професійної діяльності» переважна більшість учених (Л. Кадченко, В. Ковальов, Л. Кондрашова та ін.) тісно пов'язують з поняттям «професійна підготовка». При цьому професійна підготовка в наукових розвідках визначається як процес формування готовності майбутнього педагога до здійснення професійної діяльності, а готовність – як її мета і результат. Результатом такої підготовки вчителя початкових класів

буде його *готовність* до виконання функціональних обов'язків, зокрема й до організації співпраці з учнями та їх батьками.

У зв'язку з цим нами проаналізовано визначення поняття «готовність», подане в сучасних словниках, енциклопедіях та в дослідженнях сучасних науковців. В основному готовність визначається як накопичений запас знань, навичок, досвіду та ін., набутий у процесі навчання в закладах вищої освіти й практичній діяльності. У деяких джерелах автори підкреслюють особливості цих знань. Зокрема готовність визначають як сукупність *спеціальних* знань, умінь і навичок, *якостей* особистості, *досвіду і норм* поведінки, що забезпечують можливість успішної праці за обраною професією (Педагогічний словник (за ред. С. Гончаренка); Енциклопедія освіти (за ред. В. Кременя); Педагогічний словник (за ред. Ярмаченка)).

У Великій сучасній енциклопедії з педагогіки (за ред. Рапацевич) готовність також тлумачиться як знання, уміння та навички, що дозволяють виконувати роботу в певній галузі діяльності й, зокрема, в професійній діяльності вчителя, специфіка якої полягає в психолого-педагогічному впливі на учнів з урахуванням їхніх вікових та індивідуальних особливостей, запитів, інтересів, захоплень, духовного світу. Важливим для нашого дослідження є пояснення, що готовність також характеризується цілеспрямованим управлінням процесом учіння та розвитку особистості. Це пояснення дозволяє акцентувати увагу на такому показнику як *управління процесом*, у нашому дослідженні – це *управління взаємодією з батьками*.

Про готовність як стан, що характеризується наявністю певних знань, умінь і навичок, а також досвіду роботи й особистісних якостей зазначається в дослідженнях Н. Кічук, Л. Кондрашової, А. Ліненко, О. Мороз, О. Пехоти, А. Старевої, Л. Хомич та ін.

Так, Л. Кондрашова та Г. Троцько конкретизують і дещо розширюють уявлення про готовність вчителя до професійної діяльності. Науковці включають у це поняття не лише професійні знання, уміння та навички, але й відповідні особистісні риси та якості, які забезпечуватимуть успішне виконання професійної діяльності.

Готовність учителя до педагогічної діяльності І. Підласий характеризує через «професійний потенціал педагога», який включає об'єднані в систему вроджені і здобуті якості, що визначають здатність педагога виконувати свої обов'язки на необхідному рівні.

Науковці (Н. Бугаєць, Л. Коваль, І. Хомич та ін.) під час характеристики професійної готовності вчителя окремо звертають увагу на засвоєння системних знань про людину і закономірності її розвитку. Особлива увага приділяється формуванню мистецтва спільної взаємодії майбутнього вчителя з батьками учнів, його готовності нестандартно вирішувати проблемні ситуації.

Особистість учителя початкової школи характеризується його готовністю до творчого самоствердження, безперервного саморозвитку і успішної самореалізації протягом життя. Такий особистісний потенціал майбутніх фахівців можна розглядати як важливий стрижень формування їх готовності до взаємодії з батьками, що дозволить їм спільно вирішувати конкретні потреби дитини початкової школи.

У контексті професійної підготовки майбутніх учителів до роботи з батьками учнів вагомими є дослідження Н. Бугаєць, А. Будзуган, Т. Шанскової та ін. Нам імпонує підхід О. Будзуган, за яким готовність визначається як сформованість позитивної гуманістичної спрямованості на виконання професійної діяльності. При цьому знання, уміння і навички, а також оволодіння практичним досвідом автор розглядає як можливість реалізувати цю спрямованість. Відповідно до цього професійна готовність тлумачиться як результат багатокomпонентного й особистісно та професійно значущого процесу, який забезпечує стійкий інтерес до обраного фаху, професійну компетентність педагога, індивідуальний стиль професійної діяльності, прагнення до освоєння нових педагогічних теорій і методик, схильність до самовдосконалення.



Ми поділяємо методичну установку Н. Бугаєць на характеристику готовності вчителя до роботи з сім'єю, як важливий елемент підсистеми його професійної підготовки, що відбувається в педагогічному процесі закладу вищої освіти. Така підсистема, на наш погляд, включає взаємозв'язані компоненти, які взаємодіють один з одним і забезпечують готовність майбутніх педагогів до реалізації функцій учителя у взаємодії із сім'єю. Цей процес спирається на цілу систему якостей особистості, які допоможуть в організації виховної, розвивальної, мобілізаційної, прогностичної, організаторської, комунікативної, контрольної, захисної, соціально-профілактичної діяльності.

Отже, спираючись на наукові розвідки можемо стверджувати, що готовність майбутнього вчителя початкової школи до організації партнерської взаємодії є важливою складовою професійної готовності педагога в цілому.

На організацію нашого дослідження вплинули ідеї О. Волошиної про розуміння готовності як інтегрованого структурного утворення особистості педагога, що включає в себе якісну професійну та загальну психолого-педагогічну підготовку. Характеризуючи процес формування професійної готовності вчителя, авторка звертає увагу на необхідність накопичення знань, умінь та навичок для якісної професійно-педагогічної роботи і вироблення стійкого прагнення до педагогічної діяльності.

Таким чином, аналіз досліджень дозволяє професійну готовність вчителя початкової школи розглядати як багатокомпонентну структуру, яка включає професійну зорієнтованість і спрямованість на педагогічну діяльність, гуманістичний світогляд, педагогічні знання, професійні уміння і навички, високий рівень культури, індивідуальні психологічні особливості, володіння методологією та технологіями навчання, педагогічні здібності та якості особистості. Сучасному вчителю початкової школи притаманна готовність залучати батьків до освітнього процесу, допомагати їм правильно розуміти власних дітей й забезпечувати їх соціалізацію.

Педагогічна професія, на думку науковців (Ю. Бойчук, Н. Кухарев, В. Сластьонін та ін.), – це єдність теоретичної й практичної готовності педагога до здійснення фахової діяльності й характеризує його компетентність.

Проблему професійної компетентності активно досліджують вітчизняні та зарубіжні вчені. Цей термін по різному трактують у науковій літературі й до сьогодні немає єдиного підходу до розуміння його сутності. Ми спираємось на Закон України «Про освіту», в якому компетентність визначається як динамічна комбінація знань, умінь, цінностей та ставлень на їхній основі, які визначають здатність особи успішно вирішувати життєві проблеми, провадити професійну і подальшу навчальну діяльність.

Професійну компетентність педагога Н. Кухарев розглядає як рівень продуктивності його діяльності в процесі вирішення педагогічних завдань в конкретних педагогічних ситуаціях і умовах. На нашу думку такий підхід є об'єктивним, професійна компетентність педагога дійсно може створювати у власній свідомості якісний образ майбутнього результату, що дозволить йому передбачати педагогічні ситуації й моделювати ефективнішу систему дій для досягнення бажаних якісних показників.

Компетентність у педагогічній науці визначають як важливий компонент структури особистості, в якому фокусується її життєвий досвід, здобутий у процесі отримання освіти, професійної діяльності та шляхом взаємодії зі соціальним середовищем. Науковці (Ю. Бойчук, Н. Брюханова та ін.) переконують, що професійна компетентність є якістю високопрофесійного працівника, здатного адаптуватися до умов, які постійно змінюються.

У структурі компетентності педагога у сфері взаємодії з сім'єю, Є. Осіпов визначив і схарактеризував три кластери компетенцій: *знаннєвий* (методологічні, теоретичні, конкретно-прикладні), *процесуально-діяльнісний* (проектні, організаційно-управлінські, рефлексивно-оцінні), *комунікативний* (інформаційно-комунікативні, інтерактивні, перцептивні). Використання такого підходу до формулювання готовності й одночасно компетентності педагога ми вважаємо доцільним і перспективним.

Отже, на основі вивчення наукових інформаційних джерел із проблеми, можна зробити висновок, що професійна компетентність педагога у сфері взаємодії з сім'єю – це одна з важливих характеристик його готовності до цієї діяльності.

На жаль, аналіз педагогічної практики свідчить про те, що не всі вчителі початкових класів професійно готові допомогти дитині адаптуватися в абсолютно новому для неї соціальному середовищі без продуктивної взаємодії педагога з сім'єю. У зв'язку з цим, на наш погляд, професіоналізм учителя початкових класів до партнерської взаємодії з батьками учня, можна розглядати як одну з ключових компетентностей, що виражається в здатності майбутнього педагога реалізувати свої педагогічні знання і можливості в цьому контексті.

Виходячи з нашого розуміння готовності вчителя до партнерської взаємодії з батьками учнів, виділимо наступні її структурні компоненти: *ціннісно-мотиваційний*, що має на увазі наявність потреби у взаємодії і спілкуванні з учасниками педагогічного процесу; інтерес до освоєння ефективних способів спілкування; наполегливість в подоланні труднощів при вирішенні завдань, пов'язаних з організацією взаємодії; *змістовно-когнітивний*, що представляє собою сукупність знань про засоби, способи, закономірності, правила і норми спілкування; про особливості і стилі взаємодії; про систему правил регуляції спільних дій, ролей, позицій, які мають учасники взаємодії; про особливості комунікативної поведінки в процесі взаємодії; *особистісно-дійовий*, що включає сукупність комунікативних, рефлексивних та інтерактивних умінь.

З метою виявлення рівнів готовності майбутніх учителів початкових класів до встановлення партнерських взаємин із батьками учнів було проведено спеціальне дослідження. У ньому брали участь 40 (18 осіб – КГ; 20 осіб – ЕГ) здобувачів освіти III курсу, спеціальності «Початкова освіта» БДПУ.

На початку експериментальної роботи було визначено й обґрунтовано критерії та показники кожного структурного компонента досліджуваної якості. Критерій ми розглядали як ознаку, яка оцінюється відповідними показниками досягнення певного результату, функціонування або розвитку особистості.

Термін «показник» характеризується як: свідчення, доказ, ознака чого-небудь; наочні дані про результати якоїсь роботи, якогось процесу; дані про досягнення чого-небудь.

Показник є складовою критерію його типовим і конкретним виявом, однією з суттєвих сторін досліджуваного явища, процесу, за яким можна бачити не лише його наявність, але й рівень розвитку.

Отже, критерії та показники це визначення сукупності характеристик (якісних та кількісних), що дозволяють системно здійснити оцінку рівня сформованості готовності майбутніх учителів початкової школи до партнерських взаємин із батьками учнів.

Схарактеризуємо визначені критерії та показники кожного компонента готовності майбутніх учителів до партнерської взаємодії з батьками учнів. Так, критерієм ціннісно-мотиваційного компонента було свідоме ставлення майбутніх учителів початкової школи до проблеми співпраці з батьками учнів, а його показники були такими: інтерес до проблеми впровадження педагогіки партнерства в освітній процес початкової школи; усвідомлення необхідності співпраці з батьками учнів для ефективного освітнього процесу; потреба у відповідній діяльності.

Визначаючи *змістовно-когнітивний компонент* виходили з того, що його критерієм є система професійних знань вчителя, необхідних для прийняття обґрунтованих ефективних рішень відповідно до організації партнерської взаємодії з батьками учнів. При цьому враховували те, що нові знання формуються через переструктурування попередніх знань, постановку нових питань, висунення припущень. Для цього студенти мали поєднувати репродуктивні і творчі підходи під час організації взаємодії з батьками учнів. Показниками цього компонента були такі: знання та розуміння основних понять педагогіки партнерства; усвідомлення принципів та засадничих ідей, на яких будується спільна діяльність учителя з

батьками учнів; сукупність знань про засоби, методи, форми співпраці з батьками на сучасному етапі розвитку початкової школи.

*Особистісно-дійовий* компонент характеризувався наявністю практичних умінь здійснювати співпрацю з батьками учнів. Для нас важливо було прослідкувати готовність студентів застосовувати набуті в процесі навчання знання й практичне володіння методами та формами організації взаємодії з батьками. Показниками цього критерію були володіння комунікативними, рефлексивними, інтерактивними вміннями.

Тенденції розвитку сучасної освіти фокусують увагу на діяльнісних аспектах навчального процесу, культуротворчості, пошуку альтернативних варіантів вирішення будь-якої проблеми, на готовності до прийняття власного відповідального рішення тощо. На практиці ці тенденції виявляються, як правило, через зростання процесуальної активності (розвиваючі методи, включення в навчання різноманітних ігрових форм тощо), хоча діяльнісні форми вимагають, перш за все, нового підходу до відбору змісту взаємодії й до принципів її організації

Вивчення рівня професійної готовності майбутнього вчителя початкових класів до співпраці з батьками відображено на рис. 1.



Рис. 1. Модель вивчення рівнів готовності майбутніх учителів початкових класів до партнерської взаємодії з батьками учнів

На першому етапі констатувального експерименту для виявлення особливостей ціннісно-мотиваційного компонента передбачались відповіді студентів на питання анкети. Важливим було виявлення суб'єктивного ставлення до певного питання та уміння творчо, нестандартно вирішувати проблеми, пов'язані з організацією співпраці з батьками учнів.

Отримані відповіді дозволяли простежити та оцінити якість знань кожного студента щодо досліджуваної проблеми та визначити їх готовність до організації в майбутньому співпраці з батьками учнів у початковій школі з метою ефективного впливу на становлення особистості молодшого школяра.

Для того, щоб схарактеризувати розвиток готовності майбутнього вчителя до партнерської взаємодії з батьками, питання й завдання анкет відповідали визначеним нами показникам відповідно до структурних компонентів професійної підготовки. Так, для отримання інформації про сформованість емоційно-мотиваційного компонента студентам

пропонувалося відповісти на запропоновані питання. Перше питання *«Висловіть і обґрунтуйте Ваше ставлення до необхідності впровадження педагогіки партнерства в освітній процес початкової школи»* дозволило визначити, що більшість респондентів (65 %) зазначила, що ця проблема важлива, оскільки спільна робота вчителя з батьками дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів, сприяє ефективному становленню молодшого школяра. У той же час 25 % респондентів наголошували на тому, що проблема важлива, але при цьому вони не змогли пояснити, чому саме. Дехто зазначив *«Якщо про це говорять, то мабуть, так треба»*. Але 10% майбутніх педагогів указали, що вони *«не задумувались над цією проблемою»*, що свідчить про неусвідомлення значущості готовності майбутніх учителів початкової школи до взаємодії з батьками.

Друге запитання анкети *«Чи цікавилися Ви проблемою співпраці вчителя з батьками учнів на засадах педагогіки партнерства? І як Ви задовольняєте свій інтерес щодо вирішення порушеної проблеми?»* майже всі студенти відповіли, що вони чули про цю проблему. При цьому вони відзначали, що відчули її важливість та необхідність під час проходження педагогічної практики. Проте 55 % вважали, що вони лише частково готові до встановлення партнерських взаємин із батьками учнів, тому що мають недостатньо знань і практичних умінь, а також побоюються зустрічей із батьками учнів. Частина майбутніх учителів (25 %) зазначило, що для них ця проблема цікава і вони самостійно ознайомлюються з додатковою літературою, використовуючи різні джерела, зокрема мережу Інтернет. На жаль, 20 % студентів вказали, що вони чули про цю проблему, але особливого інтересу до неї не мають.

Відповіді на третє запитання *«Чи готові Ви виявляти ініціативу, брати на себе відповідальність у співпраці з батьками учнів в умовах Нової української школи?»* показали, що майбутні вчителі переважно не готові, або ж не впевнені в тому, що можуть брати на себе відповідальність під час взаємодії з батьками на засадах педагогіки партнерства. Такі результати зафіксовані у 60 % опитуваних, тоді як ствердну відповідь *«думаю, що зможу»*, *«так, готова»*, *«впевнена»* та ін. дали 20 % студентів. На жаль, 20 % категорично зазначили, що не готові до такої взаємодії. Серед основних причин неготовності майбутні педагоги зазначали невпевненість у собі, недостатні знання, не готовність дискутувати з батьками, деякі вказували на необ'єктивність батьків у ставленні до власної дитини й до дій вчителя.

Отже, одержані результати опитування щодо мотиваційно-ціннісного компонента готовності студентів до співпраці з батьками учнів дозволяють зробити висновки, що майбутні педагоги лише частково усвідомлюють необхідність та важливість формування умінь та навичок співпраці з батьками учнів, не завжди виявляють прагнення до професійного зростання та самовдосконалення професійної діяльності у відповідному контексті; не завжди виявляють глибокий інтерес та зацікавленість до проблеми налагодження співпраці з батьками молодших школярів на засадах педагогіки партнерства.

Наступним було вивчення сформованості змістовно-когнітивного компонента. Ми вважали, що для цього необхідно з'ясувати, як майбутні фахівці розуміють сутність ключових понять досліджуваної проблеми, зокрема таких: *«педагогіка партнерства»*, *«взаємодія з батьками»*, *«співпраця з батьками»*. Проведене опитування дозволило виявити, що лише 10 % здобувачів вищої освіти змогли дати чіткі та конкретні відповіді на питання. Тоді як 65 % студентів, розмірковуючи про сутність визначених понять, виявили лише часткові знання. Частина студентів у своїх міркуваннях спиралась на досвід, отриманий у процесі вивчення дисциплін психолого-педагогічного циклу та педагогічної практики, дехто з них намагався прослідкувати історичні витоки цього поняття, що свідчило про небайдужість і прагнення до удосконалення професійної підготовки. У значній частині студентів 20 % це питання викликало труднощі й вони не змогли дати на нього змістовну відповідь.

Друге питання анкети *«Зазначте, якими принципами та засадничими ідеями має керуватись учитель, налагоджуючи співпрацю з батьками молодших школярів?»* студенти

(65 %) зазначали, що необхідно мати знання з педагогіки та психології, володіти різними спеціальними методиками роботи з батьками. При цьому вони частково назвали принципи, зокрема гуманізму, індивідуального підходу до дітей. І лише 15 % змогли описати принципи та засадничі ідеї організації співпраці вчителів і батьків учнів молодшого шкільного віку. Тоді як 20 % студентів на це питання не мали відповіді.

Наступне питання дозволяло визначити знання й розуміння майбутніми учителями початкової школи сутності понять: «форми, методи, прийоми та засоби співпраці вчителя з батьками». Мусимо констатувати такий результат відповідей питання: 65 % назвали батьківські збори, індивідуальні бесіди з батьками, сімейні свята; 25 % до зазначених форм додали рольову гру, тренінги та використання комп'ютерних технологій (viber, fasbooc); 11 % студентів назвали лише батьківські збори й індивідуальні бесіди з батьками.

Таким чином, отримані результати щодо сформованості змістовно-когнітивного компонента засвідчили, що майбутні вчителі недостатньо володіють знаннями термінологічного апарату проблеми й потребують поглиблення знань щодо інноваційних форми та методи взаємодії з батьками.

Завдання особистісно-дійового компоненту готовності вчителів полягали у виявленні їх умінь забезпечувати на практиці комунікативні дії, пов'язані із залученням батьків до співпраці. Для того, щоб визначити, наскільки майбутні вчителі готові до такої діяльності, їм пропонувалось вирішити педагогічну задачу, пов'язану з розв'язанням ситуативних проблем. При цьому студенти мали виявити вміння комунікативної взаємодії, вміння здійснювати саморегуляцію емоційної та поведінкової сфери, налагоджувати контакт з батьками, надавати конструктивні пропозиції.

Це завдання студентам виконати було складно. Лише 25 % студентів змогли його виконати правильно. У більшості випадків майбутні вчителі початкової школи або ж неправильно пояснювали, або ж приймали не зовсім правильне рішення щодо інформування батьків, багатьом було складно контролювати свою емоційно-поведінкову сферу.

Аналіз проведеного експерименту та наші спостереження за поведінкою студентів під час спілкування з батьками в період проходження ними педагогічної практики засвідчив, що майбутні вчителі володіють деякими знаннями з проблеми співпраці з батьками, але все ж таки цього недостатньо для того, щоб ефективно реалізовувати на практиці ідеї педагогіки партнерства.

Загальна кількість балів, яку отримав кожен студент, дозволила визначити рівень його готовності до співпраці з батьками учнів. Найвищий бал, який міг отримати студент – 18 (2 x 9). Але таких відповідей майже не було. Студенти як ЕГ так і КГ отримали від 1 до 18 балів. визначення рівнів відбувалось за прийнятою нами шкалою.

Студентів, які отримали від 13 до 18 балів, було віднесено до *високого рівня* готовності до партнерської взаємодії з батьками учнів; тих студентів, які отримали від 6 до 12 балів було віднесено до середнього рівня. Рівень готовності студентів до встановлення партнерських взаємин з батьками учнів, характеризувався як низький, якщо вони набрали мінімальну кількість балів (0-5).

Таблиця 1

## Розподіл студентів за рівнями готовності до відповідної діяльності

Кількість балів та рівні готовності	ЕГ 18		КГ 22	
	кількість студентів	%	кількість студентів	%
13 - 18 балів високий рівень	4	22,2	6	22,2
6 - 12 балів середній рівень	10	55,6	12	54,5
0-5 балів низький рівень	4	22,2	4	18,3
Усього	18	100	22	100

Як свідчать дані діагностування майбутніх учителів початкової школи, незначна їх кількість була віднесена до високого рівня готовності (22,2% – 27,2%). До середнього рівня

віднесено 55,6% – 54,5% студентів, на жаль, мали низький рівень професійної готовності до налагодження партнерської взаємодії з батьками учнів – 22,2% – 18,4%.

Таким чином, теоретичний аналіз та експериментальна перевірка готовності майбутніх учителів початкової школи до партнерських взаємин із батьками учнів довели, що ця проблема є однією з складних і недостатньо вирішених в сучасній педагогіці вищої школи. Отримані констатувальні дані дають підстави для подальшого її вивчення й розв'язання з урахуванням того, що ця якість включає мотиви, знання та практичні вміння здійснювати педагогічну взаємодію з батьками молодших школярів і передбачає сформованість ціннісно-мотиваційного, змістовно-когнітивного та процесуально-дійового компонентів.

### Список використаних джерел

1. Буздуган О. А. Інтегрування навчальних дисциплін у підготовці майбутніх учителів початкових класів до педагогічної взаємодії з батьками. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сери. Педагогічні науки. 2016. № 135. С. 69–72.
2. Бугайчук А. Вічний трикутник. Як взаємодіють учителі, батьки, учні. Директор школи. 2018. № 21–22. С. 20–24.
3. Барабаш О. Педагогіка партнерства – сучасний тип взаємодії між учасниками освітнього процесу. Учитель початкової школи. 2018. №3. С. 3–7.
4. Зорочкіна Т. С. Зміст професійної підготовки вчителів початкової школи у закладах вищої освіти України. Наука і освіта. 2018. № 2. С. 167–173.
5. Кухарев Н. В. Профессиональная компетентность педагога как объект исследования, прогнозирования и обоснования: акмеологическая доминанта. Адукацыя і выхаванне. 2015. № 6. С. 54–61.
6. Нова українська школа: порадник для вчителя: навч.-метод. посіб. URL : <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf> (дата звернення: 20.09.2019)
7. Осипов Е. Д. Основы компетентностно-ориентированного обучения будущих педагогов взаимодействию с семьей учащегося : монографія / под общ. ред. А. Н. Сендер. Брест : БрГУ им. А. С. Пушкина, 2014. 166 с.
8. Пехота О. М., Старєва А. М. Особистісно орієнтоване навчання: підготовка вчителя : монографія. Миколаїв : Іліон, 2005. 272.
9. Підласий І. П. Продуктивний педагог. Настільна книга вчителя (1–7 розділи). Харків: Основа, 2010. 360 с.
10. Савченко О. Я. Початкова освіта в контексті ідей Нової української школи. Рідна школа. 2018. № 1–2. С. 3–7.
11. Сінельникова Н. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до педагогічної взаємодії з батьками засобами ІКТ. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. № 5. С. 226-238.
12. Скворцова С. Професійна компетентність вчителя: зміст поняття. URL : [https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2010/2\\_2010/28.pdf](https://scienceandeducation.pdpu.edu.ua/doc/2010/2_2010/28.pdf) (дата звернення 25.09.2019).
13. Цуркан Л. Форми роботи з батьками. Директор шкіл. 2010. № 5, С. 56-59. Шульга А. Підготовка майбутніх вчителів початкових класів до роботи з батьками молодших школярів. Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Педагогічні науки. 2016. № 1(52). С. 260–264.
14. Яструб О. О. Формування культури міжособистісної взаємодії у майбутніх учителів початкової школи у позааудиторній роботі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.07. Луцьк, 2016. 21 с.

### 3.3 TRAINING SPECIALISTS IN NATURAL SCIENCES, MATHEMATICS AND TECHNOLOGY ON THE BASIS OF MODERN TEACHING TECHNOLOGIES

#### 3.3.1 Preparation future teachers of physical and mathematical disciplines for professional activity in the new ukrainian school: mathematical competence problems

**Introduction.** Modern society has such features as increasing the share of creative and intellectual work, increasing the volume of scientific knowledge and information, dominance in the structure of the economy of services, science, education and culture over industry and agriculture, with knowledge becoming the main source of competitive advantage. This situation is due to the intensive development of new meta-, hyper- and information-communication technologies and the introduction of the results of technological progress in the production and services sector, which is associated with increasing the focus of labor on intellectual activity. This significantly reduces the economy's need for unskilled labor, and the requirements of most jobs become more complicated.

Among the first tasks of secondary education development, proposed in the Concept of the New Ukrainian School [1], there is a requirement to create a new content of education based on the formation of competencies that will ensure successful self-realization of the individual in society. This involves shifting the emphasis on the accumulation of normatively defined knowledge, skills and abilities to develop and develop skills to act, apply the acquired experience, in particular, in various non-standard situations (for example, incomplete data of the task condition, lack of information about something, lack of time for detailed answer, with unknown causal relationships, provided that the typical solutions do not work, etc.). It is then that the conditions are created for the inclusion of mechanisms of competence - the ability to act in specific conditions and the emergence of motives to achieve results.

An important aspect in the development of modern school education is the equivalence of all key competencies at all stages of learning. Each educational field has the educational potential necessary for the formation of each key competence, which must be implemented through the process of studying each discipline.

The main trend of the current state of society is the informatization of all areas of knowledge, which requires specialists with developed mathematical competence. This process puts forward new requirements to the system of professional pedagogical education, its structure, content and technologies of training specialists, in particular future teachers of mathematics, physics, computer science, in the context of the ideas of the competence approach.

At the present stage of development of higher professional training of teachers of mathematics, physics, computer science one of the main tasks is the formation of students of physical and mathematical specialties of pedagogical universities of professional competencies, which in the future are transformed into individual style of pedagogical activity.

#### **1. Mathematical training of bachelors of physical and mathematical profiles in pedagogical universities of Ukraine**

In the context of the competency approach, the following are among the main demands of higher professional education standards:

- 1) the standards of higher professional education reflect in a systematic and holistic way the expected results of education after the completion of the educational program;
- 2) the results of education are formulated as the ability to implement the acquired knowledge, acquired skills and abilities, experience in the process of solving problems and research of current problems of professional activity;
- 3) the educational standard of study states that graduate students must have competence that reflects the results of their studies with further implementation in professional activities [2].

Higher mathematics education takes into account two aspects: intellectual, related to human thinking, mastering various methods of cognition and transformation of reality using mathematical methods, and practical, related to the creation of tools needed by a specialist in his productive

professional activity [3]. However, mathematics education in pedagogical universities is radically different from education in classical and has its own features associated with the study of mathematical structures, the most important in terms of professional orientation. Fundamental mathematical training provides the future teacher of physical and mathematical profiles with effective mathematical knowledge that goes far beyond the school course of mathematics, but is universal for mastering various mathematical subjects in school, and this fundamentality is not a goal but a means of teacher training. to comply with the needs of the chosen profession.

As noted by L. Kudryavtsev [4], the main purpose of the content of all mathematical courses should be to acquire graduates of higher educational institutions of certain mathematical training; in the formation of skills to use mathematical methods; in the development of mathematical intuition; education of mathematical culture.

Studying by students of physical and mathematical specialties of pedagogical universities of any mathematical course should provide performance of the following conditions:

- optimally combine with the needs of future professional activity;
- provide professional training of highly qualified pedagogical staff;
- take into account the professional and pedagogical orientation of education;
- take into account the requirements of the state for future pedagogical activities.

Among the main tasks of mathematical training of bachelors of physical and mathematical profiles in pedagogical universities are the following:

1) formation of a system of fundamental mathematical knowledge of the future teacher as a theoretical and methodological basis of the school course of mathematics, readiness for scientific substantiation of this course (concepts, their properties, methods) and understanding of its structure;

2) development of logical thinking, spatial imagination, algorithmic culture, critical thinking at the level necessary for future professional activity;

3) development of ideas of the future teacher about mathematics as universal language of science, means of modeling of the phenomena and processes, about methods of mathematics, introduction of these ideas at training of pupils of a school course of mathematics;

4) formation of skills to solve various problems of applied, practical and social orientation on the basis of compilation and analysis of relevant mathematical models;

5) development of research mathematical activity, creative potential and creativity of the future teacher, his ability to develop these qualities in students by means of mathematics;

6) education by means of mathematics of universal culture of students, understanding of significance of mathematics for scientific and technical progress;

7) the formation of the ability of future teachers to develop selected qualities in students when teaching a school course in mathematics.

In the process of studying mathematical disciplines in pedagogical institutions of higher education can be divided into three levels:

1) professional (propaedeutic), which provides systematization and generalization of basic educational elements of school mathematics;

2) fundamental training aimed at mastering the fundamental theoretical knowledge that justifies the school course of mathematics;

3) technological, which is expressed in the assimilation of technological techniques of professional activity and methodological justification for the study of school mathematics [5].

Professional-level mathematics courses are responsible for implementing continuity links between a school and a higher education institution, and it is important to maintain not only the old links but also to establish new ones. In addition, the need for propaedeutics of basic mathematics courses is caused by insufficient mathematical training of freshmen and the separation of school mathematics from university. At this stage it is necessary to repeat arithmetic, elementary algebra and geometry, the beginnings of the analysis which is realized at studying of such disciplines as "Selected questions of elementary mathematics", "Linear Algebra", "Algebra and Number Theory", "Analytical Geometry", "Mathematical Analysis". Thus, in particular, the course of algebra



considers the basic numerical systems, gives an idea of numerical groups, rings and fields, considers the theory of divisibility of integers and polynomials, in the study of mathematical analysis systematizes knowledge about the function of one variable, its differentiation and integration. That is, students at the first level receive knowledge that provides further study of mathematical disciplines of fundamental level: "Mathematical Analysis", "Algebra and Number Theory", "Differential Geometry and Topology", "Complex Analysis", "Differential Equations", "Projective Geometry", "Fundamentals of Geometry", "Probability Theory and Mathematical Statistics", "Discrete Mathematics", etc.

At the technological level the course of elementary mathematics is especially important for the professional training of future teachers, which, on the one hand, continues the main cross-cutting content lines and allows students to rethink the ideas and methods of mathematics at a new level - school problems. On the other hand, the study of this course is necessary for the methodological training of future mathematics teachers.

The formation and development of concepts about mathematical structures should in an abbreviated form reproduce the real historical process of their birth and formation. This position is put forward by many mathematicians and is called the principle of historicism, and its violation can lead to certain difficulties in teaching mathematics, to a misunderstanding of the material. Therefore, in this sense, the courses "History of Mathematics" and "Philosophical Problems of Mathematics" are important.

Such algebraic concepts as groups, rings, fields, vector spaces, etc. are of great importance for the teacher's mathematical education. For effective repetition and deeper generalization of these issues, there is an opportunity in the course "Numerical Systems". This course crosses the basic algebraic, ordinal and topological structures, in addition, it is the basis of a teacher's professional activity in school, where the study and application of numbers is the main line of the school course of mathematics.

We analyzed the curricula for the last four years of three pedagogical universities of Ukraine (Makarenko Sumy State Pedagogical University, Pedagogical Faculty of Ivan Ogienko Kamyanets-Podilsky National University, Pavel Tychnya Uman State Pedagogical University) to prepare bachelors for specialties: "Mathematics" (specialization "Physics"), "Physics" (specialization "Mathematics"), "Informatics" (specialization "Mathematics").

Curricula for the preparation of bachelors include the study of the following courses in mathematical disciplines: "Algebra and Number Theory", "Differential Equations", "Probability Theory and Mathematical Statistics", "Differential Geometry and Topology", "Complex Analysis", "Discrete Mathematics", "Mathematical Logic and Theory of Algorithms", "Methods of Teaching Mathematics", "Analytical Geometry", "Linear Algebra", "Mathematical Analysis", "Numerical Systems", "Fundamentals of Geometry", "Projective Geometry and Image Methods", "Elementary Mathematics", "Selected questions of Elementary Mathematics", "History of Mathematics", "Application of Computers in the Study of Mathematics".

Thus, according to the curriculum of Makarenko Sumy State Pedagogical University for the preparation of bachelors in the specialty 014.04 "Secondary education. Mathematics" with additional specialty 014.08 "Secondary education. Physics" is allocated only 240 credits, among which 134 credits are allocated for the study of 18 mathematical disciplines, which is 55,8% of the total workload; in specialty 014.08 "Secondary education. Physics" (additional specialty 014.04 "Secondary education. Mathematics") out of 240 credits of the total workload for the study of 11 mathematical disciplines accounted for 22,08%; in specialty 014.09 "Secondary education. Informatics" (additional specialty 014.08 "Secondary education. Mathematics") out of 240 credits of the total workload for the study of 11 mathematical disciplines allocated 30% of the workload.

The analysis of the specified curricula allowed to make the following generalized conclusions about a place of mathematical disciplines in structure of initial process on preparation of bachelors of physical and mathematical specialties:

- mathematical disciplines make up a third of the total number of academic disciplines (32%);

- curricula contain approximately the same mathematical disciplines (sometimes they are grouped into one course), which indicates their similarity;
- about half of the study load in mathematical disciplines is devoted to classroom work (lectures, practical, laboratory);
- independent work of students accounts for about 56% of all planned for mathematical disciplines study time [6].

Selected aspects make it possible to consider the professional training of future teachers of physical and mathematical specialties in the process of studying mathematical disciplines as a realized form of professional requirements for teachers of physical and mathematical specialties, formulated in the educational standard, in the model or qualification. They are a set of general-professional, special-professional, social-personal knowledge, skills and qualities of the individual, which determine the successful solution of professional problems of a teacher of physical and mathematical specialties.

Based on the research of G. Mikhailin [7], we note that the professional training of teachers of physical and mathematical specialties is determined through the acquisition of an appropriate system of knowledge and skills.

#### *Knowledge*

- basic facts from professional mathematical disciplines;
- general methods of solving mathematical problems;
- methods of proving statements;
- essence of mathematical modeling and methods of construction of mathematical models;
- methods for assessing the correctness of the mathematical problem and the compliance of the constructed mathematical model to the studied phenomenon;
- methods of studying the stability of the algorithm for solving and the influence of errors on the result of calculations;
- examples of important applications of mathematics in various fields of science and natural sciences;
- important facts from the history of mathematics;
- school course of mathematics and features of its content in different types of secondary schools;
- logical gaps in the content of the school mathematics course;
- main sources of information (textbooks, manuals, monographs, magazines, educational sites, software products, etc.) related to the professional activities of a mathematics teacher;
- the essence of concepts related to information and information processes;
- essence of formalization of meaningful judgments and information modeling, their role in modern information technologies.

#### *Ability*

- to use knowledge of professional mathematical disciplines in their profile activities;
- to prove statements of different levels of complexity, to substantiate logical reasoning, to show flexibility of thought, creative approach, etc.;
- apply different methods of proving statements, make hypotheses, set tasks and implement problem situations;
- to build mathematical models of processes and phenomena related to the material of the school mathematics course;
- to solve mathematical problems, in particular applied orientation;
- to use practically significant tasks to increase the level of motivation to study mathematics;
- to use facts from the history of mathematics to increase students' interest in mathematics and intensify the process of learning mathematics;
- to use different approaches and methods of introducing the most important mathematical concepts;
- to submit the same material at different levels of rigor;

- to reveal to students the essence of basic concepts of information and information processes, explain their role in human life and society;
- to use in the educational process the main methods of accumulation, processing, storage, presentation and transmission of information (including text, numerical, graphic);
- to build information models related to teaching mathematics, to analyze them with information and communication technologies;
- to interpret the results, systematize the data, synthesize, comprehend and formulate conclusions, summarize observations, predict the consequences of decisions and evaluate them;
- to use modern information technologies for training, support, analysis, management of the educational process;
- to work systematically with sources of information and teach this to their students;
- to cultivate critical thinking, to develop students' inclinations to creative activity, in particular, the ability to build counter-examples and generalize.

However, today the socio-pedagogical conditions of the teacher's professional activity have changed, so his professional training should be adapted to the teaching of school mathematics course taking into account the level and profile differentiation, to the use of modern innovative educational technologies and so on. Modernization of educational programs of teacher training involves the introduction of competency-based, personality-oriented approaches in pedagogical education, ensuring the formation of universal competencies (soft skills), teachers' acquisition of skills and experience in forming competencies in students, possessing competencies necessary for research in future professional development. These considerations are emphasized by V. Motorina [8]: "The level of professionalism of a teacher depends on his competence (pedagogical, socio-psychological, differential-psychological), as well as on the degree of development of his professional and pedagogical thinking. Pedagogical creativity is effective if it is based on high professional and pedagogical competence".

Among the main tasks of the competency approach are the following: to teach students to analyze situations of a practical nature and apply the acquired knowledge to explain them; recognize problems that can be solved by mathematical methods; reformulate problems from one sign system to another; be able to use the mathematical apparatus; evaluate the results and use them to make appropriate decisions [9].

In classes on professional disciplines, mostly traditional tasks are considered. They require certain knowledge, skills and abilities to solve the narrow issues of the program material, so their role and significance are limited by the time allotted for their study. In the process of learning, the role of such tasks is obvious: to illustrate the theoretical question being studied, to explain its content and to help master it by performing the simplest exercises on the model. However, the place of such tasks in the learning process should correspond to the expected result and its significance in the education system as a whole.

## **2. System of competence tasks**

Most of the tasks of applied content are solved by a person in the process of purposeful and planned activities, but some of these tasks may arise by chance, which requires appropriate situational decisions. Solving them requires a well-developed ability to be creative and the ability and ability to find the most rational solutions under these conditions.

In the context of training future teachers of mathematics, physics, computer science, we see prospects for focusing on the interdisciplinary field. One of the aspects of such activities for teachers of physical and mathematical specialties is the introduction in the process of their professional training of systems of competence tasks that reflect real applied situations. Their solution helps to acquaint students with interdisciplinary concepts and causal relationships between them (at the level of representation, assimilation or consolidation), mathematical models in various fields, developing skills to build and research mathematical models of applied problems, apply mathematical methods and patterns when describing different processes.

Building a system of competency tasks should take into account the following principles:

1) scientific (compliance of the content of tasks to the scientific level of professional disciplines, the creation of students' correct ideas about the role and place of mathematical methods);

2) consistency and systematicity (supplementation of existing knowledge and skills of students to apply the mathematical apparatus to the study of processes with new knowledge and skills, expanding methods of mathematization of situations);

3) social efficiency (sufficiency of the system of tasks for the successful study of other disciplines, the application of knowledge in professional activities);

4) professional compliance (ensuring the formation of professional skills and abilities of the future teacher);

5) differentiated implementation (the system of tasks should be designed to implement level differentiation);

6) implementation of the leading functions of tasks in education (educational, developmental, educational, controlling) [10].

The system of competence tasks is considered effective if it meets the following methodological requirements:

1) compliance of methods and techniques of solving curricula, current textbooks for fundamental courses for students of physical and mathematical specialties;

2) reflection of the condition of the problems of the real situation and the correspondence of numerical data to processes and life situations;

3) the conceptual apparatus of the problem conditions, its terminology must be known and understood by the student;

4) observance of symbols, symbols and statistical data used in the scientific literature;

5) problems and their solutions should illustrate the practical significance of the acquired knowledge.

The main pedagogical conditions for the formation of students' readiness to solve competency problems are:

- providing personal motivation in mastering the methods and techniques of solving problems with practical content;

- adherence to the principles of consistency and systematic application of practical tasks in the study of various topics and disciplines;

- inclusion of students in activities of an applied nature using forms and methods of active learning;

- educational and methodological support of the learning process to solve competency problems;

- development of critical thinking of students [10].

The purpose of working with competency tasks is to show the role of mathematical knowledge, skills and abilities in everyday life and future professional activities, providing opportunities to express their interests and develop educational material at a level that meets individual learning needs of students.

When solving the competence task, it is advisable to follow the following recommendations:

1) read the condition carefully and write it down briefly;

2) imagine the situation of the problem in real life;

3) if necessary, make a drawing;

4) make an action plan to find a solution;

5) consider what additional data may be needed;

6) write down the solution, if necessary, in the form of separate actions with explanations;

7) check each action performed;

8) write down the full answer;

9) think about other solutions and make sure that the chosen method is effective.

When organizing educational activities, the student can independently choose a number of tasks from the proposed system of tasks for the group. However, such tasks can also be individual for each student or designed for a group of students with the same level of learning opportunities.

The close cooperation of the teacher and students, aimed at finding the necessary theoretical material, appropriate methods and techniques, will help to increase the efficiency of the problem-solving process. An important element of such work is the support of the teacher, which is manifested in the selection of a system of heuristic questions for the problem, assistance in drawing up a plan for its solution, providing a list of additional information sources.

Today, solving mathematical problems is greatly simplified with the use of computer tools, but to get the right answer, their use must be conscious, and the interpretation of the result is still not possible without understanding the basic mathematical concepts. Thus, students can use the tools of ICT to teach mathematics to automate the computational process, focusing on building a model and interpreting the results.

Here are examples of competency problems in various mathematical disciplines, which should be used in the training of future teachers of physical and mathematical specialties [11].

#### *Analytical geometry*

Task 1. In 1980, the state had 108.5 thousand tractors and received from one hectare 8.5 quintals of grain. In 1995, the state had 510,000 tractors and received 21 quintals of grain from one hectare. Investigate the impact of the expansion of the tractor fleet on the growth of grain yields.

Solutions. Denote the time -  $x$ , the number of thousands of tractors -  $y$ ; the yield obtained from one hectare is denoted by  $z$  (quintals). Under the condition of the problem we have four points:

$$A(x_1; y_1): x_1 = 1980, y_1 = 108,5;$$

$$B(x_2; y_2): x_2 = 1995, y_2 = 510;$$

$$M_1(x_1; z_1): x_1 = 1980, z_1 = 8,5;$$

$$M_2(x_2; z_2): x_2 = 1995, z_2 = 21.$$

We find the equation of straight lines - graphs of growth of the tractor fleet and grain yield per hectare for 1980-1995 in the form - the equation of a straight line with an angular coefficient.

Using the equation of a line passing through two given points, we obtain:

$$\frac{x-1980}{1995-1980} = \frac{y-108,5}{510-108,5}; \quad \frac{x-1980}{15} = \frac{y-108,5}{401,5};$$

$$401,5x - 401,5 \cdot 1980 = 15y - 15 \cdot 108,5;$$

$$15y = 15 \cdot 108,5 + 401,5x - 401,5 \cdot 1980;$$

$$15y = 401,5x - 793342,5; \quad y = \frac{401,5}{15}x - \frac{793342,5}{15}.$$

Therefore, the angular coefficient of direct growth of the tractor fleet will be:

$$k_1 = \frac{401,5}{15} \approx 26,77.$$

Using the points  $M_1$  and  $M_2$ , we similarly find the equation of the direct increase in grain yield per hectare:

$$\frac{x-1980}{1995-1980} = \frac{z-8,5}{21-8,5}; \quad \frac{x-1980}{15} = \frac{z-8,5}{12,5};$$

$$12,5x - 12,5 \cdot 1980 = 15z - 15 \cdot 8,5;$$

$$5z = 12,5x \cdot 12,5 \cdot 1980 - 8,5 \cdot 15; \quad 15z = 12,5x - 24877,5.$$

Therefore, its angular coefficient will be  $k_2 = \frac{12,5}{15} \approx 0,83$ .

From the conditions of the problem we can conclude that with the growth of the tractor fleet grain yield increases from 1 ha. But the angular coefficient  $k_1$  of the graph of growth of the number of tractors is much larger than the angular coefficient  $k_2$  of the graph of growth of grain yield. This

indicates that the growth of the tractor fleet contributes to the growth of grain yields, but not proportionally.

The analysis of the obtained results confirms that the increase in the number of tractors is not the main factor in improving the efficiency of agriculture. It is necessary to take into account the influence of other factors, such as seed quality, crop culture.

Task 2. Transport costs of transportation of a unit of cargo ( $y$ ) by rail and road at a distance  $x$  are found by the formulas  $y = \frac{1}{2}x + 10$  and  $y = x + 5$ , where  $x$  is measured in tens of km. Determine the profitability of transport supply.

Solutions. Let's build schedules of transport costs of transportation (fig. 1). The graphs of the lines intersect at the point  $N(10; 15)$ .

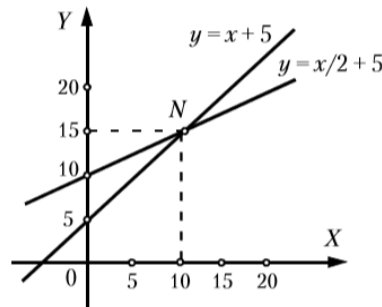


Fig. 1. Schedules of transportation costs

To check the coordinates of the point  $N$  we find the point of intersection analytically:

$$\begin{cases} -\frac{1}{2}x + y = 10 \\ -x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x + 2y = 20 \\ x - y = -5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 15; \\ x = 10. \end{cases}$$

Cost graphs allow us to draw the following conclusions:

- 1) when  $x \in [0; 10)$ , the distance is less than 100 km, the transport costs for transportation by road are lower than the costs of transportation by rail;
- 2) when  $x \in [10; \infty)$ , the distance of not less than 100 km, rail transport is more profitable.

*Mathematical analysis*

Task 3. The economic unit of the plant found that in the production of  $x$  units of production  $A$  quarterly costs  $V(x)$  are expressed by the formula

$$V(x) = 20000 + 40x (\$),$$

and the income  $D(x)$  received from the sale of  $x$  units of these products,

$$D(x) = 100x - 0.001x^2 (\$).$$

Each quarter, the plant produces 3,100 units of product  $A$ , but wants to increase production to 3,200 units. Calculate the increments of costs, income and profit. Find the average value of profit growth per unit of product growth.

Solutions. The planned increase in production will be

$$\Delta x = 3200 - 3100 = 100 \text{ (units of production } A\text{)}.$$

Increase in costs

$$\begin{aligned} \Delta V(x) &= V(3200) - V(3100) = [20000 + 40 \cdot 3200] - [20000 + 40 \cdot 3100] = \\ &= 148000 - 144000 = 4000. \end{aligned}$$

Income growth

$$\begin{aligned} \Delta D(x) &= D(3200) - D(3100) = [100 \cdot 3200 - 0,01 \cdot 3200^2] - [100 \cdot 3100 - \\ &\quad - 0,01 \cdot 3100^2] = 217600 - 213900 = 3700. \end{aligned}$$

Denote the profit by  $P(x)$ , then

$$P(x) = D(x) - V(x) = 100x - 0,01x^2 - (20000 + 40x) = 60x - 0,01x^2 - 20000.$$

Find the increase in profit:

$$\Delta P(x) = P(3200) - P(3100) = [60 \cdot 3200 - 0,013200^2 - 20000] - [603100 - 0,013100^2 - 20000] = 69600 - 69900 = -300.$$

Thus, the profit will decrease by 300 \$.

The average value of profit growth per unit of product growth will be

$$\frac{\Delta P(x)}{\Delta x} = -\frac{300}{100} = -3.$$

This indicates that each unit of additional products reduces profits by 3\$.

**Conclusion.** Mathematical education is one of the basic elements of the system of specialized training of future teachers of physical and mathematical disciplines. For them, mathematics is not only a discipline, but also the basis for building the foundation of logical thinking of students, the development of their mental, creative and cognitive abilities, which is possible only with quality mathematical training of students of pedagogical universities, ensuring their ability to transfer not only theoretical knowledge, but also the ability to apply mathematical knowledge in various situational problems, for practical needs, to develop students' creative abilities in the use of mathematical apparatus and knowledge, which is determined by the high level of formation of future teachers of physical and mathematical disciplines.

Mathematics occupies a special place in science, culture and social life, is one of the most important components of scientific and technological progress. The study of mathematics plays an important role in education, develops human cognitive abilities, logical thinking, influences the teaching of other disciplines. Everyone needs quality mathematics education to succeed in modern society. The development of our state, the efficient use of natural resources, economic development, defense capabilities, the creation of modern technologies depend on the level of mathematical science, education and mathematical literacy of the entire population, on the effective use of mathematical methods. Raising the level of mathematics education will meet the needs of society in qualified specialists for knowledge-intensive and high-tech production.

The analysis of the state of development of various aspects of formation of intellectual skills of future teachers of physical and mathematical disciplines allowed to allocate a number of problems: insufficient level of mathematical preparation of entrants of physical and mathematical faculties of pedagogical universities; a significant reduction in classroom hours and a significant increase in the share of independent work of students; insufficiency of scientific developments on the introduction of such technologies in the content of professional training, etc.

The quality of mathematical education in higher pedagogical institutions depends on the content of courses and the availability of the established methodological system of teaching professional disciplines and is determined by the level of mathematical competence of the graduate of the secondary school. Accordingly, the formation of professional readiness of the future teacher of physical and mathematical specialties on the basis of the competence approach in the context of the development of the information society is an urgent and unique problem. Therefore, the professional training of future teachers of mathematics in the study of mathematical disciplines is considered as a realized form of professional requirements for mathematical competence of teachers of physical and mathematical specialties, formulated in the educational standard, in the model of the specialist or his qualification characteristics as a set. competencies that allow you to successfully solve the professional problems of teachers of physical and mathematical specialties.

Since the training of future teachers of physical and mathematical specialties for pedagogical professional activity is carried out in pedagogical universities, graduates should be ready to solve the problems facing secondary schools at the present stage of society - reforming the education system and creating a new Ukrainian school.

## References

1. The concept of the New Ukrainian school. (2017). URL : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczya.html>

2. Shishov, C.E., & Agapov, I.G. (2002). Competence approach to education: whim or necessity? *Standards and monitoring in education*. March-April, 58–62.
3. Rendyuk, S. (2012). Higher mathematical education in modern conditions and innovative technologies. *The origins of pedagogical skills*, 9, 217-222.
4. Kudryavtsev, L.D. (2008). Thoughts on modern mathematics and methods of its teaching. Moscow.
5. Afanasyev, V.V., Povarenkov, Yu. P., Smirnov, E.I., & Shadrikov, V.D. (2000). Professionalization of subject training of the teacher of mathematics in pedagogical high school. Yaroslavl.
6. Chkana, Ya.O. (2018). Formation of mathematical competence of future teachers of physical and mathematical specialties in professional training. (Unpublished doctoral dissertation). Sumy.
7. Mikhalin, G.O. (2003). Professional training of mathematics teachers in the process of teaching mathematical analysis: monograph. Kyiv.
8. Motorina, V.G. (2005). Didactic and methodical principles of professional training of future teachers of mathematics in higher pedagogical educational institutions. (Unpublished doctoral dissertation). Kharkiv.
9. Dutka, G. Ya. (1999). Formation of student's skills to solve applied problems in teaching mathematics in colleges of economic profile. (Unpublished doctoral dissertation). Kyiv.
10. Novitskaya, L.I. (2007). The role of applied problems in the system of professional education of a specialist in agriculture. *Pedagogical sciences*. Kherson, XLIV, 280-284.
11. Barkovsky, V.V., & Barkovskaya, N.V. (2010). Higher Mathematics for Economists, 5th ed. Kyiv.

### 3.3.2 Stem - education and modern learning technologies

#### STEM – ОСВІТА ТА СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ

STEM- хвиля, на мою думку, розпочалася саме з освіти, бо нові професії, які почали щоденно з'являтися, вимагають навичок, які допомагали б вирішувати задачі на межі дисциплін, а таких знань здобувачі освіти, зазвичай, майже зовсім не отримують. Тому українська освіта, наприклад, традиційно була репродуктивною, тобто часто від учнів просто вимагалось завчати факти і бути в змозі оперувати ними. Коротка фраза вдало узагальнює проблеми нашої освіти: сьогодні у нас дві проблеми в навчанні. Перша – це переважаність предметами... І друга проблема – те, що ми даємо лише необхідний матеріал. Випускник не вміє застосувати набуті знання в житті і бути цілком конкурентноспроможним.

Це не ті учні, студенти та фахівці, які стануть успішними у сучасному світі. Google однаково буде знати більше. Лише завчаючи відомі факти, неможливо винайти щось абсолютно нове. Треба вміти їх аналізувати, поєднувати, критично оцінювати і застосовувати. Навчання – це не передавання знань від учителя чи книги до учнів, це спосіб знаходження нетрадиційних новаторських рішень і розширення свідомості. Ось якраз тут і потрібна STEM-освіта. Вона може стати у нагоді, адже саме ця освіта не лише спрямовує увагу на природничо-науковий компонент навчання та інноваційні технології, але й активно розвиває творчу складову особистості та критичне мислення. Саме тому STEM має критичну цінність у впровадженні реформи, яка відбувається зараз у освіті України. Сьогодні активно впроваджуються лише окремі проекти, але вже через кілька років така комплексна інтеграція застосовуватиметься по всій країні.

STEM-освіта - це об'єднання наук, спрямоване на розвиток нових технологій, на інноваційне мислення, на забезпечення потреби в добре підготовлених кадрах. Розробка



ефективних моделей впровадження STEM–освіти у закладах профтехосвіти сприяє розвитку регіональної системи STEM-освіти через створення STEM-центрів, розробки та впровадження авторських програм з природничо-математичних наук, технологій, програмування, робототехніки, ранньої профілізації та профорієнтації, організації науково-дослідницької, проектної, винахідницької діяльності здобувачів освіти та педпрацівників. Нам усім потрібні сучасні технології навчання.

Освіта – одна з найважливіших сфер людської діяльності та визначальний фактор розвитку всього людства. Це спричиняє необхідність упровадження в освітню практику новітніх технологій, які передбачають навчання, виховання, формування навичок наукової роботи й управління, які ґрунтуються на модернізації дидактичної системи.

Ефективність цього процесу досягається використанням сучасних методів, засобів і прийомів, що забезпечують творче оволодіння величезним масивом наукових знань. У такому параметрі інформація та інформаційні технології надають освіті нетрадиційний характер.

Важливість освіти та її роль у суспільстві вважається ключовою тенденцією розвитку сучасного суспільства. У багатьох країнах світу давно розуміють, що майбутнє за тією цивілізацією, яка максимально забезпечить розвиток інтелектуального та творчого потенціалу своїх громадян, а це можливо лише при достатньому ставленні держави до освіти.

У сучасному існуванні, освіта є соціальною та духовною опорою життєдіяльності людей. Важливо й те, що для сучасного суспільства впровадження інноваційних технологій в освіту має не лише теоретичне, а й практичне значення, оскільки в умовах глобалізації воно стосується всього історичного розвитку та перспектив, які пов'язані з високими технологіями. Головними аспектами цього процесу є:

- інноватика та технологізація усіх видів наукових досліджень;
- державне фінансування і розвиток соціальної та інформаційної інфраструктури наук;
- впровадження сучасних комп'ютерних і мережних технологій;
- широке застосування та зростання нових інформаційно-освітніх технологій.

Найважливішою умовою використання інформаційних технологій є реформування системи освіти, розробка нових дидактичних і методичних концептуальних засад освіти. Важливими напрямками цього процесу мають бути:

- організація та створення предметно-орієнтованих навчально-інформаційних середовищ, які дозволяють використовувати мультимедіа, електронні підручники тощо;
- оволодіння засобами комунікації (комп'ютерної мережі, телефонного, телевізійного, супутникового зв'язку для обміну інформацією);
- навчання правил і навичок орієнтування в інформаційному просторі;
- удосконалення дистанційної освіти.

Технології навчання – це така організація навчального процесу, під час якої навчання здійснюється в процесі включення учнів до моделювання ситуації. Надають перевагу терміну «імітація» замість «моделювання» (акцент переноситься на внутрішню сутність дії). Навчальні ігри мають на меті крім засвоєння навчального матеріалу, умінь і навичок, ще й надання учневі можливості самовизначитися, розвивати творчі здібності; сприяють емоційному сприйманню змісту навчання.

Проблемне навчання базується на організації навчального процесу, який передбачає створення проблемної ситуації та активну самостійну діяльність учнів у її розв'язанні, що веде до ґрунтовного засвоєння й закріплення наукових положень, розвиває творче мислення, здатність до самостійної діяльності. Цей процес базується на суперечностях. Навчальна проблема – це суперечність між старою та новою інформацією. Проблемне питання завжди містить тезу та антитезу. Можна виділити кілька видів проблемного навчання:

- викладення проблемної навчальної інформації педагогом;
- створення на уроці проблемної ситуації;

- формування і розв'язання проблеми самими учнями.

Процес навчання з використанням інноваційних технологій якісно перевищує класичну освіту, інтегрує процеси, які не можна об'єднувати в межах класичної освіти і навчання, працевлаштування.

Наприклад, виробниче навчання у профосвіті сприяє формуванню в здобувачів освіти компетентностей, а саме:

- технічного і технологічного кругозору;
- культури праці та побуту;
- самостійного та критичного мислення;
- розвитку особистісних якостей, потрібних людині як суб'єкту сучасного виробництва і культурного розвитку суспільства, виховання відповідальності за результати власної діяльності.

Науковці засвідчують, що творчість — це досить складний і своєрідний процес, якому можна навчитися. Для цього необхідно виявити його закономірності, на основі яких можна створити певні методи або прийоми. Пошук наукової організації творчої праці дав змогу розробити нові методи розв'язку проблемних задач. Серед розроблених ученими методів найбільш ефективними і відомими в сучасній літературі з питань технічної творчості є: метод мозкового штурму, метод фантазування, метод зразків, метод фокальних об'єктів, метод створення образу ідеального об'єкта.

Досить поширеною є думка про те, що для піднесення предмета й методики його викладання на належному науково-методичному рівні, треба повернутися до технологій проектного навчання, в основу якої має бути покладена творча діяльність учнів, зорієнтована на вільний вибір ними об'єкта проектування. Саме тому в оновленій програмі виробничого навчання знайшли своє відображення вищезазначені методи творчої діяльності.

На розвиток творчого мислення здобувачів освіти впливає безліч чинників, а саме такі, як зміст уроку, майстерність викладача, методи і прийоми навчання, уміла організація уроку, правильний вибір виробу і т.д.

Ми розглянемо деякі найбільш ефективні умови, прийоми, й методи сприяючі розвитку творчого мислення учнів на заняттях. Такі як проблемний виклад знань. Проблемне навчання є навмисна цілеспрямована діяльність вчителя і учнів по постановці учбових проблем, їх формулюванню, висуненню гіпотез, їх обґрунтуванню і перевірці на практиці.

При проблемному викладі перед студентами висуваються вузлові проблеми і питання. До яких відносять ті, на які здобувачі освіти не можуть відповісти відразу: для цього у них не вистачає якихось відомостей, певної інформації.

Поширеною є думка про те, що для піднесення предмета й методики його викладання на належному науково-методичному рівні, треба повернутися до технологій проектного навчання, в основу якої має бути покладена творча діяльність учнів, зорієнтована на вільний вибір ними об'єкта проектування. Саме тому в оновленій програмі, наприклад, виробничого навчання- знайшли своє відображення вищезазначені методи творчої діяльності.

Дуже актуальні сьогодні мультимедіа-технології - один із перспективних напрямів у інформатизації навчального процесу. Мультимедіа- та гіпермедіа-технології інтегрують у собі потужні розподілені освітні ресурси, що здатні забезпечити середовище для формування та розвитку ключових компетентностей, до яких відносяться в першу чергу інформаційна й комунікативна.

Мультимедіа- та телекомунікаційні технології відкривають принципово нові методичні підходи до організації педагогічного процесу в системі загальної освіти. Важливим є й те, що інтерактивні технології на основі мультимедіа дозволяють розв'язати проблеми як на базі Інтернет-комунікацій, так і за рахунок інтерактивних CD-курсів і використання супутникового Інтернету у закладах.

Мультимедіа - це система комплексної взаємодії візуальних і аудіоефектів під управлінням інтерактивного програмного забезпечення з використанням сучасних технічних і програмних засобів, які об'єднують текст, звук, графіку, фото, відео тощо в одному цифровому відтворенні.

Гіпермедіа – це комп'ютерні файли, що зв'язані за допомогою гіпертекстових посилань для переміщення між мультимедійними об'єктами.

Використання мультимедіа-технологій

Можна порекомендувати такі основні підходи до організації навчання сучасного здобувача освіти:

- заняття із застосуванням мультимедійних презентацій;
- закріплення за кожним учнем персонального комп'ютера, на якому створюється особиста тека;
- концентричне вивчення основних розділів навчальної програми;
- Індивідуальний підхід, що включає широке використання на практичних заняттях навчальних індивідуальних програм, банка різнорівневих завдань тощо;
- значна частина занять у формі ділових ігор;
- використання методу проектів;
- використання проблемного підходу в навчанні.

Упровадження в педагогічний процес мультимедіа-технологій виявило ряд позитивних чинників і низку важких моментів і утруднень. Так, організація занять із використанням мультимедіа-технологій і спеціальний медіапроектор дає можливість наочно демонструвати можливості програмного забезпечення та економити час, інтенсифікуючи тим самим вивчення навчального матеріалу. У той же час з'являються додаткові вимоги до підготовки мультимедійних матеріалів викладачем і організації самого заняття.

Включення інформаційних мультимедійних технологій робить процес навчання більш технологічним і більш результативним. Так, на цьому шляху є труднощі, є помилки, не уникнути їх і в майбутньому. Але є головний успіх - інтерес здобувачів освіти, їх готовність до творчості, потреба в одержанні нових знань і відчуття самостійності. Комп'ютер дозволяє робити уроки не схожими один на інші. Це відчуття постійної новизни сприяє розвитку у студентів інтересу до навчання.

Широке використання мультимедіа на уроці через інтерактивність, що здатна структурувати та візуалізувати інформацію, підсилює мотивацію, активізуючи їх пізнавальну діяльність, як на рівні свідомості, так і підсвідомості.

Беручи до уваги всі інформаційні канали, візуальний - наймогутніший, тому його використання в галузі освіти засобами мультимедіа більш розроблено. Це не відміння важливості та значення інших медіа. Наприклад, ефективність засвоєння матеріалу значно підвищує створення для кожного мультимедійного продукту своєї ритмічної домінанти за допомогою оптимального підбору музичного супроводу. Продумана взаємодія клавіатури та мишки в мультимедійних підручниках у поєднанні з іншими медіа додає ще одну перевагу даній освітній технології. Вона заснована на тому, що мануальні вправи істотно розвивають пам'ять.

Окремі продукти індивідуальної авторської свідомості (текст, зображення, звуковий ряд, відео тощо) об'єднуються в нову систему. Взаємодіючи один з одним вони втрачають самостійність уже на стадії розробки сценарію, прорахунку всіх функціональних можливостей, очікуваних від продукту відповідно до його цільового призначення. Мультимедіа-продукт у результаті цієї взаємодії одержує якості, яких немає в окремо взятих складових.

Інноваційний потенціал педагога - сукупність соціокультурних і творчих характеристик особистості педагога, яка виявляє готовність вдосконалювати педагогічну діяльність, наявність внутрішніх засобів та методів, здатних забезпечити цю готовність.

Наявність інноваційного потенціалу визначають:

- виявлення творчої здатності генерувати нові уявлення та ідеї.
- високий культурно-естетичний рівень,
- освіченість,
- інтелектуальна глибина
- різнобічність інтересів педагога.

Відкритість особистості педагога до нового розуміння і сприйняття різних ідей, думок, напрямів, течій базується на толерантності особистості, гнучкості та широті мислення.

Важливо пам'ятати, що сучасний період розвитку цивілізованого суспільства характеризує процес інформатизації. Інформатизація суспільства – це глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності в сфері суспільного виробництва є збір, накопичення, продукування, обробка, зберігання, передача та використання інформації, здійснювані на основі сучасних засобів мікропроцесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну.

Направлення процесу інформатизації сучасного суспільства є інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією та практикою розробки та оптимального використання сучасних або, як їх прийнято називати, нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання і виховання.

Одним з актуальних напрямів модернізації та інноваційного розвитку природничо-математичного, гуманітарного профілів освіти виступає STEMорієнтований підхід навчання, який сприяє популяризації інженернотехнологічних професій серед молоді, підвищенню поінформованості про можливості кар'єри в інженерно-технічній сфері, формуванню стійкої мотивації у вивченні дисциплін, на яких ґрунтується STEM-освіта.

У педагогічних працівників з'явився новий ресурс для розвитку професійної компетентності з питань STEM-освіти, ресурс для дистанційного навчання й обміну досвідом:

- доступний, безкоштовний для широкого кола педагогічних працівників, який забезпечує індивідуалізацію, свободу вибору місця, часу і темпу навчання;
- має великі перспективи для ефективної теоретичної і практичної підготовки освітян будь-якого віку в різних сферах;
- дозволяє зробити навчання творчим процесом;
- забезпечує спілкування у віртуальному просторі зі спікерами, як за звичайних умов; • відкриває нові можливості для ознайомлення з інноваційними освітніми технологіями, спілкування, пошуку перспективних наукових ідей тощо

Тож сучасні інформаційні технології значно розширюють можливості використання інформаційних ресурсів в освіті.

Завдяки технології STEM, освітній процес стає більш ефективним.

### Список використаних джерел

1. Василяшко І. Упровадження STEM-навчання – відповідь на виклик часу / І. Василяшко, Т. Білик // Управління освітою. – К., 2017. - № 2 (3862).Гриньова О. Трансформація інформаційно-освітнього середовища в контексті впровадження STEM-навчання/ О. Гриньова, І. Цунікова // Наукові записки Малої академії наук України: зб. наук. праць. – К. : Ін-т обдарованої дитини НАПН України, 2016. – Вип.10.
- 3.Гущина Н. Використання технології byod у навчальному процесі / Н. Гущина, С. Цирульник, М. Непийвода // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2018. – № 51. – Київ – Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. – 465 с.
4. Патрикеева О.О. Сучасний стан впровадження STEM-освіти в Україні / О.О. Патрикеева, О.В. Лозова, С.Л. Горбенко // Проблеми освіти. – 2016.

### 3.3.3 Formation of stem-competences of participants of the educational process in the educational institution

#### ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

**Постановка проблеми.** Реформування освіти у напрямі STEM обумовлено трьома ключовими факторами: перший – пов’язаний з глобальними економічними кризами, через які проходить кожна держава за останні десятиліття; другий – вказує на потребу фахівців, які потребують більш комплексних і гнучких знань, умінь і навичок, що відповідають вимогам XXI століття; третій – виявляє попит на STEM-грамотність, необхідну для вирішення технологічних і екологічних проблем. Сьогодні об’єктивно стикається з дефіцитом спеціалістів, обізнаних у науковій сфері, здатних брати участь в інноваційних процесах і забезпечити стабільний розвиток суспільства у майбутньому.

Актуальність теми формування STEM-компетентностей визначається низкою обставин – стрімкий розвиток IT-галузі, робототехніки, нанотехнологій виявляє потребу у досвідчених фахівцях, а отже, виникає гостра освітня потреба в якісному навчанні сьогоднішніх учнів природничим та технічним дисциплінам: математиці, фізиці, хімії, інженерії, програмуванню. Освіта має відповідати сучасним тенденціям розвитку суспільства і сприяти підвищенню конкурентоспроможності національної науки.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Концепція STEM-освіти була вперше запропонована американським бактеріологом Р. Колвеллом у 1990-х роках, але активно почала використовуватися з 2000-х років. STEM-освіта поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підходи, основою для яких є інтеграція природничих наук у технології, інженерну творчість та математику. За даними досліджень, залучення 1% населення до STEM- професій підвищує ВВП країни на 50 млрд. доларів, а потреба у фахівцях з цих сфер постійно зростає – у 2 рази швидше, ніж в інших професіях [7, с. 1].

Аналіз педагогічної літератури засвідчує інтерес і вітчизняних, і зарубіжних науковців до різних аспектів STEM-освіти: Б. Ананьєв, Т. Андрущенко, С. Буліга, С. Бревус, Ю. Величко, С. Гальченко, Дж. Гілфорд, Л. Глоба, К. Гуляєв, Ю. Завалевський, В. Камишин, Е. Клімова, О. Комова, О. Лісовий, Н. Морзе, Л. Ніколенко, Р. Норчевський, М. Попова, В. Приходнюк, М. Рибалко, О. Стрижак, І. Чернецький, М. Sanders, M. Harrison, D. Langdon, V. Means, E. Peters-Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House, A. Nicolas, J. Schwab, J. Tarnoff та інших.

**Мета статті** – дослідити теоретичні основи STEM-освіти, представити досвід роботи комунального закладу «Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – гімназія № 23 Вінницької міської ради» з реалізації STEM-навчання.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** STEM-освіта – це категорія, що визначає педагогічний процес як технологію формування та розвитку розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів. Рівень таких якостей визначає: конкурентоспроможність на сучасному ринку праці здатність і готовність до розв’язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності.

Головна мета STEM-освіти – це реалізація державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про освіту» задля:

- посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчально-методичній діяльності на всіх освітніх рівнях;
- створення науково-методичної бази для підвищення творчого потенціалу молоді й професійної компетентності науково-педагогічних працівників.

Ключові компетентності Нової української школи гармонують із системою STEM-освіти, створюючи основу для успішної самореалізації особистості і як фахівця, і як громадянина.

Сьогодні існує декілька варіантів терміну STEM:

- STEM = Science + Technology + Engineering + Mathematics (природничі науки, технологія, інженерія, математика).
- STEAM = Science + Technology + Engineering + Arts + Mathematics (природничі науки, технологія, інженерія, мистецтво, математика).
- STREAM = Science + Technology + Reading+wRiting + Engineering + Arts + Mathematics (природничі науки, технологія, читання + письмо, інженерія, мистецтво, математика).

Предмети STEM визначають так [1, с. 20]:

- наука передбачає вивчення навколишнього світу – законів природи, що пов'язані з фізикою, біологією, хімією, оперуванням та застосуванням фактів, принципів, концепцій навчальних дисциплін;
- технологія включає систему організацій, людей, знань, процесів і пристроїв, які входять до технологічної діяльності;
- інженерія – сукупність знань про особливості та способи створення продуктів і вирішення проблем, використовує поняття науки та математики, а також технологічні процедури та інструменти;
- математика вивчає взаємозв'язки і закономірності величин, цифр та форм, включає теоретичну математику і прикладну математику.

Водночас у STEM активно включається сукупність творчих, мистецьких дисциплін, що об'єднані загальним терміном Arts (позначення відповідного підходу – STEM and Arts). Актуальними напрямками STEM and Arts є промисловий дизайн, архітектура, індустриальна естетика тощо. Останнім часом у європейському науковому дискурсі наголошується на важливості всіх дисциплін, використанні міждисциплінарних підходів STEAM (літера A – All – всі) і поєднанні природничо-наукових з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у школі [2, с. 3].

Науковці виділяють такі аспекти STEM-освіти [4; 5; 6]:

1. STEM-навчання – це зосередження на реальних завданнях і проблемах. На уроках STEM учні вирішують реальні соціальні, економічні і екологічні проблеми і здійснюють пошук рішень.
2. Уроки STEM орієнтуються на процес інженерного проектування. STEM-освіта забезпечує гнучкий процес для проектування. У цьому процесі учні визначають проблему, ведуть попередні дослідження, висувають кілька ідей для їх рішень, розробляють і створюють прототип, а потім його тестують, оцінюють і реалізують. У STEM-уроках передбачено, що команди учнів проводять свої дослідження на основі власних ідей, різних підходів, роблять помилки, обговорюють їх і вчаться на них, і пробують проводити подальші дослідження. Їх увага зосереджена на знаходженні рішень.
3. STEM-навчання занурює учнів у практичний запит і відкрите дослідження. На уроках STEM шлях до навчання відкритий. Робота учнів є практичною і колективною, рішення теж є спільним. Школярі спілкуються, обмінюються ідеями і при потребі модернізують створені прототипи. Вони контролюють свої власні ідеї і проводять свої власні дослідження.
4. STEM-навчання залучає учнів до продуктивної спільної роботи. Щоб учні працювали разом як продуктивна команда, потрібна допомога з боку вчителів. Це стає можливим, якщо всі вчителі в школі працюють разом, здійснюють спільну роботу і виправдовують очікування учнів.
5. STEM-навчання інтегрує математику і природничі науки. Необхідним є створення планів спільної роботи вчителів різних предметів. Використання на уроках знань з різних

предметів навчить учнів розуміти, що при об'єднанні математики та інших наук можна вирішувати важливі життєві проблеми. Це призведе до зростання інтересу до математики та природничих наук. До таких уроків варто залучати вчителя мистецтва, тому що мистецтво відіграє важливу роль у розробці практико-орієнтованого проекту, посилюючи його привабливість, дизайн та попит.

Основним навчальним принципом STEM-освіти є принцип «Навчання через дію», яке відбувається, коли учні створюють реальні речі в матеріальному світі й одночасно набувають знань, тобто знання набуваються в результаті діяльності. Таким чином відбувається циклічний процес: заново набуті знання дозволяють учням створювати ще більш складні речі в реальному світі, які, в свою чергу, приносять додаткові знання, і далі за циклом. Кожне завдання реалізує циклічну модель, яка базується на чотирьох освітніх складових:

- взаємозв'язку – це ключовий принцип навчання через дію: учні краще навчаються, якщо вони можуть поєднати новий досвід з уже набутим або зробити його стимулом до нового етапу навчання та пізнання;

- конструюванні – цей принцип передбачає і створення моделей, і генерування ідей: учні поєднують знання та розуміння, їм пропонуються особливі завдання, які заохочують їх планувати та створювати власні конструкції;

- рефлексії – осмислення того, що зроблено, створено, модифіковано; пошук словесного формулювання отриманих знань, способів представлення результатів набутого досвіду, шляхів його застосування у комплексі з іншими ідеями;

- розвиткові – підтримка творчої атмосфери, задоволення від успішно виконаної роботи реалізується при виконанні більш складних завдань; це сприяє поглибленню отриманого досвіду, розвитку творчих та дослідницьких навичок.

STEM-компетенції/компетентності і навички – динамічна система знань і умінь, навичок і способу мислення, цінностей і особистісних якостей, які визначають здатність до інноваційної діяльності: *готовність до розв'язання комплексних задач, критичне мислення, креативність, організаційні здібності, уміння працювати в команді, емоційний інтелект, оцінювання і прийняття рішень, здатність до ефективної взаємодії, уміння домовлятися, когнітивна гнучкість* [6, с. 4].

У закладі спроектовано модель формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії (рис. 1) та виокремлено цільову, концептуальну, змістову, технологічну та діагностично-результативну складові, що, інтегруючись у цілісну керовану систему, дають можливість організувати цілеспрямований процес розвитку STEM-компетентностей учасників освітнього процесу, а також забезпечити структурний взаємозв'язок його основних складових.

Технології, глобалізація, нові виклики та можливості, нові області науки, професії, відкриття, прогнози та тренди – все це спонукає адміністрацію та педагогічний колектив школи-гімназії готувати громадян, які будуть жити та творити у швидкоплинному світі. Для цього намагаємось поступово змінити навчання за принципом «знати все» на навчання за принципом «знати, як навчатися протягом життя та стати самореалізованим та конкурентноздатним».

Аналіз педагогічної, психологічної, методичної літератури і вивчення досвіду роботи вчителів показали, що організаційно-педагогічними умовами, котрі забезпечують позитивну динаміку розвитку STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії, є:

- створення інноваційного освітнього середовища;
- впровадження інноваційних освітніх технологій;
- розробка навчально-методичного забезпечення для формування STEM-компетентностей.

Організаційно-педагогічні умови – сукупність факторів, що забезпечують регулювання, взаємодію об'єктів і явищ педагогічного процесу для досягнення поставленої мети, вдосконалюють міжособистісні стосунки учасників педагогічного процесу для вирішення

конкретних дидактичних завдань, сприяють активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, їхньої самостійності, ініціативності, мотивації.

Першою організаційно-педагогічною умовою формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії є створення інноваційного освітнього середовища.

Інноваційне освітнє середовище – це сучасний простір, сукупність умов, засобів і технологій для комфортного навчання учнів, вчителів і самих батьків. Такий освітній простір потрібно створювати не лише у стінах навчального закладу, а й усюди, де перебуває учень. Для побудови інноваційного освітнього середовища необхідно наявність багатьох елементів: сучасне обладнання, креативний вчитель, інноваційні методи та форми роботи, творче бачення освіти тощо.

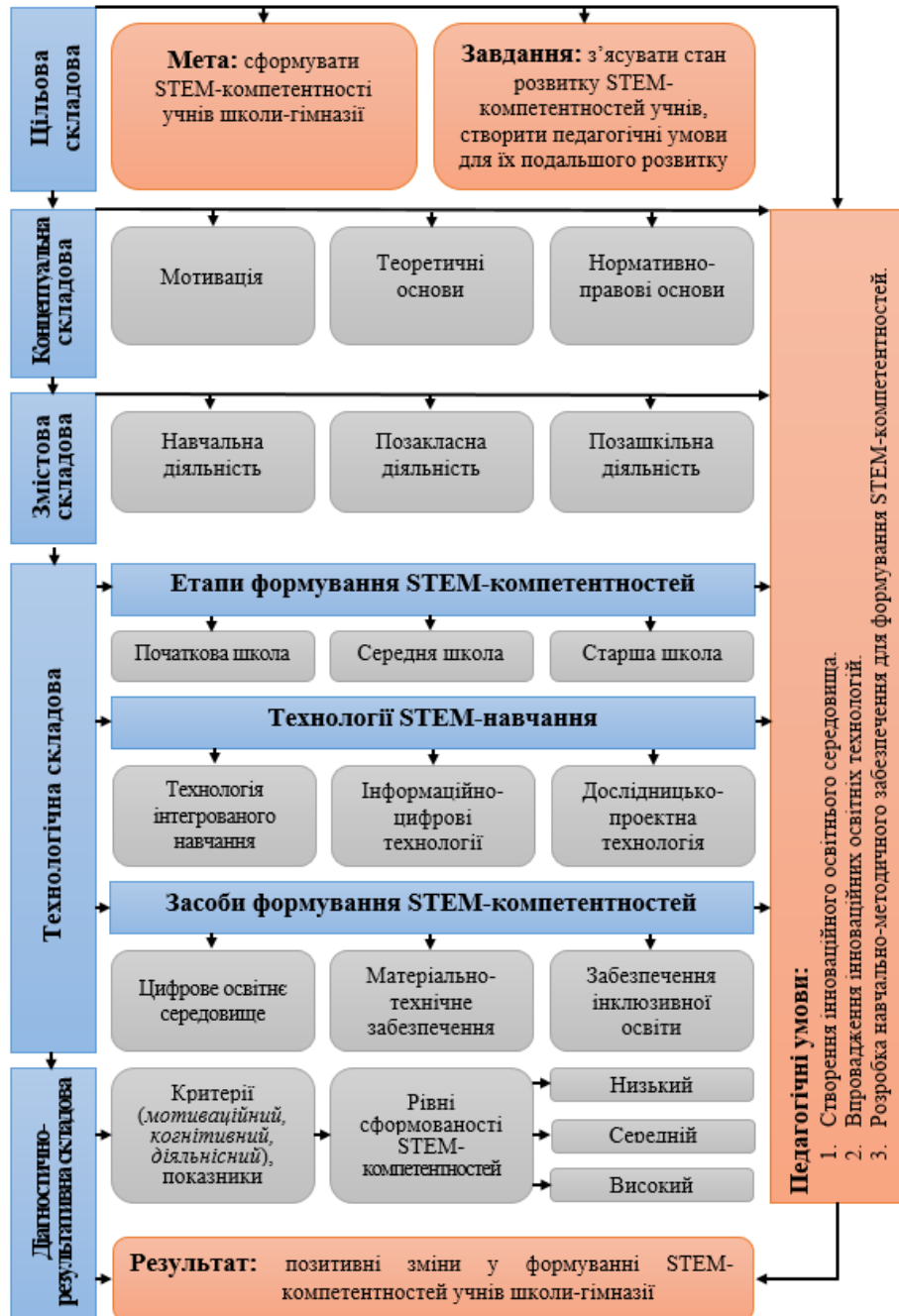


Рис. 1. Структурно-функціональна модель формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії



Сучасне освітнє середовище навчального закладу має бути: інноваційним, ІКТ-насиченим, підтримувати тенденції та стратегії розвитку загальної середньої освіти; відкритим для всіх учасників освітнього процесу; відповідати принципам захищеності, доступності, педагогічної доцільності, цілісності; мати чітке виокремлення структурних компонентів та підтримувати їх складну ієрархію; створюватися й використовуватися за потребою, згідно з метою навчання; забезпечувати ефективність освітнього процесу; сприяти підтримці активної комунікації всередині освітнього середовища та створювати умови для активної співпраці; активізувати освітню діяльність учнів; забезпечувати створення персональної траєкторії розвитку як особистості учня, так і вчителя; забезпечувати мобільність суб'єктів навчання; поєднувати різноманітні освітні компоненти; бути доступним будь-де і будь-коли.

Отже, інноваційне освітнє середовище навчального закладу – це спеціально організоване, захищене, відкрите середовище, в якому створюються умови рівного доступу до освіти всіх учасників освітнього процесу, а використання спрямоване на набуття ними певних компетентностей.

Уся інформація, яка стосується навчального закладу, розмішена на сайті школи-гімназії, що активно використовується для інформування педагогічного колективу, учнів та батьківської громади <https://sch23.edu.vn.ua/>. Методичні об'єднання та окремі вчителі школи-гімназії ведуть блоги. Адже блог – це ще одна можливість для навчання та виховання. Наявність блогу – ознака того, що вчитель йде в ногу з часом. Основні функції блогів: офіційне представлення події в Інтернеті, яке може містити найрізноманітнішу інформацію; засіб організації навчально-виховного процесу в мережі Інтернет; засіб відображення основних напрямків навчально-виховної роботи; засіб спілкування учнів, учителів, батьків.

Для спілкування і налагодження спілкування, обговорення різних цікавих тем, підтримка один одного є платформа соціальної мережі Facebook <https://www.facebook.com/groups/>. Ні для кого не секрет, що сучасна молодь проводить найбільше часу у соціальних мережах і якщо необхідно привернути увагу учнів, щодо певного конкурсу, певної події, заходу, змагань, обговорення цікавої теми, соціальна мережа – ідеальне місце для привертання уваги. Саме така мета сторінки закладу у соціальній мережі Facebook.

Важливою складовою інформаційного простору нашого закладу є електронна газета «Гімназист» <https://sites.google.com/view/sch23/>, яка розпочала свою діяльність у 2017 році. Онлайн-газета працює за такими напрямками: українська мова та література, іноземні мови, зарубіжна література, початкові класи, природничі науки, математика, фізика та інформатика, історія, технології, фізична культура та основи здоров'я. Шкільна газета допомагає сучасному учню розкрити свої таланти. Збір інформації, опрацювання даних, пошук, самостійна робота, проекти, співпраця, все те, що необхідно в сучасному суспільстві. Газета – це той напрямок, який допомагає визначитись із професією, вдосконалити себе як особистість.

У школі-гімназії створено та використовується мультимедійний цифровий контент «Віртуальне навчальне середовище школи-гімназії №23», яке дає можливість учасникам освітнього середовища розвиватися, навчатися, вдосконалювати свої навички та здобувати нові знання. Вчителі навчального закладу розробляють навчальні курси, електронні посібники, які розміщують у віртуальному навчальному середовищі закладу.

З метою підвищення мотивації та інтересу до вивчення математики, популяризації і покращення якості математичних знань, розширення сфери освітніх можливостей для учнів та вчителів було створено мультимедійну віртуальну лабораторію «Кабінет математики». Матеріали лабораторії можуть бути використані під час уроків, позакласних заходів, гурткової роботи, дистанційного навчання, реалізації напрямів STEM – освіти, роботи гімназійного наукового товариства «Інтелект», роботи з обдарованими дітьми, участі в проектах європейської програми «eTwinning» тощо.

Для того, щоб навчити учнів працювати разом для досягнення спільної мети в освітньому просторі закладу використовується сучасне програмне забезпечення для організації колаборації. У жовтні 2013 року наш навчальний заклад долучився до програми Європейської комісії, спрямованої на розвиток співпраці європейських шкіл за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій.

Учителі та школярі, зареєстровані в мережі eTwinning, отримують можливість реалізації спільних проектів з європейськими школами. За період участі у програмі «eTwinning» учителями школи реалізовано 43 проекти з математики, історії, народознавства, англійської мови, мистецтвознавства тощо. За результатами оцінки командою PSA (Партнерського Агенства Підпримки) у лютому 2015 року школа була визнана школою-лідером за кількістю реалізованих проектів.

Для формування єдиного інформаційно-освітнього простору з трудового навчання, створено лабораторію «Онлайн-майстерня «Територія творчості», де розміщені матеріали для реалізації ідей, майстер-класи, цікаві уроки, завдання для гурткової роботи, огляд творчих проектів, олімпіад, конкурсів.

У школі-гімназії функціонує медіа-центр у шкільній бібліотеці, який доповнює книжковий фонд інформацією на новітніх носіях, дає розвиток існуючим формам роботи з книгою, активізуючи самостійну діяльність учнів з електронними каталогами, телекомунікаціями, аудіо- та відеоінформацією. Використання інформаційно-цифрових технологій у роботі бібліотеки-медіатеки – це вільний вибір форм і методів роботи для вчителів та учнів, це підйом на якісно новий рівень усієї навчально-пізнавальної, культурно-просвітницької діяльності школи-гімназії.

Підґрунтям для використання технологій STEM-навчання є потужна матеріально-технічна база як для предметів природничо-математичного циклу, так і навчального закладу в цілому. У навчальному закладі для здійснення STEM-навчання є моделі, цифрові лабораторії Einstein™ (фізика та хімія), цифрові кабінети математики, електронні мікроскопи, портативний електронний мікроскоп, документ-камера, принтери, комп'ютери, цифрові проектори, інтерактивні дошки, комплекти для тестування та оцінювання знань.

Учасники освітнього процесу школи-гімназії (учні, вчителі, адміністрація) мають вільний доступ до інформаційно-цифрових засобів та вільний доступ до мережі Інтернет (локальна мережа, провідний Інтернет та wi-fi покриття території начального закладу). Їх використання надає учням змогу здійснювати проектну та дослідницьку діяльність, реалізувати завдання моделювання різноманітних процесів і явищ та усвідомлено формувати якісно нові трансдисциплінарні знання (Рис. 1.).

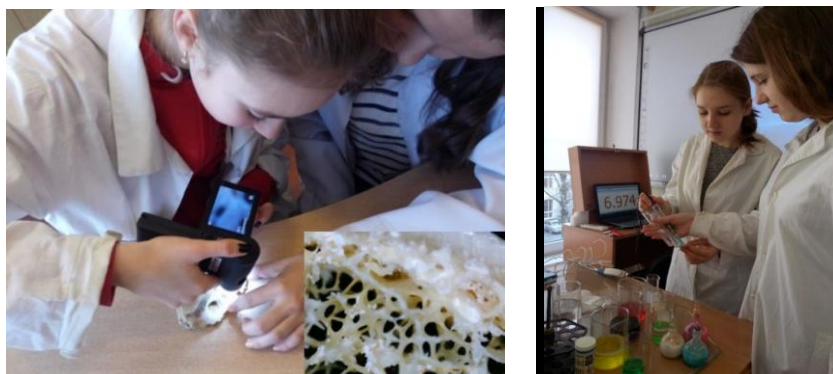


Рис. 1. Робота над науково-дослідницькими проетами

До першочергових завдань розвитку освіти в умовах інформатизації суспільства та технологічного розвитку слід віднести не лише ресурсне наповнення навчального середовища, а й підготовку вчителів до ефективного використання цих ресурсів та самореалізації.

У закладі, розроблено систему методичної роботи в школі-гімназії, що забезпечило удосконалення та постійний розвиток компетентності педагогічних працівників в області застосування STEM-навчання, що сприяє реалізації особистісно орієнтованого і діяльного підходів, дозволяє педагогам сформувати новий рівень викладання, який заснований на STEM-технологіях.

Розвиток STEM-компетентностей педагогів став можливим через такі форми науково-методичної роботи: система постійно діючих семінарів з питань вдосконалення навиків роботи з технічними засобами і впровадження STEM-навчання в навчально-виховний процес; індивідуальні консультації за запитом; система проблемних семінарів на основі вивчення освітніх потреб у використанні STEM-технологій; система майстер-класів, стажувань у педагогів, компетентних у STEM-освіті; система дистанційного навчання; самоосвітня діяльність педагогічних працівників; проведення практичних занять у рамках роботи творчих груп із впровадження STEM-освіти; участь у фахових конкурсах.

Другою організаційно-педагогічною умовою формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії є впровадження інноваційних освітніх технологій.

Освоєння інноваційних технологій – оновлення освітньої практики, адже за своїм змістом, формами і методами освіта є змінною, вона постійно реагує на нові виклики, враховує тенденції, перспективи розвитку. Для розвитку STEM-компетентностей учасників освітнього процесу вчителі нашого закладу використовують інноваційний методичний арсенал: технології віртуальної реальності (VR) та доповненої реальності (AR) (рішення VR/AR підходять для навчання практично будь-якого предмету: учні-мистецтвознавці можуть відвідати галерею Уффіці, морські біологи можуть досліджувати Великий Бар'єрний риф, історики зможуть повернутися назад до Давньої Греції); технологія інтегрованого навчання (спрямована на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці); технологія колаборативного навчання (важливим аспектом в ефективному середовищі є залучення учнів до спільної роботи); інформаційно-цифрові технології; проектні технології (виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя); технологія розвитку критичного мислення; технологія особистісно-орієнтованого навчання; технологія перевернутого навчання; технологія веб-квест; кейс-технологія; технологія скрайбінг; технологія Blogger (дає можливість демонструвати результати діяльності, дозволяє об'єднати роботу багатьох автономних користувачів та надати доступ до цих результатів усім, хто в них зацікавлений); хмарні технології; інноваційні методи та форми роботи.

Використання технологій STEM-навчання дозволяє зробити процес навчання в школі-гімназії мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Таким урокам/заходам властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання.

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань. За допомогою медіа- та інтерактивних засобів учителям легше використовувати інноваційні підходи. Як результат – учні набагато краще засвоюють інформацію, перебуваючи в емоційно-комфортному середовищі, не втрачають бажання навчатись та творити. Використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє зробити процес навчання в школі-гімназії мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють вчителя, а доповнюють його. Таким урокам властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання. Цифрові технології дають учителю нові можливості, дозволяючи разом з учнем

отримувати задоволення від захопливого процесу спілкування та пізнання, дозволяють учителю автоматизувати більшу частину своєї роботи, вивільняючи людський ресурс на пошук, спілкування, індивідуальну роботу з учнями, уможливають отримання моментального зворотнього зв'язку, покращують ефективність управління навчальним процесом (рис. 2).

Засобом формування STEM-компетентностей є технологія інтегрованого навчання, яка спрямована на встановлення міжпредметних зв'язків, що сприяють формуванню в учнів цілісного, системного світогляду, актуалізації особистісного ставлення до питань, що розглядаються на уроці. Інтегровані уроки можуть проводитись двома шляхами: через об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; через формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів шляхом об'єднання навчальних програм таких курсів/предметів.



Рис. 2. Робототехніка

Основою ефективності таких уроків є чітке визначення мети і відповідне їх планування для забезпечення різнобічного розгляду учнями певного об'єкта, поняття, явища з використанням навчальних засобів різних предметів. Особливість планування і проведення інтегрованих, бінарних уроків полягає в тому, що вони можуть проводитись як одним учителем, який викладає предмети, що інтегруються, так і декількома. У випадках, коли програмовий матеріал різних навчальних предметів дозволяє інтегрувати його в межах одного навчального дня, організовуються «тематичні дні», коли всі уроки за розкладом спрямовують на реалізацію єдиної освітньої мети, досягнення конкретного результату (рис.3– 4).

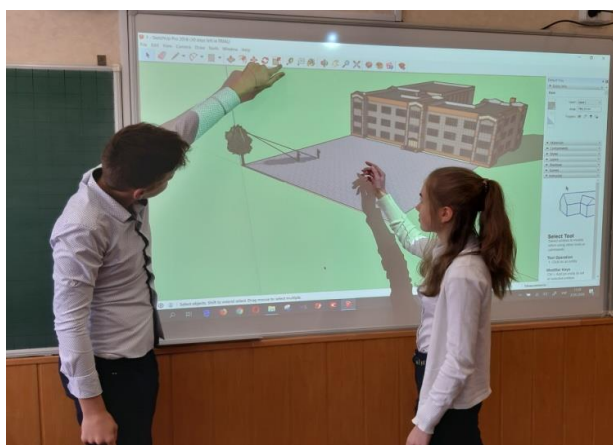


Рис. 3. Інтегрований урок математики та інформатики



Рис. 4. Інтегрований урок мистецтва та історії

Одним із ефективних засобів формування STEM-компетентностей в освітньому просторі школи-гімназії є дослідницько-проектна технологія. Виконання навчальних



проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів під керівництвом учителя. У процесі вивчення різних тем окремі діти або групи упродовж певного часу розробляють навчальні проекти. Учитель здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової діяльності вихованців, допомагає у визначенні мети, завдань навчального проекту, орієнтовних методів дослідницької діяльності та пошуку інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних завдань. Учні самостійно або разом із учителем обирають форму презентації, захисту отриманих результатів. Оцінювання проектно-дослідної діяльності здійснюється індивідуально, за певною схемою. Під час виконання навчальних проектів вирішується ціла низка різнорівневих дидактичних, виховних і розвивальних завдань: набуваються нові знання, уміння і навички, які знадобляться в житті; розвиваються мотивація, пізнавальні навички; формується вміння самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, висловлювати власні судження, виявляти компетентність. Проектно-дослідна діяльність сприяє формуванню соціальних компетенцій, дозволяє пройти технологічний алгоритм від зародження інноваційної ідеї до створення комерційного продукту – стартапу, а також навчитися презентувати його потенційним інвесторам. У перспективі це сприяє зміні ціннісних пріоритетів та світоглядної позиції у молоді в бік формування відповідальної, соціально-активної, громадсько-патріотичної врівноваженої поведінки (Рис. 5).



Рис. 5. Робота над проектом «Прототипи літальних апаратів»

Однією з улюблених STEM-технологій, як у вчителів, так і учнів нашого закладу, є LEGO-технологія з використанням групових та ігрових форм навчання. Конструктор LEGO це потужний інструмент навчання в ході використання якого учні: застосовують логіку, розвивають моторику, креативне мислення; вчаться створювати реальні речі; формують навички подолання труднощів, роботи в команді. Впровадження LEGO-конструкторів у навчальний процес робить його більш привабливим для дитини, сприяє багатогранному розвитку особистості і спонукає до самонавчання надалі (Рис. 6).



Рис. 6. Конструювання Вінницького заводу з утилізації використаних батарейок

Впровадження STEM-навчання здійснюється в навчальній, позакласній та позашкільній діяльності. Учні закладу є активними учасниками гімназійного наукового товариства

«Інтелект», в якому займаються науково-дослідницькою діяльністю, починаючи з початкової школи. Окремо слід виділити проведення науково-просвітницьких акцій, STEM-тижнів, Днів науки, заходів з профорієнтації за форматом популярних проєктів «Професії майбутнього», «Дівчата STEM». Ведеться гурткова робота зі STEM-навчання з математики та технологій. Учасники освітнього процесу школи-гімназії з цікавістю долучаються до різноманітних онлайн-конкурсів, олімпіад, проєктів: олімпіади з предметів природничо-математичного циклу, фізики, інформатики, інформаційних технологій, «Турнір чемпіонів», Міжнародний математичний конкурс «Кенгуру», Міжнародний ІТ-конкурс «Бобер», Міжнародна дистанційна гра-конкурс «Олімпус», Міжнародний чемпіонат з розв'язування логічних математичних задач, Міжнародна природнича гра «Геліантус», Всеукраїнський фізичний конкурс «Левеня», Всеукраїнський інтерактивний природничий конкурс «КОЛОСОК».

Третьою організаційно-педагогічною умовою формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу школи-гімназії є розробка навчально-методичного забезпечення.

Навчально-методичне забезпечення є найважливішою умовою ефективності освітнього процесу. Методичне забезпечення навчального процесу охоплює навчально-методичну документацію, підручники, навчальні посібники, дидактичні та наочні матеріали, комп'ютерні навчальні програми, розробки уроків, позакласних та виховних заходів.

У школі-гімназії створено та використовується мультимедійний цифровий контент «Віртуальне навчальне середовище школи-гімназії №23», яке дає можливість учасникам освітнього середовища розвиватися, навчатися, вдосконалювати свої навички в напрямку STEM-освіти. З метою підготовки підростаючого покоління до життя в технологічному суспільстві та підвищення ефективності навчання шляхом впровадження засобів STEM-навчання вчителі закладу розробляють навчальні курси, електронні посібники, які розміщують у віртуальному навчальному середовищі школи-гімназії

З метою підвищення мотивації та інтересу до вивчення математики та предметів природничого циклу, популяризації і покращення якості природничо-математичних знань, розширення сфери освітніх можливостей для учнів та вчителів було запроваджено елементи STEM-навчання на уроках математики, інформатики, біології, фізики та хімії. Матеріали, які розробили вчителі, можуть бути використані під час уроків, позакласних заходів, гурткової роботи, дистанційного навчання, реалізації напрямів STEM-освіти, роботи гімназійного наукового товариства «Інтелект», роботи з обдарованими дітьми, участі в проєктах європейської програми «eTwinning» тощо.

Вчителі трудового навчання та технологій, з огляду на інтегрованість цих предметів, також впроваджують елементи STEM-технологій на своїх уроках. У рамках роботи шкільної лабораторії «Онлайн-майстерня «Територія творчості» проводяться технологічні дослідження та реалізуються STEM-проєкти (рис. 7).



Рис. 7. Колекція одягу та аксесуарів «Back to school»

Отже, в школі-гімназії створено сприятливі умови для позитивних змін у формуванні STEM-компетентностей усіх учасників освітнього процесу. Було розроблено план заходів

щодо впровадження STEM-освіти в закладі. Педагогічний колектив постійно працює над реалізацією інноваційних підходів в освітній роботі. У школі-гімназії була розроблена модель формування STEM-компетентностей учасників освітнього процесу, реалізація якої передбачає використання інноваційних технологій STEM-навчання. Для формування єдиного інформаційно-освітнього простору закладу створено персоналізоване навчальне середовище школи-гімназії, яке постійно вдосконалюється, поповнюється новими курсами та розділами, зокрема й зі STEM-освіти. Педагогічні працівники школи-гімназії опрацьовують і впроваджують у практику інноваційні технології STEM-навчання на уроках природничо-математичного та технологічного профілів, обмінюються досвідом з колегами, учнями та батьківською громадою. Вчителі трудового навчання ведуть онлайн-лабораторію «Територія творчості», що стимулює розвиток творчого потенціалу учасників освітнього процесу, зокрема й засобами STEM-технологій. Творчою групою вчителів закладу розроблено навчально-методичне забезпечення (проекти, розробки уроків, позакласних та виховних заходів тощо) щодо формування STEM-компетентностей у підростаючого покоління.

Лише об'єднавши зусилля і досвід вчителів, ми знайдемо шляхи зацікавлення учнів у вивченні STEM-предметів та виборі STEM-професій, без гендерних стереотипів. А сучасна українська освіта отримує інноваційні рішення, які сприятимуть росту зацікавленості дітей, і зокрема дівчат, до наукових спеціальностей, і використовуватимуться навіть поза межами освітнього процесу.

### Список використаних джерел

1. Балик Н.Р., Шпортак У.В. Використання кейс-уроків у процесі впровадження STEM-освіти в середніх загальноосвітніх школах України // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник матеріалів І Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю, Тернопіль, 9–10 листопада 2017, № 1. – С. 19-23.
2. Патрикеева О.О. STEM-освіта. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mspu.by/files/conference/2017/mezhdunarodnyu](http://www.mspu.by/files/conference/2017/mezhdunarodnyu) – Назва з екрана.
3. Проект концепції stem-освіти в Україні [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/0B3m2TqBM0APKT0d3R29PbWZwUnM/view> – Назва з екрана.
4. Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEM mania. *Technology Teacher*, 68(4), 20-26.
5. Sarier, Y. (2010). An evaluation of equal opportunities in education in the light of high school entrance exams (OKS-SBS) and PISA results. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3), 107-129.
6. Schleigh, S. P., Bossé, M. J., & Lee, T. (2011). Redefining curriculum integration and professional development: In-service teachers as agents of change. *Current Issues in Education*, 14(3).
7. STEM-образование в Украине: Перспективы развития. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iac.kz> – Назва з екрана.

### 3.3.4 Opportunities of online resources for implementation of the concept of stem-education

#### МОЖЛИВОСТІ ОНЛАЙН-РЕСУРСІВ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ STEM-ОСВІТИ

Кожне наступне покоління державних стандартів освіти вимагає пошук нових шляхів організації навчання. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, безумовно, створює невичерпні можливості для їх трансферу у будь-які сфери освітньої діяльності. І це явище, як

показують реалії сьогодення, продовжує ефективно доповнювати, а за потреби навіть змінювати форми навчання, цілком покладаючись на свої ресурси.

Одним із шляхів розв'язання поставленого педагогічного завдання є впровадження Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти).

STEM-освіта – напрямок, що охоплює природничі науки та інженерію і має ціль – сформувати компетентнісну особистість, конкурентоспроможного учня, здатного створювати нове та інноваційне. Методологічною основою формування змісту природничо-математичної освіти (STEM-освіти) є трансдисциплінарний і прикладний підходи.

STEM – інтегрований підхід навчання, в рамках якого академічні науково-технічні концепції вивчаються в контексті реального життя. Мета такого підходу – створення стійких зв'язків між школою, суспільством, роботою і цілим світом [2].

Проблему впровадження STEM-освіти у цикл природничо-математичних дисциплін розкрито у працях С.Квадріціуса, Ю.Ніконова, Н.Ярмолевич та інших зарубіжних та вітчизняних вчених, проте питання все ще залишається відкритим для досліджень [5].

Австралія, Китай, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур та США вже давно впроваджують державні програми в галузі STEM-освіти. Найбільших успіхів у цьому процесі досяг Сінгапур. Ще у 2002 році там була запущена ініціатива «Перетворення Сінгапуру». Метою було змінити навчальні програми, а саме зробити їх більше STEM-орієнтованими. В першу чергу учень став не споживачем, а замовником знань. Вчитель же став своєрідним наставником, людиною, що допомагає пояснити, як використовувати потенціал кожної технології для власної користі й користі суспільства [2].

У процесі поширення руху за впровадження та розширення STEM-освіти у США різні його суб'єкти (уряди окремих штатів, ВНЗ й інші заклади освіти тощо) пропонували своє розуміння поняття STEM, що призвело до його розширення й модифікації. Так з'явилися різні варіанти самої аббревіатури і, відповідно, відбулася трансформація STEM-освіти (рис.1), наприклад, у STEAM та STREAM.

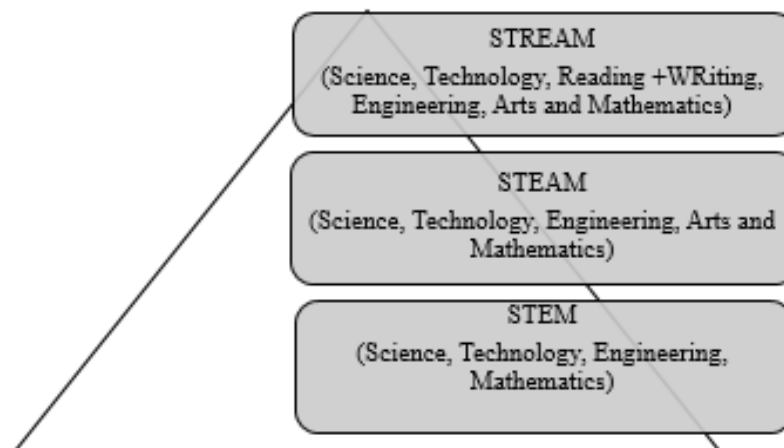


Рис. 1. Трансформація STEM [4]

1. Сьогодні в багатьох українських школах STEM запроваджується як один з напрямків експериментальної інноваційної діяльності, який має на меті:

- формувати і розвивати навички науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництва, підприємництва, ранню професійну самовизначеність і готовність до усвідомленого вибору майбутньої професії;
- популяризувати науково-технічні та інженерні професії;
- надати особам з інвалідністю доступ до використання сучасних технічних засобів, реалізації інноваційних проєктів;
- поширювати інновації у сфері освіти;
- пропагувати результати учнівської творчості [9].

Першим суб'єктом впровадження інновацій у школі є педагог.



І його готовність до інноваційної діяльності виражається у його особливому особистісному стані, який передбачає наявність у педагога мотиваційно-ціннісного ставлення до професійної діяльності, володіння ефективними способами і засобами досягнення педагогічних цілей, здатності до творчості і рефлексії [6].

З найбільш поширених засобів навчання для реалізації концепції STEM-освіти є конструктори, робото-технічні системи, моделі, вимірювальні комплекси та датчики, лабораторні прилади, електронні пристрої (3D-принтери, комп'ютери, цифрові проектори, проекційні екрани різноманітних моделей, оверхедпроектори, копії-дошки, інтерактивні дошки, документ-камери, проекційні столики тощо). Їх використання надає учням змогу здійснювати проектну та дослідницьку діяльність, реалізувати завдання моделювання різноманітних процесів і явищ та усвідомлено формувати якісно нові трансдисциплінарні знання [9].

Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) передбачає створення мережі STEM-центрів/лабораторій (у тому числі віртуальних). У таких центрах використовуються актуальні високотехнологічні засоби навчання та обладнання, які пов'язані з технічним моделюванням, електротехнікою, ІТ-технологіями, науковими дослідженнями в області біо-, нано-, енергозберезувальних технологій, автоматикою, телемеханікою, робототехнікою й інтелектуальними системами, радіотехнікою і електронікою, авіацією, аерокосмічною технікою та ін. Водночас, доцільно використовувати ресурси STEM-центрів/лабораторій вищих навчальних закладів та науко-технічних станцій/лабораторій. Інформаційно-комунікативні технології суттєво збільшують спектр методичних підходів щодо створення мережі STEM-центрів/лабораторій та дають можливість відкривати їх віртуальні версії, наприклад відкрито у рамках дослідно-експериментальної роботи всеукраїнського рівня Всеукраїнський науково-методичний віртуальний STEM-центр (ВНМВ STEM-центр) [8].

Разом з тим, для здійснення такої діяльності все ще виникає брак ресурсів: кадрових, технічних, матеріальних.

Для вчителів, які стають агентами змін, уже сьогодні є чималий вибір серед різноманіття створених онлайн-ресурсів. Вони оснащені цілим спектром нових можливостей для підтримки і реалізації основних засад STEM-освіти.

Як правило, сайти оснащені інструментами для спільної роботи, щоб надати можливості вчителям та учням для обговорення та обміну ефективними навчальними практиками.

Однак їх інтерфейс переважно англійськомовний. І це є, на нашу думку, ще одним плюсом, а не недоліком, як могло б здатися на перший погляд. Вміння розуміти прості висловлювання іноземною мовою, спілкуватися нею у відповідних ситуаціях і є однією з 10 ключових компетентностей, які повинні сформуватися у здобувачів освіти. Проте, якщо цей бар'єр залишається, то під час роботи можна скористатися вбудованою функцією майже усіх браузерів – «перекласти сторінку».

Також при використанні таких сайтів вчителю необхідно ознайомити учнів з можливостями ресурсу та провести бесіду з правил безпеки у мережі, норм етичної поведінки та дотримання авторських прав.

Далі наведемо перелік деяких з цих ресурсів, які можна вдало використати під час навчального процесу, реалізуючи концепцію STEM [1], [3].

Для якісного та ефективного проведення навчальних досліджень, проектних робіт педагоги та їх вихованці можуть скористатися ресурсною базою міжпредметного лабораторного комплексу Національного центру «Мала академія наук України» («МАНЛаб») (<http://manlab.inhost.com.ua>). Лабораторія містить значну кількість методичних розробок, відеозаписів експериментів, лекцій та пропозицій для співпраці по здійсненню учнівських досліджень. Допомога здійснюється на безкоштовній основі.

Платформи для організації міжнародної проектно-дослідницької діяльності Globallab (<https://globallab.org>) – платформа, яка виконує функцію міжнародного інтернет-середовища дослідницької взаємодії школярів, що заснована на технологіях і принципах краудсорсингу (спільної роботи географічно розподілених груп учнів)[7].

Таблиця 1

## Перелік наведених онлайн-ресурсів

Назва онлайн-ресурсу	Web-адреса	Призначення
		Для учнів:
E is for Explore!	<a href="http://eisforexplore.blogspot.com/">http://eisforexplore.blogspot.com/</a>	Ресурс містить 783 оригінальні практичні заняття для дітей (а також зібраний архів ідей з усього інтернету) із сильним акцентом на дизайнерському мисленні, навичках вирішення проблем, творчому мисленні, природі, музиці, інтеграції мистецтв.
Periodic Videos	<a href="http://www.periodicvideos.com/">http://www.periodicvideos.com/</a>	Ресурс містить таблиці, на яких зображено хімічні елементи, і ця сучасна версія має коротке відео про кожну з них. На сьогодні додано відео до 118 елементів. Всі ці відео створені відеожурналістом Брейді Хараном, у створенні матеріалів взяли участь справжні хіміки-практики з Університету Ноттінгема.
Math Science Music	<a href="https://mathsciencemusic.org/">https://mathsciencemusic.org/</a>	Освітня платформа, сенс якої полягає у використанні музики як інструменту для вивчення шкільного курсу математики та природничих наук. Всі матеріали сайту містяться у вільному доступі, тому можуть бути використані приватними та державними школами з будь-якої країни світу.
Американська космічна агенція	<a href="https://www.nasa.gov/">https://www.nasa.gov/</a>	Безкоштовні та творчі уроки, а також стратегії навчання і використання ресурсів, які розроблені, щоб викликати інтерес у учнів в області STEM.
Graasp	<a href="https://graasp.eu/">https://graasp.eu/</a>	Платформа, що дає змогу створювати віртуальні дослідницько-навчальні простори, структуровані відповідно до фаз навчального процесу.
STEM IS FEM	<a href="http://stemisfem.org/">http://stemisfem.org/</a>	Освітній проект популяризації STEM-спеціальностей серед дівчат
Експериментуємо зі Старим Левом	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wR8zggZkwCo">https://www.youtube.com/watch?v=wR8zggZkwCo</a>	Видавництво «Старий лев» презентує ютуб канал: «Експериментуємо зі Старим Левом» із серією онлайн-дослідів, які проводить письменниця, вчителька хімії Юля Смаль.
Web-STEM-школа	<a href="http://yakistosviti.com.ua/uk/web-stem-shkola-2020">http://yakistosviti.com.ua/uk/web-stem-shkola-2020</a>	Для вчителів: Мотивуючий навчальний курс від експертів, науковців, практиків
Інноваційний освітній проект всеукраїнського рівня «Я – дослідник»	<a href="http://yakistosviti.com.ua/uk/Proekt-IA-doslidnik">http://yakistosviti.com.ua/uk/Proekt-IA-doslidnik</a>	Нормативний супровід у рамках освітнього проекту розроблено та схвалено МОН.
Дистанційна позашкільна освіта на основі STEM-підходу	<a href="https://inventor.com.ua/">https://inventor.com.ua/</a>	Навчання через дію на принципах комплексності, практичності, поваги до потреб кожного.
Продукти Microsoft для навчання зі STEM-освіти	<a href="https://www.microsoft.com/uk-ua/education/educators/stem">https://www.microsoft.com/uk-ua/education/educators/stem</a>	Успішне майбутнє за допомогою освітніх продуктів Microsoft. Безкоштовне навчання, ресурси, програми та партнерства відкриють двері до STEM-освіти.
Inventor STEM	<a href="https://inventor.com.ua/ru/">https://inventor.com.ua/ru/</a>	Дистанційне позашкільне навчання основі STEM-підходів. Дистанційний формат навчання на період карантину. Команди: викладачі STEM-школи INVENTOR і учні спілкуються разом і один з одним, все як завжди, тільки в онлайні, на безпечній дистанції.
GIOSchool	<a href="https://gioschool.com">https://gioschool.com</a>	Впровадження STEM та змішаного навчання за допомогою сучасного інструменту – онлайн-платформи.

В основі проекту лежить інтеграція, в якій поєднуються навчальні теми будь-яких предметів і будь-які сфери діяльності. Головна мета проекту – залучити учнів до роботи над науковим дослідженням, використовуючи проектну методику. Такий підхід є одним із системоутворюючих, що підсилюють розвиваючий ефект освітніх програм і позитивно впливають на формування особистості сучасного школяра. Саме проектно-дослідницький метод навчання представляє нову модель освіти, в якій школа повинна не тільки забезпечити знання учнів в різних предметних областях, а й формувати в учнів наукове мислення.

Електронні віртуальні лабораторії – це комплекси програм, за допомогою яких імітують виконання лабораторних робіт в лабораторії. Освітні інтерактивні роботи дозволяють учням проводити віртуальні експерименти з фізики, хімії, біології, екології та інших предметів, як в двовірному, так і в тривимірному просторі. Сьогодні створено велику кількість віртуальних лабораторій: VirtuLab [www.virtulab.net](http://www.virtulab.net) – за допомогою програми можна змінювати деякі параметри перебігу дослідів і бачити зміни, що відбуваються, в залежності від встановлених параметрів. InteractiveSimulations <http://phet.colorado.edu> – програма моделювання окремих дослідів з встановленням різних параметрів їх перебігу і вибору інструментарію для їх проведення. Yenka <http://www.yenka.com> – віртуальна лабораторія зі створення 2-d та 3-d моделей, демонстрацій та інструментарію для проведення лабораторних робіт з математики, фізики, хімії, технології та програмування. VirtualChemistryLaboratory <http://chemcollective.org/applets/vlab.php> – віртуальна лабораторія, що представляє собою інтернет-моделювання лабораторії хімії. Лабораторія дозволяє студентам вибрати необхідні реагенти і маніпулювати ними в манері, що нагадує справжню лабораторію [7].

Ще одним із прикладів відомих на сьогодні онлайн-ресурсів для реалізації концепції STEM-освіти є веб-квест, який представляє собою дослідно-проектну діяльність одного або групи учнів у реальному часі.

Веб-квест – сторінка або сайт в інтернеті, що містить такі основні елементи: вступ, у якому обов'язково вказуються терміни проведення роботи і надається вихідна ситуація або завдання; посилання на інтернет-ресурси, у яких зібраний необхідний для веб-квесту матеріал: електронна адреси вчителя, тематичні сайти, книги або методичні посібники; покроковий опис процесу виконання завдання з детальним поясненням принципів обробки інформації, додатковими питаннями, причинно-наслідковими схемами, діаграмами, графіками та ін.; висновки, що мають містити вимоги до оформлення результатів виконання завдання або їх презентації, шляхи подальшої самостійної роботи з теми квесту і галузі практичного застосування отриманих знань.

Для наочності розглянемо веб-квест, який, на нашу думку, доцільно провести у 10 класі під час вивчення теми «Інформаційна безпека. Загрози при роботі в інтернеті і їх уникнення».

Проведення уроку із застосуванням веб-квесту передбачає:

I етап – учні заздалегідь отримують посилання на веб-квест (рис.2).

<https://www.createwebquest.com/information-security-3> (або можна подати у вигляді QR-коду)



Рис. 2 – QR-код посилання на веб-квест «Information security!»



Рис. 3. Головна сторінка веб-квесту «Information security!»

На головній сторінці (рис.3) учні ознайомлюються із складеним маршрутом:

1. Introduction (Вступ)
2. Task (Завдання)
3. Process (Виконання)
4. Evaluation (Оцінювання)
5. Conclusion (Висновок)

Потім об'єднуються у групи, обирають ролі.

II етап – робота в онлайн режимі з веб-квестом: проведення досліджень, опрацювання додаткової інформації і літератури для вирішення поставлених задач, підготовка презентаційних матеріалів дослідження.

III етап – представлення спікером результатів досліджень команди.

III етап – оцінювання.

За критеріями оцінювання підсумовується досвід, який був отриманий учнем у ході виконання самостійної роботи під час проходження веб-квесту.

Також на сайті є сторінка з інструкцією для колег-вчителів, які можуть скористатися матеріалами і у своїй діяльності.

Отже, проведення веб-квестів допомагає розвивати творчу особистість вчителя і учня, і сприяє формуванню ключових компетентностей під час навчання в умовах впровадження STEM-освіти та її модифікацій (таких як STEAM, STREAM).

Можна зробити висновок, що онлайн-ресурси є доповненням до традиційних засобів навчання, що забезпечують рівний доступ до якісної освіти здобувачів різних вікових груп, можливостей, зокрема дітей з особливими освітніми потребами, а також дають можливість використовувати різноманітні форми навчання (а саме індивідуальне навчання, групова робота, фронтальна робота, проєктна діяльність).

Освітні портали, віртуальні лабораторії та музеї, імітаційні тренажери, інтерактивні додатки роблять проведення дослідів доступними, а процес навчання – цікавим та творчим. Так, використання онлайн-ресурсів налаштовує позитивну мотивацію до опанування учнями STEM-ресурсів, а також сприяє встановленню партнерських взаємин між учасниками освітнього процесу у колективній діяльності.

Отже, перед освітою стає на меті озброїти учнів вміннями здобувати, застосовувати на практиці, перетворювати і виробляти нові знання, а також продуктивними способами роботи з інформацією в будь-якій самостійній та груповій діяльності, не обмежуючи результати навчальної діяльності тільки знаннями, уміннями і навичками.

У зв'язку з тим, що STEM-освіта в Україні знаходяться у стані впровадження, а значить у стані постійного пошуку, оновлення та напрацювання, то і наведений перелік онлайн-ресурсів не може розкрити усі її можливості, тому тема потребує подальшого вивчення.

### Список використаних джерел

1. 10 онлайн-ресурсів, що знадобляться на уроках. *Нова Українська школа*: веб-сайт. URL: <https://nus.org.ua/articles/10-onlajn-resursiv-shho-znadoblyatsya-na-urokah/> (дата звернення: 21.11.2020)
2. STEM-освіта. *Інститут модернізації змісту освіти*: веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення: 21.11.2020)
3. STEM-педагог: ресурси для самоосвіти. *Інститут модернізації змісту освіти*: веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/2020/04/02/stem-pedahoh-resursy-dlia-samoosvity/> (дата звернення: 21.11.2020)
4. Дзина Л. Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів при вивченні фізики в контексті впровадження ST(R)E(A)M-освіти. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Харків, 2019. № 6 (98). С. 326 – 338

5. Дзина Л.С. STEM-технології на уроках фізики як засіб формування інформаційно-цифрової компетентності учнів. *Сучасні досягнення вітчизняних вчених у галузі педагогічних та психологічних наук*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, Україна, 6–7 березня 2020 року). Київ: ГО «Київська наукова організація педагогіки та психології», 2020. С. 60 – 62

6. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : підручник. Київ : Академвидав, 2012. 352 с.

7. Кушнір Н. О., Валько Н. В., Осипова Н. В., Кузьмич Л. В. Відкриті освітні ресурси для організації навчання у контексті STEM-освіти. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*. Херсон, 2017. Вип. 3. С. 247–255

8. Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10-1646 “Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2020/2021 навчальному році” *Інститут модернізації змісту освіти*: веб-сайт. URL: <https://imzo.gov.ua/2020/08/20/lyst-imzo-vid-19-08-2020-22-1-10-1646-metodychni-rekomendatsii-shchodo-rozvytku-stem-osvity-v-zakladakh-zahal-noi-seredn-oi-ta-pozashkil-noi-osvity-u-2020-2021-navchal-nomu-rotsi/> (дата звернення: 21.11.2020)

9. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти): Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. №960-р URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text> (дата звернення: 21.11.2020)

### 3.3.5 Teaching theoretical physics of future teachers of physics through the prism of a personally-oriented approach

#### НАВЧАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ КРИЗЬ ПРИЗМУ ОСОБИСТІСНО ЗОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

Згідно навчального плану підготовки бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) навчальна дисципліна “Теоретична фізика” входить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки. Разом з іншими спеціальними фаховими дисциплінами (передусім, загальною фізикою та методикою навчання фізики) вона є невід’ємним елементом системи їх фундаментальної і професійної підготовки. У педагогічному закладі вищої освіти курс теоретичної фізики завершує фундаментальну підготовку майбутніх учителів фізики, відіграючи особливу роль у їх професійному становленні: студенти мають оволодіти системою наукових, методологічних і світоглядних знань, досвідом продуктивної самостійної практичної діяльності, які б давали можливість у майбутньому ефективно передавати набуті знання своїм учням, виховувати у них допитливість, формувати пізнавальний інтерес, науковий світогляд, особистісні якості, розвивати інтелектуальні і творчі здібності. Реалізація стратегічних завдань навчальної дисципліни “Теоретична фізика” в педагогічному університеті в умовах особистісно зорієнтованої парадигми сучасної освіти передбачає планування та організацію освітнього процесу на принципах педагогічної суб’єкт-суб’єктної взаємодії і співробітництва, студентоцентризму, індивідуалізації та диференціації навчально-пізнавальних завдань.

Багато суперечностей сучасної системи фізичної освіти у вітчизняній вищій педагогічній школі пов’язані з тим, що за цілями, які сьогодні науково обґрунтовані, соціально значимі та нормативно закріплені, кожний заклад вищої освіти повинен стати своєю “школою особистісно зорієнтованого розвиваючого навчання майбутніх фахівців”, але реальний досвід свідчить про домінування переважно традиційного знанневого підходу. Безумовно, важко змінити сформовану роками потокову технологію фахової підготовки вчителів фізики, привести її у відповідність не тільки до сучасних освітніх тенденцій, але й індивідуальних потреб і здібностей студентів. Важливою та актуальною також залишається проблема залучення сучасних школярів і студентів до

активної пізнавальної діяльності, підвищення рівня мотивації та фундаментальної природничої підготовки, адже не секрет, що їх зацікавленість до вивчення фізики останніми роками знижується, що має негативні наслідки в особистісному і соціальному аспектах. Використання вітчизняних освітніх традицій, систематизація та узагальнення передового педагогічного досвіду, розробка теоретико-методичних засад ефективної реалізації особистісно зорієнтованого підходу у сучасній фізичній освіті, на нашу думку, створюватиме необхідні передумови для виправлення ситуації, що склалася, сприятиме підвищенню рівня навчальних досягнень школярів з фізики та якості загальної професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів фізики.

Становлення особистісно зорієнтованої парадигми сучасної освіти, зумовленої входженням України у світовий освітній простір, супроводжується якісними змінами в педагогічній теорії та практиці, про що свідчить широкий спектр наукових публікацій. Аналіз сучасних підходів до визначення сутності особистісно зорієнтованого навчання дозволяє назвати провідними такі: *філософський* (Б. Ананьєв, В. Андрущенко, Є. Бондаревська, С. Гончаренко, В. Кремень, В. Луговий та ін.); *психологічний* (Г. Балл, І. Бех, О. Бодальов, Є. Ільїн, Г. Костюк та ін.); *педагогічний* (Ш. Амонашвілі, М. Гриньова, І. Зимня, І. Зязюн, В. Рибалка, О. Савченко, В. Серіков, В. Сластьонін, О. Сухомлинська, О. Хуторський, М. Чобітько, І. Якиманська та ін.). За підсумками наукових досліджень сьогодні чітко визначено сутність та характерні особливості реалізації особистісно зорієнтованої освітньої моделі (таблиця 1).

Таблиця 1

## Порівняння традиційної та особистісно зорієнтованої освітніх моделей

<i>Традиційна предметно зорієнтована освітня модель</i>	<i>Особистісно зорієнтована освітня модель</i>
унітарність, уніфікованість загальної мети; визначення освітніх завдань з урахуванням суспільних потреб; орієнтація на “середнього” студента	демократизм, варіативність і гнучкість освітніх цілей; індивідуальний підхід до студента як цілісної особистості та найвищої соціальної цінності з неповторним суб’єктивним досвідом
трансляція й відтворення “готових” знань (знаннєвий підхід у навчанні); суб’єкт-об’єктна взаємодія	творча співпраця із здобуття та застосування знань (діяльнісний підхід); суб’єкт-суб’єктна взаємодія
пояснювальна-ілюстративна функція, репродуктивно-відтворювальна форма навчання	пошуково-креативна функція, продуктивно-інтерактивна форма навчання з опорою на суб’єктний досвід
пріоритет навчання над розвитком особистості; орієнтація на кінцевий освітній результат – оволодіння сукупністю знань, умінь і навичок	створення максимально сприятливих умов для самопізнання, самореалізації, самовдосконалення особистості та її професійного зростання

Концептуальні засади реалізації особистісно зорієнтованого підходу у сучасній фізичній освіті інтенсивно досліджують П. Атаманчук, Л. Благодаренко, О. Іваницький, О. Ляшенко, В. Савченко, В. Сергієнко, В. Сиротюк, М. Шут та ін. Аналіз наукових джерел свідчить, що під особистісно зорієтованим підходом сьогодні найчастіше розуміють методологічну спрямованість освітнього процесу на особистість студента, що дозволяє, спираючись на його пізнавальні можливості, суб’єктний досвід, природні здібності і творчий потенціал, забезпечувати процеси професійного саморозвитку, самореалізації й самоствердження. Тому за своєю сутністю процес навчання взагалі, і теоретичної фізики зокрема, повинен породжувати не лише інтелектуальні зміни, але й особистісні новоутворення, тобто створювати умови, за яких навчання переходило б у самонавчання, виховання у самовиховання, а особистість із стану розвитку у фазу творчого саморозвитку.

Загальні питання організації особистісно зорієтованого навчання у сучасній науковій літературі розроблені досить ґрунтовно [2, 5, 7, 8], а от конкретизація цих положень у конкретних дидактиках на рівні окремих дисциплін у закладах вищої освіти досліджена значно менше. Загальновідомо, що курс теоретичної фізики традиційно важко засвоюється студентами, оскільки відрізняється високим рівнем формалізації основних понять, законів і

теорій та відповідним рівнем математичного апарату. Розуміння студентами фізичної сутності варіаційних принципів і канонічного формалізму та основ спеціальної теорії відносності на базі перетворень Лоренца у *теоретичній механіці*, основних положень електродинаміки і рівнянь Максвелла на основі принципу відносності та поняття електромагнітного поля у *класичній електродинаміці*, основних положень *квантової механіки* на основі єдності статистичного та ймовірнісного підходів у поясненні закономірностей мікросвіту; основних понять і законів *статистичної термодинаміки* на основі взаємозв'язку термодинамічного і статистичного методів дослідження властивостей макросистем має сприяти розширенню і поглибленню їх знань, оволодінню методами наукового пізнання, формуванню найповніших і цілісних уявлень про сучасну фізичну картину світу. Тому проблема підвищення рівня фундаментальної підготовки майбутніх учителів фізики засобами навчальної дисципліни “Теоретична фізика” на основі особистісно зорієнтованого, діяльнісного і компетентнісного методологічних підходів в сучасній дидактиці фізики вищої педагогічної школи є актуальною і багатогранною. Спираючись на результати наукових досліджень та ключові положення державних нормативних освітніх документів, пропонуємо основні концептуальні засади, які, на нашу думку, повинні складати основу особистісно зорієнтованого підходу навчання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті:

- *методологічна переорієнтація* стратегічної мети навчання з інформаційних аспектів на *всебічний розвиток особистості майбутнього вчителя фізики засобами навчальної дисципліни*. Запровадження організаційних форм, методів і прийомів, що сприятимуть переведенню навчальної інформації з “режиму її отримання” у режим активної, творчої діяльності студентів і забезпечуватимуть процеси їх самореалізації, самовдосконалення і фахового зростання, оскільки справді фундаментальними є лише особистісні знання;

- забезпечення реалізації у навчанні *принципу генералізації й циклічності*. Групування навчальних матеріалів у межах кожного змістового модулю дисципліни навколо фундаментальної фізичної теорії як основної дидактичної одиниці її змісту повинно сприяти систематизації знань студентів, розумінню ними загальної структури наукової теорії, усвідомленню циклічності процесів наукового і навчального пізнання, оволодінню математичним апаратом і мовою фізичної науки, формуванню наукового стилю мислення;

- *забезпечення фахового спрямування освітнього процесу*, що передбачає глибоке усвідомлення студентами змісту шкільної фізики з позицій сучасної теоретичної фізики. Останнє зумовлює необхідність набуття студентами досвіду самостійної продуктивної діяльності у розв'язанні різноманітних навчальних (у тому числі квазіпрофесійних, проектних) завдань курсу з урахуванням їх пізнавальних можливостей, природних здібностей і творчого потенціалу;

- *посилення у навчанні теоретичної фізики міждисциплінарних зв'язків з дисциплінами як природничо-наукового, так і гуманітарного циклів*, що забезпечуватиме цілісність підготовки майбутніх учителів фізики, формування їх наукового світогляду і стилю мислення, системи гуманістичних цінностей, національно-патріотичне виховання.

Ефективність реалізації концептуальних засад особистісно зорієнтованого підходу цілком і повністю залежить від технологічної складової освітнього процесу. На думку академіка О. Савченко, найголовнішими ознаками особистісно зорієнтованого навчання є “багатоваріантність методик і технологій, уміння організувати навчання одночасно на різних рівнях складності, утвердження всіма засобами цінності емоційного благополуччя позитивного ставлення до світу, тобто внутрішньої мотивації” [5, с.25-26]. Діалогічність, діялісно-творчий характер, спрямованість на підтримку індивідуального розвитку студента, надання йому необхідного простору для прийняття самостійних і відповідальних рішень, творчості, вибору змісту і способів учіння та поведінки – невід’ємні складові успішності реалізації процесуального компоненту особистісно зорієнтованого навчання. Стосовно курсу теоретичної фізики вважаємо, що останнє має реалізовуватися комплексно,

забезпечуючи системну єдність методів, організаційних форм і засобів педагогічного впливу (рис. 1).

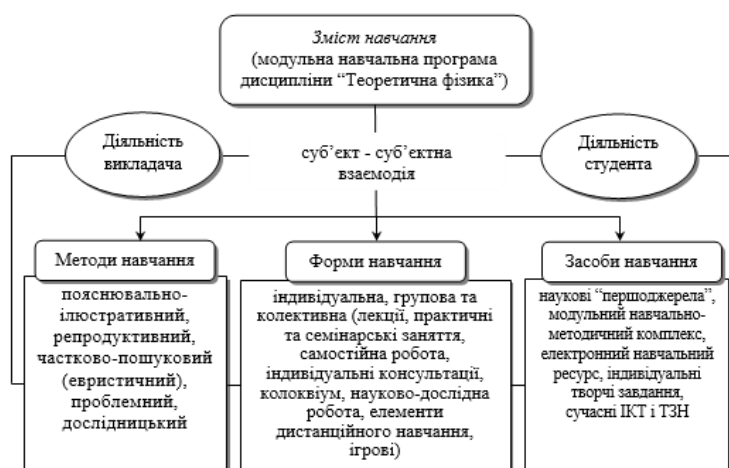


Рис. 1. Змістово-процесуальний компонент методичної системи навчання теоретичної фізики в педагогічному університеті

Варто зазначити, що повноцінне функціонування особистісно зорієнтованої системи навчання теоретичної фізики в педагогічному університеті можливе у разі дотримання цілої низки загально-дидактичних принципів та організаційно-педагогічних умов, створення і підтримки у стінах освітнього закладу відповідного навчального середовища. Ефективність особистісно зорієнтованого навчання теоретичної фізики визначатиметься органічним поєднанням традиційних та іноваційних технологій навчання, до яких ми відносимо: 1) *методи і прийоми активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів* (евристичні, проблемні, дослідницькі, інтерактивні, ігрові, метод проектів); 2) *методи організації самостійної навчально-пізнавальної діяльності* (опрацювання науково-методичної літератури, складання опорного конспекту, структурно-логічних схем, порівняльних таблиць, підготовка рефератів і повідомлень, самостійного дослідження фізичного явища, самоконтролю й рефлексивного аналізу власної пізнавальної діяльності); 3) *орґдіяльнісні методи й форми* (цілепокладання, планування, самоорганізації навчання, взаємонавчання, рецензії, контролю й самооцінки; проблемна лекція, семінар-дискусія, розв'язання задач, індивідуальні консультації та ін.); 4) *загальнонаукові методи і прийоми логічного мислення* (аналіз, синтез, індукція, дедукція, узагальнення, аналогія, порівняння та ін.); 5) реалізація у навчанні *принципу історизму та міжпредметних зв'язків*; 6) специфічні для теоретичної фізики *методи побудови теоретичного знання* (абстрагування, ідеалізація, метод модельних гіпотез, математичний аналіз, мисленнєвий експеримент та ін.); 7) *використання сучасних ІКТ навчання і програмно-педагогічних засобів різного дидактичного призначення* (демонстраційні, імітаційні, моделюючі, діагностичні, контролюючі, тестові; віртуальний фізичний експеримент; дистанційне навчання).

Аналіз наукових праць та ключових положень державних нормативних освітніх документів дозволив визначити основні принципи особистісно зорієнтованого навчання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті:

- *принцип суб'єктності* (освітній процес повинен стати сферою зростання і самоствердження особистості майбутнього педагога, що передбачає своєчасне виявлення його суб'єктного пізнавального досвіду як вирішального чинника формування особистості та послідовне і системне збагачення його науковим змістом відповідно до програми курсу);

- *принцип індивідуальності* (не пристосування мети і змісту навчальної дисципліни до студента, а пристосування форм, методів, прийомів і засобів педагогічного впливу до його індивідуальних особливостей з метою найповнішого розкриття творчих здібностей, досягнення запланованих освітніх результатів);



- *принцип суб'єкт-суб'єктних взаємовідносин* (гуманістичний характер педагогічної взаємодії; забезпечення активності та самореалізації суб'єктів педагогічного процесу в атмосфері творчої співпраці як рівноправних учасників);

- *принцип свідомості і творчої активності* (максимальна активізація навчально-пізнавальної діяльності студента, орієнтація на зону його найближчого розвитку, проблемний підхід до навчання, широке використання інноваційних технологій, що додають діяльності особистісну значущість);

- *принцип системності та послідовності фундаментальної підготовки* (безперервність і цілісність фізичної освіти, взаємозв'язок і наступність змісту курсів загальної і теоретичної фізики, наявність наскрізних навчальних програм дисциплін, баланс фундаментального і прикладного компонентів, реалізація міжпредметних зв'язків з курсом методики навчання фізики);

- *принцип варіативності* (створення умов для самостійного прийняття рішень, надання студентам свободи у виборі рівня та шляхів опанування змістом навчальної дисципліни, але не нижче мінімального, що відповідає їх пізнавальним можливостям і творчим здібностям);

- *принцип освітньої рефлексії* (закладання у майбутнього педагога механізмів самопізнання, самореалізації і самовдосконалення; контроль і оцінка не тільки кінцевого результату, але й процесу його досягнення, тобто особливостей розвитку особистісних якостей студента, що зумовлює органічний зв'язок у навчанні спеціальних/предметних знань з методологічними і світоглядними рефлексивними знаннями, суб'єктивним досвідом студента).

Варто зазначити, що відношення між педагогом і студентами в силу різниці віку, досвіду, соціальних ролей ніколи не можуть бути абсолютно рівними. Рівність обов'язково повинна виявлятися у вираженні викладачем поваги, щирості й відкритості по відношенню до студентів. Така суб'єктність відношень сприяє розвитку особистості майбутнього педагога, його рефлексивних навичок і саморегуляції, утвердження почуття власної гідності, відповідальності, терпимості. Успішне оволодіння студентами мовою, математичним апаратом та методологією сучасної фізичної науки неможливо без створення доброзичливої психологічної атмосфери, спрямованої на пізнання нової навчальної інформації, всебічну підтримку пізнавальної активності, ініціативи та самостійності мислення студентів. Особистісний підхід у навчанні теоретичної фізики може здійснювати лише той педагог, який усвідомлює себе особистістю, вміє бачити індивідуальні здібності студента, зрозуміти його та будувати діалог у формі обміну досвідом, почуттями, інтелектуальними, моральними, емоційними і соціальними цінностями. Лише такий підхід є запорукою реалізації студентом у своїй майбутній фаховій діяльності принципів особистісно зорієнтованого навчання.

Власний багаторічний педагогічний досвід свідчить, що реалізація у навчанні особистісно зорієнтованого підходу сприяє суттєвому поліпшенню освітніх результатів. Так, зокрема, у процесі роботи автора протягом 10 років у випускних фізико-математичних класах ЗЗСО № 2 м. Бердянська Запорізької області, було встановлено, що забезпечення індивідуального підходу, системності, наступності й безперервності фізичної освіти школярів (загалом близько 150 осіб) значно підвищує рівень та якість їх навчальних досягнень. Упродовж усіх років роботи учні таких класів приймали активну участь і перемагали у міських і районних олімпіадах та були неодноразово призерами обласних олімпіад, підтверджуючи високий рівень особистісних навчальних досягнень. Близько 75% випускників цих класів стали згодом студентами вітчизняних вишів, зокрема 50% – студентами фізико-математичного факультету Бердянського державного педагогічного університету. Зазначимо, що всі випускники цих класів під час навчання в університеті відзначалися високим рівнем знань з фізики, добрими та відмінними освітніми результатами з курсу теоретичної фізики, якістю виконання кваліфікаційних робіт і, нарешті, позитивними характеристиками з місць працевлаштування (деякі з них при цьому продовжили своє

навчання в аспірантурі).

У підсумку зазначимо, що основне завдання курсу теоретичної фізики в педагогічному університеті полягає в активному залученні всіх студентів у процес наукового пізнання, переведенні відповідних навчальних матеріалів на рівень їх особистісного досвіду, формуванні ціннісного відношення до знань через розкриття фізичної сутності наукових фактів, понять, принципів, законів і теорій з урахуванням їх пізнавальних інтересів, переконань і здібностей. Усі складові процесу навчання теоретичної фізики мають працювати на студента, сприяти його самоосвіті, самореалізації та фаховому зростанню. Важливими при цьому є не тільки рівень отриманих знань, скільки стиль мислення, культура мови та дії тих, хто навчаються, що повинно бути об'єктом постійної уваги з боку викладача навчального курсу.

Досягнення прогнозованих освітніх результатів в рамках навчальної дисципліни “Теоретична фізика” відповідно до вимог державного стандарту вищої освіти цілком і повністю залежатиме від того, наскільки освітнє середовище педагогічного університету сприятиме фаховому та особистісному зростанню майбутнього вчителя фізики. Поточні освітні завдання він повинен розв'язувати шляхом систематичного самостійного опрацювання наукових і навчально-методичних джерел, за допомогою Інтернету, консультацій з викладачами, додаткової роботи у бібліотеках, участі в роботі наукового гуртка, студентських наукових конференцій, творчих конкурсах тощо. По суті студент повинен здійснити проєкт власної навчальної діяльності, що загалом і буде формувати його як особистість. Такий підхід до підготовки майбутнього вчителя фізики, на нашу думку, відповідатиме сучасним освітнім тенденціям і, безумовно, буде найперспективнішим вкладом у його майбутнє.

### Список використаних джерел

1. Аль-Таравна С. Н. Курс теоретической физики в системе профессиональной подготовки учителя физики: автореф. дис. канд. пед. наук: спец. 13.0.08 “Теория и методика профессионального образования”. Ставрополь, 2000. 21 с. URL: <https://www.dissercat.com/content/kurs-teoreticheskoi-fiziki-v-sisteme-professionalnoi-podgotovki-uchitelya-fiziki/>
2. Бех І. Д. Виховання особистості : у 2 кн. Кн. 1 : Особистісно-орієнтований підхід : теоретико-технологічні засади. К. : Либідь, 2003. 277 с.
3. Благодаренко Л. Ю. Технології особистісно-орієнтованого навчання фізики : навч.-метод. посібник. К. : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2005. 112 с.
4. Коломин В. И. Фундаментальная подготовка по физике как основа формирования профессиональной компетентности будущих учителей физики: автореф. дис. доктора пед. наук: спец. 13.00.02 “Теория и методика обучения и воспитания (физика)”. Волгоград, 2010. 44 с. URL: <https://www.dissercat.com/content/fundamentalnaya-podgotovka-po-fizike-kak-osnova-formirovaniya-professionalnoi-kompetentnosti>.
5. Савченко О. Я. Ціннісні орієнтації шкільної освіти. Філософія освіти XXI століття: проблеми і перспективи: методол. семінар, 22 листопада 2000 р. : зб. наук. пр. ; за заг. ред. В. Андрущенко. К. : Знання, 2000. Вип. 3. 520 с.
6. Сергієнко В.П. Сергієнко В. П. Теоретичні і методичні засади навчання загальної фізики в системі фахової підготовки вчителя: дис. ... доктора педагогічних наук: 13.00.02. К., 2005. 442 с.
7. Чобітько М. Г. Теоретико-методологічні засади особистісно орієнтованої професійної підготовки майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти”. К., 2007. 43 с.

8. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному? М. : ВЛАДОС ПРЕСС, 2005. 383 с.

### **3.3.6 Modern approaches to the organization and conduct of pedagogical practice of future physics teachers**

#### **СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

У системі освіти України весь час відбуваються численні зміни, обумовлені соціально-економічними умовами розвитку сучасного суспільства. Ці зміни мають суперечливий характер. З одного боку, система освіти зазнає об'єктивних труднощів, пов'язаних із загальними фінансово-економічними проблемами в країні. З іншого боку, у розвитку сучасної системи освіти відзначаються позитивні тенденції, пов'язані з введенням компетентнісного підходу, демократизацією і гуманізацією, з переосмисленням ролі освіти у житті суспільства, держави та особистості, її місця в демократичному суспільстві, орієнтованому на ринкові відносини тощо. У вересні 2017 року було ухвалено новий Закон «Про освіту», який регулює дію нової системи освіти [1]. Правові, організаційні та економічні засади функціонування і розвитку системи загальної середньої освіти визначаються Законом України «Про повну загальну середню освіту», який було прийнято Верховною Радою у січні 2020 року [2].

Необхідність реформ в галузі освіти обумовлює зростаючу потребу в підготовці кваліфікованих фахівців для закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), які вирішують сьогодні нестандартні навчально-виховні проблеми, пов'язані з реалізацією концепції компетентнісного, особистісно-орієнтованого та діяльнісного навчання.

Учитель – це та людина, на якій тримається реформа. Без неї чи нього будь-які зміни будуть неможливими, тому одним з головних принципів Нової української школи є підняття статусу учителя, сприяння його професійному та особистісному зростанню. Все це висуває нові вимоги до особистості вчителя, а отже, і процесу професійної підготовки майбутніх вчителів в системі вищої педагогічної освіти.

Важливе місце в цій системі належить педагогічній практиці, яка є необхідним компонентом підготовки студентів до професійної діяльності. Від її змісту та організації в певній мірі залежить успішність професійно-педагогічної підготовки фахівця. Під час проходження педагогічної практики студенти занурюються у практичну педагогічну діяльність, яка включає у себе елементи науково-дослідної діяльності. Це дає змогу оволодіти такими методами досліджень як спостереження, аналіз та синтез, сформувані вміння проводити узагальнення, вивчати певну проблему. Під час вирішення певних завдань студенти користуються арсеналом методів педагогічних досліджень, а саме: спостереженнями, бесідами з учнями та вчителями, анкетуваннями, тестуваннями, вивчають шкільну документацію та досвід вчителів тощо.

Практика допомагає формувати в умовах природного педагогічного процесу методичну рефлексію. При цьому вчитель критично аналізує свою власну педагогічну діяльність, робить висновки та намічає шляхи її удосконалення. У процесі проходження педагогічної практики студенти розвивають свої дослідницькі здібності, здатність до критичного мислення, вміння діяти у нестандартних ситуаціях тощо. Цьому сприяє знайомство з вчителями-методистами і педагогічними колективами взагалі, атмосфера шкільних буднів, яка спонукає до постійного пошуку вирішення життєвих проблем.

Слід зауважити, що студентам необхідно давати можливість проявляти ініціативу, показати себе як самостійну особистість. Це матиме ефект, навіть якщо він буде не відразу. Творчий характер педагогічної практики проявляється у педагогічній майстерності та

педагогічних майстер-класах. Рефлексія допомагає студенту-практиканту виділити труднощі, які виникають у нього в роботі та знайти ефективні шляхи їх подолання [3].

Професійна компетентність вчителя визначається базовою науковою та методичною підготовкою і здатністю до вирішення проблем у нестандартних умовах. Саме під час педагогічної практики закладається база для основних педагогічних умінь і навичок майбутніх фахівців. Лише під час практики студент може впевнитися у правильному виборі своєї майбутньої професії.

Особливо слід указати на наскрізний характер педагогічної практики, коли практика супроводжує теоретичне навчання протягом усіх курсів. Педагогічна практика бакалаврів здебільшого починається з навчальної (пропедевтичної) педагогічної практика на 2-3 курсах. Під час її проходження студенти ознайомлюються з особливостями роботи вчителя та класного керівника, організацією навчання за класно-урочною формою, інноваційними методами навчання та оцінювання досягнень учнів, проводять порівняльний аналіз педагогічних технологій тощо. Логічним продовженням пропедевтичної є виробнича практика студентів 4 курсу у ЗЗСО. Під час її проходження студенти працюють як вчителі-предметники та виконують обов'язки помічників класних керівників. Ця практика направлена на подальший розвиток і вдосконалення загальних та фахових компетентностей майбутнього фахівця.

Мета виробничої практики представлена на рис. 1.



Рис. 1. Мета виробничої практики

*Завдання практики:*

1. Застосування теоретичних знань на практиці.
2. Подальший розвиток навичок спостереження і аналізу навчально-виховної роботи.
3. Формування вмінь проводити уроки різного типу із застосуванням різноманітних методів, які активізують пізнавальну діяльність учнів, а також проводити позаурочну роботу зі спеціальності.
4. Ознайомлення з роботою класного керівника, дитячими організаціями, проведення індивідуальної роботи з учнями і батьками.
5. Закріплення інтересу до педагогічної професії.

Під час практики студент повинен набути *вміння та навички*, що дозволяють йому:

- Вивчати досвід роботи вчителів школи, проводити методичний аналіз їх роботи.
- Методично вірно визначати організаційні форми, методи і засоби проведення уроків у відповідності з метою та завданням.
- Спостерігати за практичними прийомами роботи у шкільному комп'ютерному класі.

- Оволодіти навичками проведення уроків або окремих частин уроку із застосуванням інформаційних технологій (ІКТ).
- Адаптувати необхідні для роботи в школі комп'ютерні навчальні програмні засоби.
- Оволодіти навичками організації і проведення позакласної роботи з фізики з використанням ІКТ.
- Вірно визначити освітньо-виховну мету уроку і засоби для її досягнення.
- Підготувати дидактичні матеріали до уроків.
- Оволодіти навичками виховної роботи, вивчення досвіду роботи класних керівників.
- Вміти стимулювати інтерес й активність учнів до вивчення фізики.
- Вміти проводити методичний аналіз уроків та позакласних заходів.

Під час практики здійснюється перевірка теоретичних знань студентів, їх підготовленості як майбутніх учителів фізики. Студенти отримують необхідні вміння, практичні навички майбутньої професії. Від організації практики та ставлення самих студентів до цього виду діяльності багато в чому залежить результативність і підготовленість до професії вчителя. У ході педагогічної практики студенти опановують основні функції педагогічної діяльності, формують професійні риси особистості. Вони вводяться в коло реальних проблем професійної діяльності вчителя, класного керівника, ознайомлюються зі змістом, формами і методами його роботи. Тому педагогічна практика розглядається як комплексний процес. Його реалізація відбувається через систему певних діяльностей студента, які визначаються фаховою спрямованістю.

Спостереження за реальним педагогічним процесом показують, що при виконанні завдань педагогічної практики студенти університету відчують значні труднощі, викликані, в тому числі, їх недостатньою загальною дидактичною підготовкою. Крім цього, студенти стикаються з труднощами налагодження контакту з класом, підтримки дисципліни учнів, відбору самого змісту уроку та витримки його часових меж тощо. Студенту важко налаштуватися на педагогічну діяльність, одночасно здійснюючи навчальну діяльність, яка має зовсім інші засоби реалізації. Разом з цим, у багатьох студентів протягом життя вибудовується модель ідеального вчителя, яка не узгоджується з реаліями сучасної школи, коли приходить розуміння, що вчитель – це певна людина зі своїми особливостями. Саме педагогічна практика сприяє усуненню вищевказаних утруднень.

Огляд наукової методичної літератури [4, 7, 9] і власний досвід викладачів-методистів дає можливість виділити певні умови вдосконалення організації педагогічної практики, які розглядаються як сукупність факторів навчально-виховного процесу, які впливають на стан студента під час педагогічної практики та її результати (рис. 2).

Крім цього, виділимо принципи організації педагогічної практики в напрямку реалізації яких можливе підвищення її ефективності [5]:

- демократизація: залучення до організації практики вчителів, адміністрації шкіл; утвердження відносин рівноправності, співпраці, взаємодопомоги, відповідальності; методичне забезпечення проходження практики тощо;
- гуманізація: звернення до особистості студента, створення комфортного психологічного клімату під час практики; відхід від орієнтації на усередненого студента, розкриття творчих можливостей кожного практиканта;
- фундаменталізація: встановлення реального зв'язку практики з вивченням теоретичних дисциплін; актуалізація теоретичних знань в період практики; формування потреби в безперервному підвищенні свого освітнього рівня;
- практична спрямованість: посилення уваги до оволодіння професійними практичними вміннями і навичками; розширення обсягу прикладних психолого-педагогічних умінь і навичок;
- безперервність: організація педпрактики протягом усього періоду навчання у закладі вищої освіти (ЗВО);

- інтеграція: здійснення синтезу знань, що відтворюють закономірні зв'язки між різними науками;
- індивідуалізація: облік всієї системи індивідуальних особливостей особистості студента, поєднання індивідуальних і колективних форм роботи в період педпрактики;
- врахування змін у системі освіти: формування навичок самоосвіти, здатності швидко освоювати нові методичні розробки; орієнтація студентів на інноваційну діяльність у навчальних закладах.



Рис. 2. Умови вдосконалення організації педагогічної практики

Нами було проаналізовано навчальні плани 2020 р. Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя, Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, Запорізького національного університету, Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка по підготовці бакалаврів за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика).

Навчальні плани по підготовці бакалаврів включають в себе окрім блоків обов'язкових та вибіркових навчальних дисципліни також блок практичної підготовки, до складу якого входить навчальна, навчальна педагогічна та виробнича педагогічна практики. У таблиці 1 представлено розподіл по кредитах навчально педагогічної та виробничої педагогічної практик вищевказаних університетів.

Так, за навчальними планами Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка на підготовку бакалаврів за спеціальністю 014 «Середня освіта (Фізика)» з додатковою спеціальністю 014.04 «Середня освіта (Математика)» відводиться всього 240 кредитів, серед яких 18 кредитів виділяється на практику, що складає 7,5 % від усього навчального навантаження (Таблиця 1).

Таблиця 1

Розподіл кредитів на навчально педагогічну та виробничу педагогічну практики при підготовці бакалаврів за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика)

Назва університету	Вид практики, кількість кредитів	Педагогічна (пропедевтична)	Виховна практика з методикою роботи в ДОЦ (навчальна педагогічна практика в закладах позашкільної освіти)	Навчальна педагогічна практика в середніх класах	Виробнича педагогічна практика в основній (базовій) середній школі	Виробнича педагогічна практика у профільній середній школі	Відсоткове співвідношення до загальної кількості кредитів, %
1.	Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка				6	6	5
2.	Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя	1,5	6			6	3,1
3.	Одеський національний університет імені І.І. Мечникова					6	2,5
4.	Запорізький національний університет					6	2,5
5.	Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка					12	5
6.	Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка		3	3		12	7,5

Аналіз зазначених навчальних планів дозволив зробити такі узагальнені висновки про місце педагогічної практики в структурі начального процесу по підготовці бакалаврів спеціальності 014 «Середня освіта (Фізика)»:

- педагогічна практика при підготовці бакалаврів складає в середньому 4,3% від загального обсягу навчальних дисциплін;
- навчальні плани містять приблизно однакові види практик (іноді вони групуються), що говорить про їх подібність;
- у педагогічних закладах вищої освіти кількість кредитів, що виділяються на педагогічну практику є більшою в порівнянні з класичними університетами.

Треба також відзначити, що фахова підготовка вчителів фізики у Сумському державному педагогічному університеті визначається через набуття відповідної системи знань та умінь при проходженні практики, які зазначені в освітньо-професійній програмі Середня освіта (Фізика. Математика) першого рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика), галузі знань 01 Освіта/Педагогіка (Таблиця 2) [6].

Досягнення мети та виконання завдань, передбачених програмою практики, можливе лише при ефективній її організації, коли у гарному результаті зацікавленні усі учасники процесу: як керівники практики та методисти, так і студенти. Для цього слід виробити таку систему стосунків, яка б носила характер співпраці та взаємодії.

При організації педагогічної практики в навчально-освітній установі, необхідно забезпечити як виконання програми практики, так і створення умов для розкриття професійних можливостей кожного студента. Усі студенти повинні мати змогу отримувати щоденні консультації, допомогу при розв'язанні проблем, що виникли в тій або іншій ситуації як з боку методиста практики, так і зі сторони випускаючої кафедри факультету. Результативність і ефективність педагогічної практики визначаються рівнем взаємодії



педагогічного навчального закладу зі школою. Ідея гуманізації всього навчально-виховного процесу є в наш час однією з найактуальніших [8].

Таблиця 2.

Система знань та умінь, якої набувають майбутні вчителі фізики  
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка  
при проходженні практики

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів освітніх наук та фізики, математики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу в ЗЗСО.
<b>Загальні компетентності</b>	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. Здатність спілкуватись державною мовою як усно, так і письмово.
<b>Професійні (фахові) компетентності спеціальності</b>	Здатність до організації і проведення позакласної та позашкільної роботи з фізики та математики у закладах середньої освіти. Здатність до критичного аналізу, діагностики і корекції власної педагогічної діяльності, оцінки педагогічного досвіду. Забезпечення охорони життя і здоров'я учнів у освітньому процесі та позаурочній діяльності. Здатність використовувати здобутки психолого-педагогічних наук у навчанні і вихованні учнів середньої школи.
<b>Уміння</b>	Дотримується правових норм і законів, нормативно-правових актів України, усвідомлює необхідність їх дотримання.

Якісна професійна підготовка майбутніх учителів у педагогічному ЗВО не може обмежуватися тільки засвоєнням ними теоретичних знань і практичних умінь і навичок з фахових дисциплін та методики навчання. Вона передбачає також і формування у студентів професійно значущих якостей особистості, які визначають його професійне становлення як майбутнього вчителя. Ці якості учителя повинні формуватися ще в процесі його професійної підготовки, роль якої і виконує педагогічна практика. Відмітимо, що більшість студентів проходять до педагогічного ЗВО за покликанням і це сприяє більш ефективному входженню в майбутню професію.

У педагогічній практиці знаходять втілення всі компоненти педагогічної діяльності - мета, мотиви, зміст, організація, методика, функції, результати, контроль, самоконтроль. Практика - діяльність, що має цілеспрямований, свідомий, перетворюючий характер. У структурі педагогічної практики необхідно виділити професійно творчий компонент, спрямований на актуалізацію творчих здібностей майбутніх вчителів і забезпечення успішного розвитку професійної творчості. Під час педагогічної практики майбутні вчителі роблять перші і дуже важливі кроки до оволодіння професійною діяльністю.

Наскрізний, комплексний та компетентнісний підходи до її організації та проведення, співпраця і тісна взаємодія між її учасниками створюють умови для професійного зростання майбутнього вчителя фізики.

### Список використаних джерел

1. Закон «Про вищу освіту» посилання URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (Дата звернення 15.01.2021).
2. Закон «Про повну загальну середню освіту» 2020 посилання: URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20> (Дата звернення 15.01.2021).
3. Виробнича педагогічна практика студентів бакалаврів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) : навчально-методичний посібник / укладачі Завражна О.М., Салтикова А.І., Каленик М.В., Пухно С.В. Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2020. 171 с.
4. Волкова Н.П. Педагогіка: посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Вид «Академія». 2008. 576 с.
5. Завражна О., Салтикова А. Удосконалення організації педагогічної практики в умовах компетентнісного підходу до навчання у закладах вищої освіти. Дослідницька



діяльність майбутніх фахівців як шлях їх професійного становлення (НПК-2020) : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Суми, 7 грудня 2020 р.). Суми : ФОП Цьома С.П., 2020. С. 14-15.

6. Завражна О. М., Салтикова А. І., Шкурдода Ю. О. Освітня програма як компонент підготовки майбутнього вчителя фізики та математики. Формування предметних компетентностей майбутніх вчителів фізики та математики засобами та технологіями сучасного освітнього середовища : колективна монографія / за ред. Завражної О.М., Салтикової А.І. Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2020. С. 9-28.

7. Кремень В.Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати. К.: Грамота, 2005. 448 с.

8. Положення «Про проведення практик у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка» URL: [https://sspu.edu.ua/images/2019/manual/documents/polozhennya\\_pro\\_praktiku\\_20dc6.pdf](https://sspu.edu.ua/images/2019/manual/documents/polozhennya_pro_praktiku_20dc6.pdf) (Дата звернення 15.01.2021).

9. Сірант Н.П. Методичні рекомендації до проходження педагогічної практики: навчально-методичний посібник. Львів, 2013. 116 с.

### **3.3.7 Professional training of future math teachers for the implementation of multimedia support of the educational process**

#### **ФАХОВА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ**

У сучасних умовах модернізації світової системи освіти з підвищенням питомої ваги дистанційного та змішаного навчання значно зростає роль мультимедійної підтримки освітнього процесу, про що свідчить аналіз практичного досвіду та наукових досліджень останнього часу (М. Бак [1], О. Міщенко [5], М. Синиця [10], В. Ходунова [11] S. Mukherjee [12] та ін.). У цьому контексті актуальність формування відповідної готовності майбутніх учителів математики зумовлюється як специфікою предмету, який відрізняється високим рівнем абстрактності, глибиною та різноманітністю внутрішніх предметних, міжпредметних і надпредметних зв'язків, так потребами формування в здобувачів вищої освіти цього фаху спеціальних і загальних компетентностей, включаючи цифрову компетентність.

Увага до формування цифрової грамотності вітчизняного педагогічного працівника проявляється у прийнятті в Україні на рівні проєкту Рамки цифрової компетентності вчителя/викладача [9], яка орієнтована на всі рівні освіти (дошкільної, загальної середньої, професійно-технічної, вищої, післядипломної) із поширенням на навчання осіб з особливими потребами та у неформальних навчальних контекстах. Ця рамка окреслює 6 основних областей у 22 складниках, у яких визначається компетентність вчителя. Області цифрової компетентності вчителя охоплюють аспекти:

- 1) професійного залучення (як використання цифрових технологій для спілкування, співпраці та професійного розвитку);
- 2) опанування цифровими ресурсами: їх пошук, створення та поширення;
- 3) керування та організації використання цифрових технологій у викладанні та навчанні;
- 4) використання цифрових технологій та стратегій для вдосконалення оцінювання;
- 5) розширення можливостей учнів, яке полягає у використанні цифрових технологій для вдосконалення інклюзії, персоналізації та активного залучення учнів;
- 6) сприяння цифровій компетентності учнів через забезпечення можливостей креативного та відповідального використання цифрових технологій для комунікації, роботи з інформацією, створення контенту та розв'язування проблем [9].

Державна допомога у ресурсному забезпеченні можливостей набуття українськими педагогами цифрових навичок надається на національній онлайн-платформі Дія [8], але це, у

першу чергу, стосується вчителів-практиків, навички та вміння яких за ієрархією рівнів цифрової компетентності, визначених у [9], можуть бути віднесені до рівня новачка (A1), що зумовлює потреби активних дій з боку педагогічних вишів, для яких є цілком доступним забезпечувати підготовку молодих педагогічних кадрів на більш високих рівнях – дослідника (A2), інтегратора (B1) та, навіть, експерта (B2).

У численних наукових працях здатність до ефективного використання в освітньому процесі цифрових мультимедійних засобів і технологій найчастіше охоплюється поняттям ІКТ-компетентності. Так, у [4, с. 187] під ІКТ-компетентністю майбутнього вчителя математики пропонується розуміти його здібність свідомо використовувати інформаційні і комунікаційні технології та ресурси для здійснення поставлених завдань в обраній професійній сфері діяльності, досягнення чого має відбуватися комплексно, зокрема шляхом інструментальної підготовки здобувачів освіти, що передбачає опанування ними офісних технологій, мультимедіа (виділення курсивом наше), інформаційно-комунікаційних засобів навчання [4, с. 188]. У цій праці [4] також оприлюднюються дослідницькі дані про результати опитування майбутніх учителів математики щодо використання ними програмних засобів та програмного забезпечення для розробки уроків (зокрема Microsoft Office Power Point, Macromedia Flash, відео – Camtasia Studio та ін.), що, за суттю, розкриває рівень активності застосування респондентами певних мультимедійних технологій та засобів.

Можна навести ще приклади тлумачень ІКТ-компетентності педагога, що передбачають наявність ціннісних ставлень, конкретно-спеціалізованих знань і технологічних умінь, пов'язаних із мультимедійними продуктами, засобами та технологіями. Це робить можливим розглядати мультимедійну компетентність вчителя як складову його фахової цифрової компетентності, яка визначається здатністю педагога до мультимедійної підтримки освітнього процесу, обізнаністю на системному використанні засобів мультимедійних технологій у відповідності до цілей та змісту навчання, наявністю відповідних знань і вмінь, а в особистісному плані – ціннісних орієнтирів, які мотивують прагнення до інноваційного зростання, професійного розвитку і самовдосконалення. При цьому формування готовності майбутніх учителів математики до створення власних мультимедійних продуктів освітнього призначення потребує володіння ними технічними процесами та методичним апаратом на необхідному та достатньому рівні.

Аналіз теорії і практики педагогічного моделювання процесу набуття студентами різних спеціальностей цифрової компетентності дає змогу визначити як основні компоненти моделі професійної підготовки майбутніх учителів математики з питань мультимедійної підтримки освітнього процесу, так основні підходи та напрями поетапної їх реалізації через контекстне (непряме, опосередковане) й пряме, дисциплінарно зорієнтоване навчання.

При контекстному ознайомленні здобувачі вищої освіти переважним чином набувають знань щодо видів, типів й особливостей застосування різноманітних мультимедійних засобів і технологій шляхом невиключеного спостереження того, що й як використовують викладачі, а також включеної діяльності, яка передбачає виконання певних навчальних завдань (створення електронних презентацій, окремих анімованих зображень у середовищах цифрової математики та ін.). Це, безперечно, є дуже важливим для формування ціннісних ставлень і настанов здобувачів, але при дисциплінарно зорієнтованому навчанні студенти отримують змогу цілеспрямованого набуття відповідних вмінь, навичок та розвитку власних здібностей у відповідності до потреб фаху. Перехід від спостереження до активного продуктивного навчання з подальшим розвитком набутих умінь і навичок можливий у межах упровадження спеціальних курсів, під час проходження навчальної та виробничих практик, у процесі залучення студентів до участі у проведенні спеціальних тренінгів, позааудиторних тематичних заходів (зокрема, предметних наукових декад, майстер-класів, воркшопів тощо). Значну роль при цьому відіграє формування обізнаності майбутнього вчителя на інноваційних мультимедійних технологіях, зокрема AR- та VR-технологіях доповненої та

віртуальної реальності [3], які сьогодні визнаються світовим освітнім трендом і, головне, формування змісту підготовки у відповідності до областей цифрової компетентності вчителя.

Основні організаційно-педагогічні передумови втілення в освітню практику педагогічного університету дисциплін, спрямованих на підготовку майбутніх учителів математики до використання мультимедійних технологій, забезпечуються:

- наявністю сучасних навчальних посібників і підручників для вищої школи, в яких містяться загальні теоретичні питання (наприклад [2; 6; 7] та ін.);
- можливостями систематизації фахових наукових публікацій за останні три-п'ять років, в яких розкриваються специфічні особливості мультимедійного супроводу навчання математики;
- доступністю вільного використання програм цифрової математики та веб-ресурсів, що є необхідними для реалізації змісту навчання.

Все зазначене вище дало змогу теоретично обґрунтувати, розробити та запровадити у першому півріччі поточного навчального року на базі факультету фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти Бердянського державного педагогічного університету авторську дисципліну «Мультимедійні технології в математичній освіті», яку студентами четвертого курсу – здобувачами першого рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Математика) – було обрано з дотриманням положень чинних нормативно-правових документів і процедур.

Метою викладання курсу «Мультимедійні технології в математичній освіті» є сприяння формуванню загальних і спеціальних, фахових компетентностей майбутніх учителів математики як складових забезпечення їхньої здатності розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності, пов'язаної із мультимедійною підтримкою освітнього процесу.

Реалізація завдань курсу передбачає набуття тими, хто навчається, досвіду активного пошуку, аналізу, відбору та розроблення засобів мультимедійної підтримки навчання математики в школі й орієнтована на досягнення таких програмних результатів, як:

- володіння базовими знаннями в галузі сучасних інформаційних технологій в обсязі, необхідному для вивчення загальних і професійних дисциплін, самоосвіти й особистісного зростання;
- володіння навичками використання програмних засобів і навичками роботи в комп'ютерних мережах, умінням використовувати Інтернет-ресурси в обсязі, необхідному для використання в професії учителя математики.

Політика курсу: студентоцентроване навчання з наданням пріоритету інтерактивній освітній взаємодії, самостійній проектній діяльності здобувачів, їх активній роботі в інформаційному освітньому просторі; очне/дистанційне проведення групових та індивідуальних консультацій; прозоре рецензування та оцінювання виконаних робіт.

Методи навчання:

- проблемні, пошуково-дослідницькі, інтерактивні (навчальні дискусії, освітній полілог, мозковий штурм, інтерактивна діяльність у середовищах динамічної математики);
- наочно-практичні (навчальні мультимедійні демонстрації, віртуальні екскурсії, відео перегляди; робота з навчальною, методичною, науково-популярною літературою; інформаційними ресурсами Інтернету; програмами, системами та пакетами цифрової математики);
- метод портфоліо.

Зміст дисципліни, загальний обсяг якого становить три кредити ЕКТС, розподілений на три змістові модулі з наскрізною нумерацією тем.

*Змістовий модуль 1. Опанування мультимедійних освітніх технологій як складова підготовки майбутнього вчителя/викладача*

*Тема 1.* Використання мультимедійних технологій як чинник розвитку сучасної шкільної освіти. Поняття мультимедіа (ММ), мультимедійних засобів (ММЗ),

мультимедійних продуктів (ММП) і мультимедійних технологій (ММТ). Роль використання мультимедійних технологій у сучасній математичній освіті (світовий та український виміри).

Новітні технології доповненої та віртуальної реальності. Доповнена реальність (AR) як середовище реального часу, яке доповнює фізичний світ цифровими даними. Засоби реалізації технології доповненої реальності в процесі навчання: підручники та посібники, в яких містяться спеціалізовані об'єкти; розвивальні ігри; створення графічних об'єктів та конструювання ситуацій; додатки для тренування навичок. Віртуальна реальність як створення імітації досвіду реального світу. Основні особливості систем VR (занурення, взаємодія, VR-моделювання). Проблеми просування технологій AR і VR у вітчизняну освітню практику.

*Тема 2. Цифрова компетентність вчителя/викладача. Основні компоненти цифрових мультимедійних технологій.*

Значення ММТ в умовах діджіталізації освіти.

Рамка цифрової компетентності вчителя, яка окреслює 6 основних областей та 22 складники, які визначають рівні цифрової компетентності вчителя/викладача та відповідні вимоги щодо їх досягнення.

Онлайн-ресурс для формування цифрових навичок учителів України (<https://osvita.diiia.gov.ua/>).

Основні компоненти цифрових ММТ в освітньому процесі: мультимедіа-презентації; слайд-шоу; мультимедіа-доповіді; віртуальні тури; мультимедіа-видання; відео ресурси: тематичні художні й науково-популярні фільми; відео уроки (віртуальна школа); навчальне відео; анімовані демонстрації математичних понять і фактів (математика у форматі GIF); мультимедійні засоби контролю; мультимедійні ресурси електронних освітніх платформ; віртуальні лабораторії тощо.

*Змістовий модуль 2. Організаційно-методичні основи використання готових мультимедійних продуктів у математичній освіті*

*Тема 3. Специфіка використання відеофільмів освітнього та науково-популярного призначення у процесі математичної підготовки учнів.*

Уточнення поняття цифрового мультимедійного продукту (ММП). Відеофільм як ММП. Класифікація відео фільмів математичної тематики (фільми про математиків і математику: художні, науково-популярні, байопіки, освітні/навчальні, популяризаторські, сюжетні), їх змістові характеристики; придатність до використання для різних категорій глядачів; місце в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти. Каталогізація відео ресурсів Інтернету.

*Тема 4. Організаційно-методичні основи використання мультимедійних навчальних видань з математики. Мультимедійні уроки та віртуальні екскурсії.*

Поняття про електронні навчальні видання (ЕНВ). Формати ЕНВ. Мультимедійні підручники та посібники з математики як педагогічні програмні засоби. Приклади (ГДР – готові домашні роботи з математики для 10-11 класів; електронний конструктор уроків – посібник для вчителя; мультимедійні курси математики для основної та старшої школи, які мають МОНУ та розповсюджуються видавництвом «Розумники»).

Мультимедійні уроки віртуальної школи Be Smart.

Відео ресурси для проведення віртуальних екскурсій Україною у роботі класного керівника та вчителя-предметника (для розробки інтегрованих уроків із математики та архітектури, історії, географії тощо). Віртуальні подорожі Google expedition – набори VR-зображень чи AR-об'єктів.

Онлайн-посібник для організації відвідування віртуальних музейних ресурсів та онлайн колекцій від Museum Computer Network (MCN).

Математичні музеї Сполучених Штатів Америки, Німеччини. Київський Музей науки – інтерактивний простір з використанням VR- і AR-технологій, метою якого є розкриття зв'язків формул і законів із повсякденним життям.

*Змістовий модуль 3. Специфіка використання вчителем математики мультимедійних веб-ресурсів і створення мультимедійних продуктів до різних складових освітнього процесу*

*Тема 5. Організаційно-методичні особливості використання вчителем математики мультимедійних веб-ресурсів.*

Основні цільові призначення математичних мультимедійних ресурсів Інтернету: підтримка освітньої діяльності учнів і підтримка організаційно-методичної діяльності вчителя. Головні критерії відбору цифрових мультимедійних ресурсів Інтернету для практичного застосування вчителем.

Характеристики мультимедійних ресурсів EdEra – студії онлайн-освіти, сайтів formula.co.ua, «Творчий учитель математики» (<http://yroki.at.ua/>) та організаційно-методичні особливості їх використання в освітньому процесі.

Демонстраційні мультимедійні продукти «Математика в гіфках», методична доцільність їх використання. ММЗ демонстрації математичних понять і цікавих фактів на сайті «Математичні етюди», цифрові математичні ресурси Math Gif сайту Pinterest.

Анімаційні уроки математики від спікерів TED. Розвивальні математичні ігри онлайн – інтерактивні середовища особистісного розвитку учнів.

*Тема 6. Створення засобів візуалізації математичних понять та їх властивостей у середовищах цифрової математики.*

Поняття візуалізації як одержання (подання) видимого зображення яких-небудь предметів, явищ, процесів, недоступних для безпосереднього спостереження.

Візуалізація графіків і властивостей функцій. Побудова двовимірних графіків тригонометричних, експоненціальних, логарифмічних функцій та тривимірних графіків (зображення поверхонь) у Google: правила введення даних і дослідницькі операції.

Графічний калькулятор Desmos: демонстраційні дидактичні можливості, приклади побудови та озвучування графіків, інструкція для користувача. Діяльнісні настанови для вчителя щодо створення активності у [teacher.desmos.com](http://teacher.desmos.com).

Візуалізація дослідницьких експериментів у середовищах динамічної математики DG, GeoGebra. Технологічні алгоритми створення об'єктів доповненої реальності у GeoGebra.

*Тема 7. Організаційно-методичні особливості підготовки мультимедійних презентацій до уроків і позакласних заходів з математики.*

Комп'ютерні презентації та їх види. Програмні застосунки як інструменти створення та відтворення презентацій, їх основні функціональні можливості.

Слайдова презентація, перелік сучасних систем опрацювання слайдових презентацій: **Microsoft Office PowerPoint, OpenOffice.org Impress, Powerbullet Presenter, ProShow Producer, PPT CREATE, Quick Slide Show, My Slide Show** тощо.

Загальні вимоги та рекомендації щодо підготовки навчальних презентацій з мультимедійними ефектами до уроків та позакласних заходів з математики за допомогою PowerPoint.

Потокова презентація як відеофільм навчального призначення. Перелік сучасних систем опрацювання поточкових презентацій: **Adobe Flash, Microsoft Movie Maker, AnFX Visual Design, Virtual Tour Builder** тощо.

Веб-ресурси для створення презентацій, доступні онлайн: **Google Presentations** (<http://docs.google.com>), **Prezi.com** (<http://prezi.com>), **Zoho Show** (<http://show.zoho.com>), **SlideRocket** (<http://www.sliderocket.com>), **Spreset** (<http://www.sprezent.com>) тощо.

Створення інтерактивного освітнього контенту на базі **Genially**. Загальні вимоги та рекомендації щодо підготовки навчальних презентацій з математики за допомогою Prezi.

*Тема 8.* Цифрові мультимедійні технології контролю навчальних досягнень учнів з математики.

Мультимедійні технології перевірки навчальних досягнень учнів із математики як інструменти подання та створення контрольних завдань зі сполученням тексту, графіки, відео зображень та звуку.

Е-диктанти: призначення, місце в освітньому процесі, технологія розробки. Приклади.

Використання режиму GeoGebra Exam програми динамічної математики GeoGebra для організації автоматизованого контролю за розв'язуванням математичних задач.

Мобільний застосунок Plickers: призначення, доступ до ресурсу, приклади використання в інтерактивному режимі.

Сервіс для створення інтерактивних робочих аркушів Wizer.Me. Інтерактивні можливості Wizer.Me для контрольної діяльності вчителя математики.

*Тема 9.* Техніка використання в освітньому процесі інтерактивних дошок Smart Board.

Типи Smart Board та їх основні функціональні компоненти. Нейрофізіологічні особливості сприйняття інформації через прями/опосередковані контакти зі Smart Board.

Когнітивний та психолого-педагогічний аспекти використання Smart Board. Технічний функціонал, переваги та недоліки використання Smart Board в освітньому процесі. Приклади інтерактивної взаємодії «вчитель/учень – Smart Board» у процесі навчання математики.

До організаційних особливостей вивчення курсу належить проведення лекційних і практичних занять в аудиторіях, обладнаних мультимедійними центрами та персональними комп'ютерами з високошвидкісним Інтернет-зв'язком і спеціалізованим програмним забезпеченням (зокрема програмами цифрової математики), а також здійснення електронної підтримки навчання з використанням платформи MOODLE та застосуванням таких засобів діагностики успішності здобувачів як усні опитування, перевірка виконання практичних, лабораторних, контрольних робіт та ІТЗ – індивідуальних творчих завдань (з тем 4, 6, 7, 8, 9) з їх презентацією та захистом.

Оскільки дисципліна впроваджувалась уперше, то заплановане відстеження показників експериментального навчання проводилось у кілька етапів.

На початку вивчення курсу було проведене вхідне анкетування, яке засвідчило, що мотивація вибору дисципліни здобувачами зумовлювалась, передусім, фаховими потребами та інтересом до інноваційної діяльності, що, в принципі, збігається з основними аргументами обґрунтування актуальності проблеми підготовки майбутніх педагогів-математиків до використання в освітньому процесі мультимедійних технологій.

На другому етапі проводилось спостереження рівня активності здобувачів під час лекційних та практичних занять, аналізувалась якість виконання ними завдань самостійної роботи.

Найбільш об'ємні дослідження результативності навчання були організовані на третьому – завершальному – етапі.

Наприкінці вивчення дисципліни був проведений відкритий залік у формі дистанційної науково-практичної конференції «Мультимедійна лабораторія вчителя математики» із запрошенням внутрішніх стейкхолдерів (студентів молодшого курсу, магістрантів, викладачів профільної випускової кафедри математики та методики навчання математики, представників навчального відділу університету). Під час цього заходу було представлено та з високою активністю учасників конференції обговорено сім відео доповідей, підготовлених дев'ятьма учасниками: «Віртуальні екскурсії «Математика у музеях науки», «Графічні візуалізації у Google», «Використання ПДМ GeoGebra при вивченні теми Многогранники», «Мікротехнологія тематичного структурування змісту шкільного курсу математики на основі використання редактора Prezi», «Мультимедійний тестовий контроль на уроках математики», «Створення конструктивно-моделюючих ігор у середовищі динамічної геометрії DG», «Технологічні прийоми використання Smart Board у процесі навчання математики» (теми здобувачі обирали самостійно). Рівень підготовки усіх доповідачів був

оцінений на «відмінно». Крім того, шляхом проведення письмового опитування відстежувались:

1) показники змін у визначенні здобувачами власного рівня готовності до використання мультимедійних технологій у фаховій діяльності (на основі порівняння студентських самооцінок, якими вони визначали цей рівень «до» та «після» вивчення дисципліни). Статистична обробка отриманих даних підтвердила чітко виражену наявність позитивної динаміки;

2) показники розуміння здобувачами значимості використання в освітньому процесі різних мультимедійних технологій за ефективністю їхнього впливу на забезпечення інтерактивності навчання, розвиток інтересу учнів до математики, якість засвоєння навчального матеріалу, розвиток світогляду та загальнокультурних цінностей учнів.

У цьому плані статистично зафіксована наявність відмінностей в ієрархічних оцінках опитуваних дає можливість із цілковитою підставою сподіватися, що такий стан обізнаності здобувачів на специфіці використання мультимедійних технологій в математичній освіті дозволить їм у майбутній педагогічній діяльності методично виважено ставитися до відбору, визначення місця у загальній структурі освітнього процесу тієї чи іншої мультимедійної технології (засобу/продукту) у залежності від освітніх цілей та змісту навчання.

Перспективи подальших науково-методичних розвідок: вдосконалення змісту професійної підготовки зазначеного напрямку з урахуванням побажань і оцінних суджень стейкхолдерів.

#### Список використаних джерел

1. Бак М. Основні технології мультимедійної освіти. Нова парадигма. 2015. Вип. 127. С. 53-67.
2. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Шевченко Л.С. Інформаційні технології навчання: інноваційний підхід: навчальний посібник / за ред. Гуревича Р. С. Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2012. 348 с.
3. Змішана реальність для освіти. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/mixed-reality> (дата звернення 07.11.2020)
4. Лов'янова І.В., Власенко К.В., Краснощок А.В., Дмитрієв Д.С., Шпонька Р.Ю. Моделювання процесу формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя математики. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Том 74. №6. С. 186-200.
5. Міщенко О. А. Види мультимедійних засобів навчання. Педагогічні науки. Стратегічні напрями реформи системи освіти. URL: [http://www.rusnauka.com/25\\_DN\\_2008/Pedagogica/28714.doc.htm](http://www.rusnauka.com/25_DN_2008/Pedagogica/28714.doc.htm) (дата звернення 07.11.2020)
6. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання: посібник / авт.: Жалдак М. І., Шут М.І., Жук Ю.О., Дементієвська Н.П., Пінчук О.П., Соколюк О.М., Соколов П.К. / За редакцією Жука Ю.О. К.: Педагогічна думка, 2012. 112 с.
7. Мультимедійні технології та засоби навчання: навчальний посібник / за ред. академіка НАПН України Гуржія А.М. Вінниця: Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.
8. Національна онлайн платформа «Дія. Цифрова освіта». Цифрові навички для вчителів. URL: <https://osvita.dia.gov.ua> (дата звернення 07.11.2020)
9. Рамка цифрової компетентності вчителя. URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/02/digcomp-2017.html> (дата звернення 07.11.2020)
10. Синиця М.О. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань. *Професійна педагогічна освіта: становлення і розвиток педагогічного знання*: монографія / за ред. проф. О.А. Дубасенюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418-438.
11. Ходунова В.Л. Мультимедійна компетентність як передумова розвитку професійної компетентності педагога. Збірник матеріалів The 3 rd International scientific and practical

conference “Priority directions of science development” (December 28-29, 2019) SPC “Sci-conf.com.ua”, Lviv, Ukraine. 2019. P. 477-480.

12. Mukherjee S. Role of multimedia in education (2018) Edelweiss Appli Sci Tech 2: 245-247. URL: <http://edelweisspublications.com/edelweiss/article/role-multimedia-education-2576-8484-east-18-149.pdf> (дата звернення 01.11 2020)

### 3.3.8 Visualization technology in the training of a teacher of labor education

#### ТЕХНОЛОГІЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ

Перманентні зміни в соціальному, економічному, культурному житті суспільства суттєво впливають на систему підготовки кадрів. У світлі сучасних вимог до майбутнього вчителя, які формуються під впливом ситуації на ринку праці і таких процесів, як прискорення темпів розвитку суспільства і тотальної діджиталізації середовища, потребує вдосконалення методів, прийомів і форм роботи. Система освіти повинна формувати такі нові якості випускника як ініціативність, інноваційність, мобільність, гнучкість, динамізм і конструктивність.

Саме в контексті сучасних тенденцій розвитку цифрових технологій, що забезпечують розповсюдження і розподіл інформаційних потоків і формують глобальний інформаційний простір, особливого значення набуває візуалізація, як потужний інструмент у сприйнятті та аналізі наукової інформації.

**Аналіз наукових досліджень.** Проблема використання візуалізації в освітньому процесі досліджувалась в працях О. Асмолова, С. Арюткіна, А. Вербицького, В. Давидова, З. Калмикової, В. Койбічук, В. Кузовлевої, Н. Манько, А. Рапуто, Д. Шеховцової та інших. Комп'ютерна візуалізація розглядалась Л. Долінером, М. Паком, Н. Семеновою, В. Стародубцевою та іншими.

Основою для окресленої проблеми в контексті удосконалення процесу підготовки вчителя трудового навчання та технологій стали дослідження О. Коберника, М. Корця, Є. Кулика, Л. Оршанського, В. Стешенка, Г. Терещука, В. Титаренко, С. Ткачука, Д. Тхоржевського, С. Яшука та інших.

**Метою статті** є визначення можливостей технології візуалізації в процесі підготовки вчителя трудового навчання на прикладі дисциплін техніко-технологічної спрямованості.

Словник іншомовних слів визначає технологію як сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чого-небудь.

Вікіпедія розглядає мету технології (техно – майстерність, мистецтво; логос – наука) – розкладання на елементи, процес досягнення якого-небудь результату.

Педагогічна технологія це:

- продумана в усіх деталях модель спільної педагогічної діяльності з проектування, організації і проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для всіх учасників;

- систематизоване навчання на основі системного способу мислення;

- сукупність навчальних ситуацій, в яких реалізується педагогічна система;

- упорядкована система дій, виконання яких призводить до досягнення поставленої мети [6,7,11,12].

Звертаючись до поняття «технологія візуалізації» розглянемо підходи науковців до визначення терміну «візуалізація».

Великий тлумачний словник сучасної української мови трактує візуалізацію як можливість «одержання видимого зображення яких-небудь предметів, явищ, процесів, недоступних для безпосереднього спостереження» [2].



Досить часто візуалізацію і наочність визнають синонімічними поняттями, що мають безпосереднє відношення до принципу наочності. У дослідженнях А. Вербицького «процес візуалізації – це згортання розумових змістів в наочний образ; будучи сприйнятим, образ може бути розгорнутий і служити опорою адекватних розумових і практичних дій». Таким чином, зрозуміло що візуалізація в освіті більш складний за видом діяльності і психологічно насичений процес і результат роботи з навчальним матеріалом, ніж наочність.

Г. Токмань визначає візуалізацію як «кодування, інтерпретацію, передавання інформації за допомогою зорових представлень – реалістичних і асоціативних образів, кольорів, графічних схем» [13].

Візуалізація виступає як проміжна ланка між навчальним матеріалом і результатом навчання, як своєрідний гносеологічний механізм, що дозволяє «ущільнити» процес пізнання, очистити його від другорядних деталей і тим самим оптимізувати. Візуалізація забезпечує синтез знань, дозволяє опосередковано і наочно уявити досліджувані явища в тих областях, в яких безпосередньо наочне сприйняття ускладнено або взагалі неможливо. Інтерес до візуалізації диктується всім ходом розвитку людської діяльності, практики в найширшому сенсі цього слова, наростанням потоку інформації, для освоєння якої стають непридатні громіздкі традиційні методи і засоби. Для подальшого накопичення, освоєння, зберігання, переробки і передачі інформації в усіх сферах людської діяльності необхідні нові, компактні, мобільні засоби відображення об'єктивного світу в свідомості суб'єкта. Необхідність в більш компактних, і ефективних засобах навчання стає однією з найважливіших завдань суспільства, що потребує систематичних знань. Візуальна модель є підсумком певного етапу формування знання, в тому числі теоретичного, в зоровій формі розкриває його результати, виявляє недоліки та суперечності, служить для пошуку шляхів поглиблення розуміння і подальшого дослідження. Візуалізації підлягають не тільки образи, але і ідеї, думки, теоретичні конструкції. Візуалізація полегшує подолання антагонізму між явищем і сутністю [10].

Візуалізація навчального матеріалу має спільні риси з педагогічною концепцією візуальної грамотності, яка виникла в кінці 60-х років ХХ століття в США. Ця концепція ґрунтується на положеннях про значущість візуального сприйняття для людини в процесі пізнання світу і свого місця в ньому, провідну роль образу в процесах сприйняття і розуміння, необхідності підготовки свідомості людини до діяльності в умовах збільшення візуалізації світу і інформаційного навантаження. Інформаційна насиченість сучасного світу вимагає спеціальної підготовки навчального матеріалу перед його пред'явленням, щоб у візуально доступному для огляду вигляді дати необхідні відомості. Саме візуалізація передбачає згортання інформації в початковий образ і тому технологія візуалізації зайняла своє міцне місце в освітньому процесі.

В даний час існує безліч способів, принципів і наукових підходів до візуалізації (візуалізація даних; інформаційна візуалізація; концептуальна візуалізація; творча візуалізація; візуалізація за допомогою візуальних метафор, візуалізація наукових даних, візуалізація за допомогою концепт-карт, за допомогою карт фішбоун, Vee - діаграм, концептуальних діаграм, діаграм афінної подібності, тощо). Однак, на думку А. Рапуто, не існує досить повної класифікації цих підходів і методів. По суті, ущільненням знань і моделями подання знань займається інженерія знань, яка є прикладною областю інформаційних технологій і когнітивної психології. Технологія візуалізації навчального матеріалу ґрунтується на значущості візуального сприйняття для людини, провідній ролі образного сприйняття в процесах пізнання і усвідомлення все більш необхідної підготовки людини і його свідомості до умов збільшення інформаційного навантаження [10].

Поняття «технологія візуалізації навчальної інформації» було введено і досліджено Г. Лаврентьевим і Н. Лаврентьевою. Розширюючи межі даної технології, вони розуміють під візуалізацією не тільки знакові, але і деякі інші образи візуалізації, що виступають на

перший план в залежності від специфіки досліджуваного об'єкта. Це можуть бути такі базові елементи зорового образу: точка, лінія, форма, розмір, масштаб [3].

Процес графічної візуалізації дозволяє стиснути (узагальнити, систематизувати) обсяг інформації і представити його у вигляді динамічного або статичного графічного зображення [11].

Можна стверджувати, що візуалізація являє собою спеціальний набір техніко-технологічних процесів з трансформації ідеї, сутності в наочний образ, візуально доступний як собі, так і іншим. І ці технологічні аспекти можуть бути різними з точки зору способу, часу і результату візуалізації.

Психологи і філософи звертають увагу не тільки на роль візуалізації в процесі сприйняття інформації, а й акцентують на її розвиваючому характері в психічних процесах людини: перетворення інформації в наочні образи веде до більш глибокого осмислення, узагальнення, ефективного сприйняття інформації людиною.

Педагоги також відстоюють значимість візуалізації в поданні навчальної інформації, зокрема вони відзначають, що в результаті застосування візуальних образів активізуються емоційно-образні компоненти мислення; забезпечується когнітивне структурування змісту знань, когнітивне моделювання елементів структури діяльності і процесів взаємодії об'єктів, а також здійснюється конструювання нових образів думок і нових візуальних форм, необхідних для вивчення та розуміння навколишньої дійсності і загальнолюдських цінностей [4].

Таким чином, технологію візуалізації навчальної інформації можна визначити як систему, що містить наступні складові: комплекс навчальних знань, раціональне стиснення інформації, візуальні способи її пред'явлення, візуально-технічні засоби передачі інформації, набір психолого-педагогічних прийомів використання і розвитку візуального мислення в процесі навчання.

Психолого-педагогічні дослідження показують, що при традиційних формах надання навчальної інформації, коли використовується переважно усна мова викладача, студенти засвоюють близько 15% поданої інформації. Технологія візуалізації дає можливість використовувати крім слухового аналізатора ще й зоровий, спиратися на образне мислення, в результаті чого за різними джерелами засвоюється близько 65-80% інформації, сприяє не тільки більш успішному сприйняттю і запам'ятовуванню навчального матеріалу, але і дозволяє проникнути в сутність явищ. Комплекс візуальних засобів має не просто доповнювати словесну інформацію, виступати носієм інформації, але й набором графічних елементів і зв'язків між ними, що використовуються для передачі знань, який розкриває причини і цілі цих зв'язків в контексті переданого знання [1].

Використання великих можливостей зорового аналізатора при візуалізації освітньої інформації вимагає обліку закономірностей зорового сприйняття, грамотного використання візуальних методів в навчанні. Тому при особливому структуруванні, кодуванні і пред'явленні матеріалу, за допомогою засобів візуалізації можна в згорнутому вигляді передавати великі обсяги інформації, актуалізувати пізнавальні механізми, що доповнюють вербальний канал надходження інформації.

До методів візуального структурування відносяться традиційні діаграми і графи, «стратегічні» карти (roadmaps), променеві схеми-павуки (spiders), каузальні ланцюги (causal chains), інтелектуальні карти (mind maps) тощо [5].

Розробка якісного методичного продукту потребує творчої активності та використання прийомів структурування та візуалізації навчального матеріалу і складається з етапів:

- відбір навчального матеріалу, структурно-логічний аналіз і побудова структурно-логічної схеми навчальної інформації;
- виділення головного (ядра), методологічних і прикладних аспектів;
- розташування навчального матеріалу з урахуванням логіки формування навчальних понять;

- підбір опорних сигналів (ключових слів, символів, фрагментів схем) і їх кодування;
- пошук внутрішніх логічних взаємозв'язків і міжпредметних зв'язків;
- складання первинного варіанту, компоновка матеріалу в блоки;
- критичне осмислення первинного варіанту, перекомпонування, перебудова, спрощення;
- введення кольору;
- озвучування і остаточне коректування візуального засобу [9].

Під час підготовки засобів технології візуалізації ми користувались наступними критеріями:

- достатність змісту інформації, включеної в візуалізацію, для розкриття заданого обсягу навчального змісту;
- відповідність побудованої візуалізації структурним і графічним особливостям обраного способу графічного представлення інформації;
- використання графічних образів (піктограм, схематичних малюнків і т.д.), символів та інших способів стиснення інформації, стислість текстів;
- графічне виділення інформаційних блоків;
- встановлення взаємозв'язків між блоками, логіка розміщення інформації на аркуші, слайді;
- читабельність інформації, достатньої для її сприйняття (розміри шрифтів, відсутність незрозумілих скорочень, вибір колірної рішення, розміщення на аркуші, зручність читання і т.д.).

В структурі компетентісного підходу підготовки майбутніх учителів трудового навчання важливим компонентом є техніко-технологічна компетенція, що формується під час вивчення дисциплін «Основи виробництва та матеріалознавство», «Технічна механіка», «Основи машинознавства», «Електротехніка», «Технологія обробки деревини ручним і машинним способом» та ін.

В процесі техніко-технологічної підготовки майбутніх фахівців розглядається не тільки сукупність знань, але і цілеспрямоване застосування цих знань і сформованих на їх основі компетенцій. Основними способами актуалізації техніко-технологічного знання є процеси технологічного проектування і рішення технологічних задач, здатність до розв'язання яких, є головним показником готовності майбутнього вчителя трудового навчання до якісної фахової діяльності.

При підготовці візуального продукту нами були використані різні засоби подання інформації: 1) схеми, у тому числі й анімовані; 2) рисунки, фотографії; 3) діаграми; 4) технічні рисунки; 5) геометричні фігури; 6) відео, що в цілому сприяють «стисненню» теоретичного матеріалу.

Наприклад, анімація процесу фрезерування навмисно подана у дуже сповільненому вигляді, для того щоб студенти змогли спостерігати момент врізання леза фрези у метал, розглянути етапи формування стружки. За допомогою зазначеної анімації, студентам пропонується назвати: 1) які види стружки їм відомі; 2) які фізико-механічні явища супроводжують будь-який процес стружкоутворення, тобто актуалізувати необхідні опорні знання. Крім того можна запропонувати студентам знайти відповідь на проблемне завдання: Які властивості має матеріал, що обробляється фрезою? Обґрунтовуючи правильну відповідь здобувач освіти з огляду на тип стружки (на анімації утворюється зливна стружка), високу частоту обертання фрези (швидкість різання), може припустити, що у даному випадку обробляється сталь не високої твердості і міцності.

Під час розгляду питання про зустрічне й попутне фрезерування, необхідно надається стисла інформація про різницю між зазначеними видами фрезерування та анімаційні схеми обох видів. В процесі використання анімації є можливість колективно (при необхідності – під керівництвом викладача) визначити основні відмінності цих двох видів фрезерування:

при зустрічному фрезеруванні товщина зрізу змінюється від нуля при вході зуба в метал до максимального значення при виході зуба з контакту з оброблюваною заготовкою; при попутному фрезеруванні товщина зрізу змінюється від максимальної величини в момент входу зуба в контакт з оброблюваною заготовкою до нуля при виході з матеріалу. Таким чином, стає очевидним, що при зустрічному фрезеруванні процес різання відбувається спокійніше, оскільки товщина зрізу зростає плавно і, отже, навантаження на верстат зростає поступово. Під час візуалізації процесу, доречним буде застосування проблемної ситуації і, за необхідності коментаря викладача, адже в процесі попутного фрезерування в момент входу зуба в контакт з оброблюваною заготовкою спостерігається явище удару, оскільки в цей момент товщина зрізу максимальна. Тому здобувачі освіти можуть зробити висновок, що попутне фрезерування можна виконувати на верстатах, що володіють достатньою жорсткістю і вібростійкою, і головним чином за відсутності зазору в сполученні ходовий гвинт - маткова гайка поздовжньої подачі стола. Крім того, під час попутного фрезерування заготовка притискається до столу, а стіл - до напрямних, що забезпечує кращу якість обробленої поверхні.

Особливого значення технологія візуалізації набуває під час вивчення будови і принципу дії металорізальних верстатів. Наприклад, вивчаючи горизонтально-фрезерний верстат НГФ – 110 студенти мають можливість співставляти зовнішній вигляд верстата, його основні вузли і механізми з кінематичною схемою. При цьому кожний окремий елемент виділяється, автоматично пропонується його назва і коротка характеристика (призначення, функції тощо). Починаючи розглядати будову верстата, звертається увага здобувачів на робочі рухи, які мають місце в процесі фрезерування:

- головний рух (має найбільшу швидкість) – обертальний рух фрези навколо власної осі;
- рух подачі (призначений для розповсюдження процесу різання на всю поверхню, що обробляється) – прямолінійний поступальний рух заготовки, закріпленої на столі.

Студенти мають можливість поелементно розглянути головний рух різання починаючи з електродвигуна з його головними характеристиками (потужність, номінальна частота обертання валу). Наступний елемент в ланцюзі головного руху - клинопасова передача, що складається з ведучого і веденого шківів і пасу, призначається для передачі руху від електродвигуна до коробки швидкостей. Коробка швидкостей забезпечує шість частот обертання шпинделя і студент має можливість розглянути зачеплення певних зубчастих коліс на кінематичній схемі, розрахувати частоту обертання шпинделя.

Наприклад,  $n_{\min} = 1440 \frac{27}{53} \frac{16}{38} \frac{17}{46} \frac{19}{69} = 31,5 \text{ хв.}^{-1}$

Візуалізація навчального матеріалу відкриває можливість не тільки зібрати воєдино всі теоретичні викладки, що дозволяє швидко відтворити матеріал, а й застосовувати схеми для оцінювання ступеня засвоєння досліджуваної теми. У практиці також широко використовується метод аналізу конкретної схеми або таблиці, в якому виробляють навички збору та обробки інформації. Метод дозволяє включити студентів в активну роботу щодо застосування теоретичної інформації в практичній роботі. Особливе місце приділяється спільному обговоренню, в процесі якого є можливість отримувати оперативний зворотний зв'язок, розуміти краще себе та інших. Узагальнюючи сказане, зазначимо, що в залежності від місця і призначення технології візуалізації в процесі формування понять (вивченні теорії, явища) до вибору певної структурної моделі та наочному відображенню змісту навчання повинні бути пред'явлені різні психолого-педагогічні підходи [11].

Використання технології візуалізації є досить ефективним на заключному етапі лекції у вигляді тестування. Для закріплення та узагальнення знань здобувачів освіти нами було обрано завдання на знаходження відповідності. Перевагами таких завдань є те, що вони дають можливість у невеликому за розміром завданні перевірити більший, ніж у завданнях на знаходження єдиної вірної відповіді, об'єм та глибину знань. У таких завданнях студент

не може спиратися на отриманий теоретичний матеріал, для знаходження вірної відповіді йому необхідно порівнювати та аналізувати отриману інформацію, розмірковувати над нею.

Приклади тестових завдань для контролю знань студентів:

- зіставте продемонстровані процеси фрезерування із фрезами за допомогою яких вони відбуваються;
- зіставте запропоновані процеси фрезерування з їх видами;
- зіставте назви складових елементів верстату НГФ – 110 з їх зображеннями.

Якщо відповідь є вірною, програма демонструє відповідний слайд та пропонує переходити до наступного питання. Якщо відповідь – невірна, програма повертає користувачів на це ж завдання знову і, після колективного аналізу або за допомогою викладача, що проводить необхідні консультації, студенти розв'язують завдання.

**Висновки.** Педагогічна результативність технології візуалізації проявляється в сформованості корисних стереотипів пізнавальної діяльності, що лежать в основі навичок і універсальних навчальних дій; підвищенні пізнавальної активності, самостійності, здатності до узагальнення та систематизації знань; формування і розвиток критичного і візуального мислення; поліпшення особистісних якостей студентів. Актуалізація потенціалу технології візуалізації наділяє освітній процес внутрішнім регулятором, активізує роботу мислення людини, ініціює продуктивну взаємодію суб'єктів освітнього процесу і сприяє вдосконаленню навчальної діяльності.

**Перспективи подальшого розвитку** полягають у ґрунтовному аналізі та практичній реалізації особливостей використання засобів візуалізації під час розв'язання задач з технічної механіки.

#### Список використаних джерел

1. Аранова С.В. Интеллектуально-графическая культура визуализации учебной информации в контексте модернизации общего образования. Вестник ЧГПУ, 2017. №5. С. 9-16
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та головний редактор В. Т. Бусел. Ірпінь: Перун, 2003. 1440 с.)
3. Лаврентьев Г.В., Лаврентьева Г.В., Неудахина Н.А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие. Барнаул, 2009. 231с.
4. Лилик О. Роль визуализации в профессиональной подготовке будущих учителей литературы к работе с литературоведческими понятиями: сб. ст. по итогам III Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26-27 окт. 2017. Минск: Изд. центр БГУ, 2018. С. 207-213.
5. Мак-Дермотт Ян Ментальные модели [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://librolife.ru/g5992511>.
6. Малафійк І. В. Дидактика. Навчальний посібник. К.: Кондор, 2009. 406 с.
7. Монахов В.М., Бахусова Е.В., Власов Д.А. Педагогические технологии как дидактический инструмент модернизации образования. М. Тольятти: ВУиТ, 2004. 291с
8. Мультимедійні технології в освіті. [Електронний ресурс]. // Сайт Освіта.UA. – Режим доступу: <http://ru.osvita.ua/school/method/31692/>
9. Неудахина Н. А. Приемы интенсификации работы студентов с учебной информацией: методические указания для студентов и преподавателей. Барнаул, 2011. 321с.
10. Рапуто А.Г. Визуализация как неотъемлемая составляющая процесса обучения преподавателей. Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 5. С. 138–141.
11. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии. Москва: Народное образование, 1998. 556 с.

12. Сучасні педагогічні технології. К. : Видавничий центр «Просвіта». Пошуково-вид. агентство «Книга Пам'яті України», 2000. 365 с.

13. Токмань Г. Л. Методика навчання української літератури в середній школі: підручник. К.: Академія, 2012. 312 с. 7.

### 3.3.9 Innovative educational technologies in preparation of future teachers to afterschool

#### ІННОВАЦІЙНІ ОСВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ДО РОБОТИ У ПОЗАШКІЛЛІ

Професійна підготовка майбутніх вчителів – цілеспрямований процес формування професійних знань, умінь, навичок, особистісних якостей, набуття досвіду професійної діяльності, орієнтований на особистісний розвиток і творчу самореалізацію в професійній діяльності.

Нині виникає потреба у професійній підготовці вчителя трудового навчання та технологій як особистості, котра може професійно реагувати на зміни в системі освіти, володіти сучасними інноваційними технологіями навчання, вдало використовувати переваги різних форм навчання, сприяти досягненню позитивних результатів у навчанні учнів та сприяти виявленню та розвитку їх творчих здібностей, самостійно освоювати появу нових технологій технічного напрямку.

Потреба модернізації підготовки майбутніх вчителів технологій пов'язані з переорієнтуванням вищої освіти на індивідуальні інтереси особистості, адекватні сучасним тенденціям суспільного розвитку (Є. Кулик, В. Слабко, В. Титаренко, О. Торубара та ін.). Більшість науковців та практиків стверджують про потребу адаптації форм організації освітнього процесу у закладах вищої освіти до сучасних технологій навчання (Н. Герман, С. Маринчак, В. Пінчук, Н. Тягунова та ін.).

Проблема організації підготовки майбутніх вчителів технологій до роботи в закладах позашкільної освіти набуває особливого значення в процесі запровадження інноваційних технологій навчання. Шукаючи шляхи розв'язання даної проблеми, більшість сучасних дослідників (І. Андрощук, О. Благомислов, В. Вербицький, В. Заярна, О. Мелентьєв, Т. Сущенко, І. Шелудько та ін.) вважають, що педагогам потрібно залучати студентів до творчого розв'язання проблем у різноманітних організаційних формах навчання: колективній, груповій та індивідуальній.

Неперервність активного навчання, визначеність мотиваційних чинників, вибір видів діяльності для активізації аудиторної навчальної роботи студентів досліджено науковцями Ч. Бонуэллом, В. Введенским, Р. Гуревичем, О. Зайцевою, А. Коломієць, Т. Сазерленд та ін.

Аналіз праць С. Гончаренка, І. Зязюна, О. Козлової, Р. Скульського свідчить, що педагогічну діяльність вчителя за своїм характером давно й однозначно віднесено до творчих видів діяльності, яка вважається досить нелегкою працею. Зважаючи на це, професіоналізація майбутнього вчителя та входження його в інноваційний режим роботи неможливі без творчого самовизначення, у якому провідну роль відіграють інноваційні педагогічні технології.

Сучасний педагог має бути готовим до змін, а тому доволі актуальною є проблема готовності майбутнього педагога до інноваційної діяльності. Процес створення, поширення та використання нових засобів в освіті сучасні вчені розглядають як інновацію. Поняттям «інновація» позначають нововведення, новизну, зміну, введення чогось нового. Стосовно педагогічного процесу інновація означає введення нового в цілі, зміст, форми і методи навчання та виховання в організацію спільної діяльності вчителя – учня, вихованця. Інновації самі по собі не виникають, вони є результатом наукових пошуків, передового педагогічного досвіду окремих вчителів й цілих колективів [1].

Розглянувши різні підходи науковців до визначення понять «новація», «інновації», «інноваційна діяльність», «інноваційні технології», ми зробили спробу проаналізувати їх за допомогою порівняльної таблиці (табл. 1). В результаті аналізу можемо узагальнити: новації і нововведення розглядаються як результат, а також процес інноваційної освітньої діяльності. Інноваційну ж технологію характеризує вихід за рамки звичних педагогічних підходів, який набагато випереджає традиційну освітню систему. Особливістю інноваційних освітніх технологій є певна складність, викликана особливими зусиллями і компетентностями педагога в процесі власної інноваційної діяльності. Не секрет, що аби підготуватися до проведення занять з використанням інноваційних методик, вчителю потрібно опрацювати набагато більше матеріалу і проявити більшу майстерність у реалізації мети інноваційної діяльності.

Інноваційна педагогічна діяльність характеризується креативністю та мотивацією вчителя в професійній діяльності, а також індивідуальним новаторським стилем. Зважаючи на те, що інноваційна діяльність перейшла до освіти із сфери бізнесу і технологій, вона завжди пов'язана з винаходами, що удосконалюють, підсилюють конкурентоспроможність товарів і послуг. В освіті інновації мають бути спрямовані на формування тих якостей особистості, що дозволяють людині бути ефективною протягом життя.

Інноваційна освітня технологія – це якісно нова сукупність форм, методів і засобів взаємодії суб'єктів освітнього процесу, яка приносить очікувані суттєві зміни до його результату.

Освітньо-виховна інновація, на думку І. Дичківської, є однією з компонентів інновації, вона складається з психолого-педагогічної, соціально-економічної, та науково-виробничої новизни. Носієм педагогічних інновацій виступають творчі енергійні люди, які й спонукають навчально-виховний процес до інноваційних змін [2].

Структурна модель підготовки педагога до інноваційної діяльності, розроблена К. Макогон, має три етапи: діагностично-коригуючий; навчальний; аналітико-результативний [3].

Таблиця 1

Порівняльна таблиця визначень понять, пов'язаних з «інноваційною освітньою технологією»

Поняття	Визначення
новація	результат творчого пошуку особи або колективу, що відкриває нове в науці і практиці. Саме втілення нових ідей є ознакою, за якою відрізняють «інновації» від «новацій»
нововведення	як засіб (новий метод, методика, технологія, програма та ін.)
інновація	нововведення, новизна, зміна, введення чогось нового; означає введення нового в цілі, зміст, форми і методи навчання та виховання в організацію спільної діяльності вчителя і вихованця
інновація	як процес означає часткову або масштабну зміну стану системи і відповідну діяльність людини
інновація	як результат породження, формування і втілення нових ідей
інновація	як результат передбачає процес створення нового, що має конкретну назву «новація»
інновації	як новостворені або вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і соціальної сфери
інноваційна діяльність	процес оновлення, внесення нових елементів у традиційну систему освітньої практики, органічно включає в себе характеристику індивідуального стилю діяльності педагога-новатора, передбачає вищий ступінь педагогічної творчості, педагогічне винахідництво нового, що

	спрямоване на формування творчої особистості
інноваційна діяльність	відкритий педагогічний процес, що визначається змінами у суспільно-політичному, соціально-економічному та культурно-освітньому розвитку, формування готовності майбутнього педагога до її проведення
інноваційна діяльність	діяльність, що спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг
інноваційна діяльність	її визначають як створення нового (оригінальних прийомів, цілісних педагогічних концепцій), що змінює звичний погляд на явище, перебудовує суспільно-педагогічні відносини
інноваційна діяльність	як найвищий ступінь педагогічної творчості, педагогічне винахідництво нового в педагогічній практиці, що спрямоване на формування творчої особистості, враховує соціально-економічні й політичні зміни в суспільстві та проявляється в цілепокладанні, визначенні мети, завдань, а також змісту й технологій інноваційного навчання
інноваційна діяльність	як діяльність із розробки, пошуку, освоєння й використання нововведень, їх здійснення
інноваційна діяльність	це комплексна діяльність зі створення й упровадження в практику власних, різних за ступенем новизни педагогічних нововведень
інноваційні технології	це ті, що в десятки разів випереджають розвиток інших сфер наукового знання
інноваційні технології	цілеспрямований системний набір прийомів, засобів організації навчальної та виховної діяльності, що охоплює весь процес навчання й виховання від визначення мети до одержання результатів

На думку В. Пінчук, інноваційний підхід до навчального процесу пов'язаний із особистісним розвитком студентів, формуванням у них творчого та критичного мислення, зокрема, засобами рольового та імітаційного моделювання, пошуку, використання активних форм і методів навчання (дискусії, діалоги, ділові ігри) [4, с. 91]. Розрізняють декілька видів структури інноваційного процесу, кожен з яких має свій особливий зміст: діяльнісна структура (мотиви – ціль – завдання – форми – методи – результати); суб'єктивна структура (інноваційна діяльність всіх суб'єктів освітнього процесу); рівнева структура (інноваційна діяльність на міжнародному, державному, регіональному, районному (міському) й шкільному рівнях); змістова структура (розробка та засвоєння нововведень в навчанні, вихованні, організації освітнього процесу, в управлінні школою тощо) [5].

Професійна підготовка педагогічних працівників для системи позашкільної освіти є одним з актуальних завдань сучасної науки і практики. Вона спрямована на забезпечення закладів позашкільної освіти та інших соціальних інституцій сфери позашкільної освіти висококваліфікованими фахівцями. При цьому важливою метою професійної діяльності керівника гуртка є не тільки організація гурткової діяльності гуртківців, але й вияв можливих талантів людини, які насамперед розвивають творчі здібності. Для такої діяльності майбутні вчителі технологій повинні бути підготовленими, тобто володіти спеціальними знаннями, уміннями і особистими якостями. [6, с. 17].

Щодо проблеми формування «готовності» до майбутньої професійної діяльності, то нам імпонує позиція С. Мороз, яка на думку автора повинна здійснюватися комплексно, послідовно, у середовищі, наближеному до професійної діяльності, з максимальним урахуванням індивідуальних здібностей особистості суб'єкта навчання [7].

Оскільки готовність проявляється в діяльності, то готовність до досліджуваного виду діяльності буде проявлятися у компонентах (елементах) професійної діяльності.

На нашу думку, багатовимірні компетенції викладача технологій – це здатність здійснювати паралельно педагогічну та творчу діяльність; інтеграція різноманітних напрямів



обробки матеріалів; мобільність (здатність сприймати нове); прагнення до оригінальності, якості, культурно-естетичної цінності результатів творчих проєктів [8].

«Інноваційна освіта» – це таке утворення, яке здатне до саморозвитку і яке створює умови для повноцінного розвитку всіх своїх учасників; звідси головна теза; інноваційна освіта – це освіта, яка розвиває і розвивається. «Інноваційна освітня технологія» це комплекс з трьох взаємопов'язаних складових:

1. Сучасний зміст, що передається студентам, передбачає не стільки освоєння предметних знань, скільки розвиток компетенцій, адекватних сучасній бізнес-практиці. Це зміст має бути добре структурованим і представленим у вигляді мультимедійних навчальних матеріалів, які передаються за допомогою сучасних засобів комунікації;

2. Сучасні методи навчання – активні методи формування компетенцій, засновані на взаємодії студентів і їх залученні до навчального процесу, а не тільки на пасивному сприйнятті матеріалу;

3. Сучасна інфраструктура навчання, яка включає інформаційну, технологічну, організаційну та комунікаційну складові, що дозволяють ефективно використовувати переваги дистанційних форм навчання [8, с. 203].

Готовність майбутніх вчителів технологій до професійної діяльності в гуртках закладів позашкільної освіти О. Биковська вбачає в організації навчально-трудова діяльності, та її проведенні, вершиною якої є творча діяльність [6].

Головною метою інноваційних технологій освіти є підготовка людини до життя в постійно мінливому світі. Сутність такого навчання полягає в орієнтації навчального процесу на потенційні можливості людини і їх реалізацію. Освіта повинна розвивати механізми інноваційної діяльності, знаходити творчі способи вирішення життєво важливих проблем, сприяти перетворенню творчості в норму і форму існування людини [8, с. 212].

Креативність у педагогіці О. Антонова вбачає у нових навчальних технологіях, формах, методах навчання і виховання, зростанні педагогічної майстерності вчителя. Основними параметрами, що характеризують педагогічну креативність, науковець називає: здатність до здійснення творчого підходу у педагогічній діяльності (креативність); здатність постійно розвивати творчий педагогічний досвід, компетентність; здатність формувати та реалізувати творчу стратегію педагогічної діяльності [9].

До активних засобів формування готовності до гурткової діяльності відносять: соціологічні і психологічні методи вивчення особистості студента (анкетування, тести і т.п.); частково-пошуковий, пошуковий і дослідницький методи, методи і засоби розвитку техніко-технологічного мислення (проблемні ситуації, алгоритми рішення техніко-технологічних задач), методи розвитку техніко-технологічної уяви (метод мозкового штурму, метод фокальних об'єктів, метод аналогій, евристичні ігри основані на реальних виробничих матеріалах, метод дискусії і т. п.) [10, с. 147].

Майбутнє за технологіями, а майбутнє технологій – за вчителями нового формату, які позбавлені забобонів, не сприймають формального підходу і можуть своїми знаннями «підірвати мозок» учням і розширити їх світогляд до нескінченності. Майбутнє залежить від Великих Вчителів STEAM! STEAM-освіта представляється як універсальний інструмент викладання. В Україні стартував проєкт Нової української школи, завдяки якому велика кількість шкіл по всій країні можуть перейти на інноваційні системи навчання з сучасними методиками і технологіями. Тому підготовка вчителя для нової української школи повинна бути випереджувальною [11].

З реформою освіти технологію STEAM мають намір впровадити в усі школи України. Поки ж інноваційну систему навчання освоюють навчальні заклади загальної середньої освіти в проєкті НУШ (Нова українська школа). У Києві 2015 року підписали Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти. На даний момент до ініціативи Центру розвитку корпоративної соціальної відповідальності по створенню коаліції в якості партнерів вже приєдналися ряд компаній та закладів вищої освіти – всього 16 учасників. Найближчим

часом планується приєднання ще 90 учасників. Коаліція вже сформувала 7 ключових завдань, навколо яких і будуть створюватися майбутні проекти [12]: 1) підготовка рекомендацій Міністерству освіти і науки щодо програм дисциплін, що входять в STEM-цикл; 2) реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання в навчальних закладах; 3) надання можливостей для учнів і студентів для проведення дослідницької та експериментальної роботи на сучасному обладнанні; 4) проведення конкурсів, олімпіад для самореалізації; 5) створення інформаційних майданчиків; 6) профорієнтація; 7) розвиток міжнародного співробітництва.

З огляду на специфіку сучасного світу, в якому під час розв'язання задачі ціна вміння взаємодіяти, кооперуватися, а не покладатися тільки на свої власні сили, істотно зростає, ідея об'єднуватися в групи здається дуже цінною.

Ідея – це мета, а будь-яка мета, як відомо, досягається через рішення задач, її складових. Однією з таких задач ми бачимо розробку інструменту (методу), який би дозволив створити єдиний освітній простір, в рамках якого діти могли б знайти або згенерувати точки дотику своїх темпераментів, менталітетів і умінь. Ще одне із завдань: створити умови, в яких цей інструмент (метод) буде працювати не ситуативно, тут і зараз, а в системі неперервної освіти, тобто в умовах наступності, а саме в системі неперервної освіти, охоплюючи всі її ланки, від дошкільної до вищої освіти.

На сучасному етапі у самій системі позашкільної освіти назріли потреби зміни форм, методів, характеру взаємодії між учасниками освітнього процесу. Міністерство освіти і науки України наступним чином окреслює перспективи оновлення сфери позашкільля: освітні платформи замінять розрізнені окремі заклади позашкільної освіти; кейсова технологія прийде на зміну традиційній системі гурткових занять (яка залишається основною формою і донині); інтегративний підхід стане основою освітнього середовища; оновлена мета і методика профорієнтації вихованців позашкільних закладів передбачатиме залучення їх до ознайомлення з кейсами різних професійних діяльностей; дитиноцентризм в дії – 80% часу на занятті говорять учні; маркетингові технології – в освіту [12].

Повністю погоджуючись з необхідністю названих нововведень, ми вважали за потрібне на основі вище перерахованого сформулювати вимоги до професійної компетентності майбутнього педагога неформальної освіти. Отже, у процесі професійної підготовки студентів у закладі вищої освіти має відбуватися формування наступних компетентностей:

- користування сучасними засобами ІКТ для пошуку, розміщення навчальних матеріалів та взаємодії з вихованцями;
- досвід розробки і використання кейс-методу, квестів та проектної технології;
- міждисциплінарна (інтегративна) методична компетентність;
- дитиноцентричний підхід в педагогічній діяльності;
- креативність в організації освітнього середовища.

Відповідно до можливості застосування в традиційній або дистанційній формі навчання С. Сисоєва пропонує інтерактивні технології навчання дорослих класифікувати на дві групи. Перша група (технології розвитку здатності до аналітичної діяльності, кейс-метод, технології проблемного навчання, діалогові технології, метод проектів, методи стимулювання творчої активності, творчі ситуації, навчально-творчі задачі) – це технології, які можуть застосовуватися для навчання дорослої людини як за традиційною, так і за дистанційною формами навчання. Друга група (навчання в співробітництві, навчання в малих групах, навчальний тренінг, метод мозкової атаки, метод дельфі, ігровий метод) – це технології, які більше відповідають традиційним формам навчання, і перенесення їх у дистанційну форму потребує аналізу навчальних можливостей систем дистанційного навчання та застосування специфічних організаційних форм навчання у віртуальному навчальному середовищі, зокрема таких як форум. Разом з тим, слід підкреслити, що рівень інтерактивності всіх технологій у традиційній формі навчання безпосередньо залежить від ступеня використання сучасних інформаційних технологій (мультимедійні презентації, інтерактивні дошки тощо).

Часто виникає питання, що наведені технології можуть застосовуватися як при навчанні учнів, які не підпадають під категорію «дорослий», так і при навчанні дорослих. Це дійсно так. Але методологія їх застосування є різною: в освіті дорослих застосування наведених технологій базується на андрагогічній моделі інтерактивного навчання, з урахуванням андрагогічних принципів навчання і відповідних їм засобів їх реалізації. Саме в цьому полягає динамічна природа інтерактивності, яка, зокрема, виявляється через вимогу щодо адаптивності технології до учня-недорослого або учня-дорослого [13, с. 11-12].

Серед багатьох інтерактивних методів стимулювання творчої активності учнів С. Сисоєва виділяє «метод відкриття». Ми вважаємо його особливо цінним у підготовці бакалавра педагогічної освіти, оскільки цей метод передбачає створення в процесі навчання ситуації проведення наукового експерименту, науково-дослідної роботи. Вимоги до викладачів по застосуванню методу відкриття: не давати прямих інструкцій стосовно того, чим вони повинні займатися; враховувати, що дорослі учні вже мають певні базові знання та навички; не стримувати ініціативи учнів і не робити за них те, що вони можуть зробити, або можуть навчитися робити самостійно; не поспішати з винесенням суджень; розвивати в учнів навички самостійного вирішення проблем, дослідження та аналізу ситуацій; використовувати складні ситуації, які виникають в учнів у професійній діяльності для застосування набутих навичок у вирішенні проблем. Викладач сприяє розвитку в учнів дослідницьких умінь, якщо він допомагає їм: визначити мету діяльності; одержати необхідну інформацію; знайти необхідні ресурси діяльності; провести аналіз і оцінку роботи. [13, с. 86]

Найбільш доцільними методами навчання в умовах дистанційної освіти (змішаного навчання) у закладі вищої освіти ми вважаємо: створення тематичних web-сторінок; створення web-квестів для роботи за темою; створення ресурсів на платформі MOODLE з відповідями на питання, що часто виникають, підказками й необхідними допоміжними матеріалами; створення банку даних педагогічних і методичних знахідок студентів, банку ігор і вправ; створення web-сторінок для тих, хто навчається; створення web-квестів для тих, хто навчається; робота за проектами, що запропоновані викладачем; розробка та проведення власних проєктів під час навчання у закладі вищої освіти й з дітьми на практиці тощо.

Тому задля забезпечення якості підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій під час проведення лекцій та практичних занять із дисципліни «Спеціальний малюнок та основи композиції», нами було запропоновано інноваційні підходи. Зокрема, деякі лекції проводилися за моделлю Джонатана Бергмана (Jonathan Bergmann) й Аарона Самса (Aaron Sams) «перевернутий клас» (англ. flipped classroom). у зв'язку з переходом навчання у закладі вищої освіти на дистанційну форму, тему «Костюм як культурне явище. Асортимент одягу» за час аудиторної роботи, вони виконували практичні дослідження за темою, працювали у групах та створювали інтерактивну ментальну мапу «Одяг» за допомогою ІКТ на платформі колаборативного програмного забезпечення для створення мап думок MindMeister. Викладач виконував роль ментора – консультанта і координатора, студенти перетворювалися із спостерігачів на шукачів.

Фрагмент мапи, побудованої за допомогою MindMeister представлено на рис.1. Ментальна мапа «Одяг» доступна у більш повному форматі на платформі MindMeister за покликанням [14].

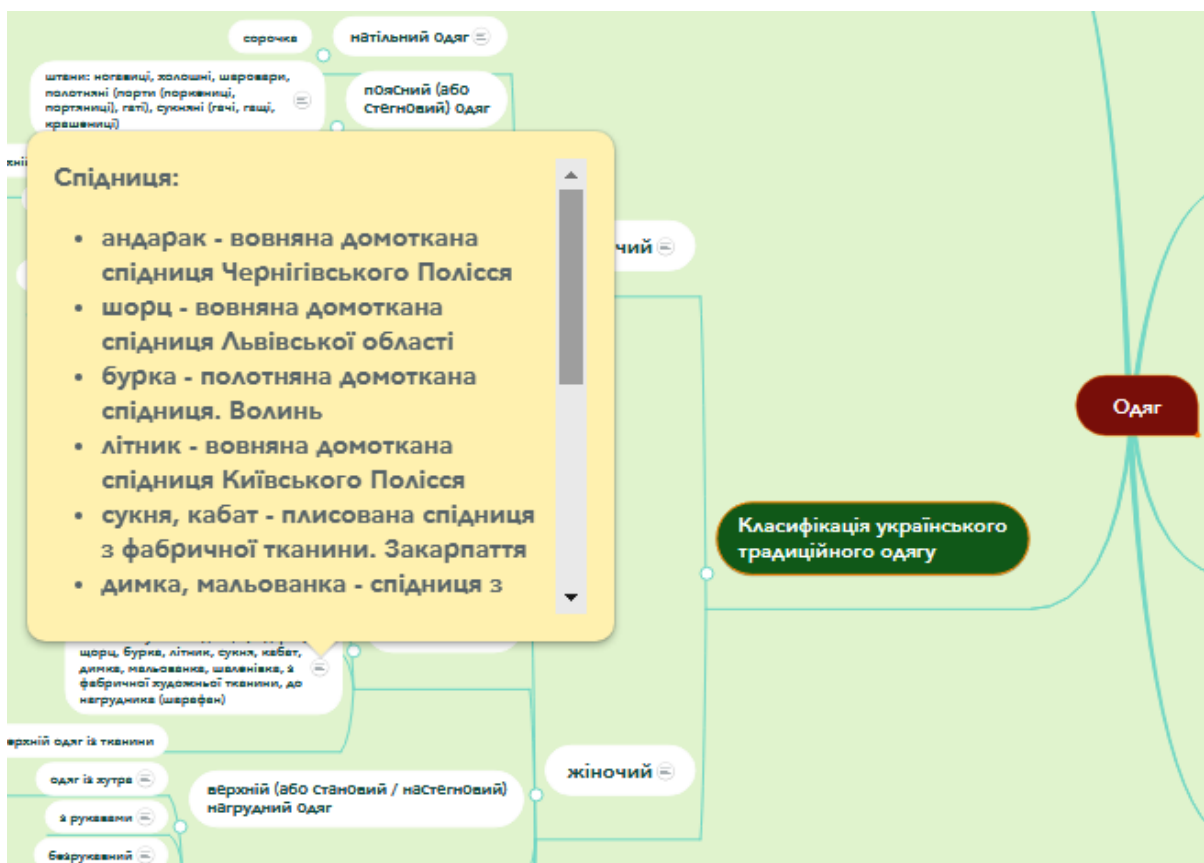


Рис. 1. Фрагмент ментальної мапи, побудованої за допомогою ІКТ засобами технології MindMeister

Протягом першого й другого курсів студентами спеціальності 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології) вивчається дисципліна «Спеціальний малюнок та основи композиції». У процесі вивчення курсу студенти отримують відомості з історії, теорії образотворчого мистецтва, освоюють прийоми правильного зображення деяких предметів, опановують поняття «види, стилі, жанри образотворчого мистецтва», «ескіз», «композиція», «засоби вираження в композиції», способи і прийоми передачі ідеї (змісту) графічними засобами; набувають навичок ідентифікації графічних зображень (ескіз, шаблон, лекало, схема) й доцільного їх використання у процесі художнього проектування та графічного оформлення проектної документації; набувають умінь заздалегідь «побачити» майбутній виріб, спроектувати його за законами гармонії, композиції, поєднання доцільності й естетичних характеристик.

Проте, нами були виявлені певні труднощі у засвоєнні студентами-першокурсниками графічних понять, які ускладнюють забезпечення належного рівня сформованості відповідних компетенцій. Серед причин їх виникнення: відсутність попереднього досвіду вивчення креслення, мала адаптація до вимог освітнього процесу закладу вищої освіти, систематичні скорочення кількості аудиторних годин вивчення дисциплін та низька мотивація студентів до вивчення графічних дисциплін [15, с. 41-42].

Фрагмент віртуальної інтерактивної дошки побудований за допомогою мультимедійного ресурсу для створення, спільного редагування та зберігання інформації Padlet представлено на рис.2. [16].



Рис. 2. Фрагмент віртуальної інтерактивної дошки, побудованої за допомогою ІКТ засобами технології Padlet

Серед сучасних інформаційних технологій та інноваційних методик навчання у підготовці фахівців педагогічної сфери є професійне портфоліо як перспективна технологія організації оцінювання навчальної діяльності активно використовується як спосіб фіксації академічних і соціальних досягнень студентів, побудови кар'єри, розвитку компетенцій. Професійне портфоліо є відкритою, динамічною системою, що містить структурований певним чином набір інформації, яка постійно оновлюється в результаті змістовного наповнення розділів та підвищення рівня теоретичних знань та практичних навичок студента. Основне завдання створення портфоліо – це усвідомлення студентом відповідальності за своє майбутнє, за свою кар'єру, починаючи з перших років навчання [17].

Наше переконання, що портфоліо є ефективною інновацією, що підтримує концептуальну стратегію електронного навчання (Elearning) в системі неперервної освіти. Досвід використання портфоліо як засобу підвищення професійного зростання студентів у практиці підготовки майбутніх вчителів технологій заслуговує на ретельне вивчення з метою подальшого впровадження його позитивних аспектів у вітчизняну практику.

Т. Кьюз, професорка університету Південної Кароліни, опублікувала книгу «Міра для Міри», в якій представлено ґрунтовний аналіз різних можливостей портфоліо при вивченні математики і оцінюванні рівня знань учнів. Книга стала результатом аналізу багаторічної практичної роботи з дослідження проблеми використання портфоліо в навчальному процесі. Досвід дозволив авторці виділити три типи портфоліо відповідно до його цілей, а саме: – демонстраційне портфоліо (служить для підсумкової оцінки знань студентів із певної теми і є колекцією кращих робіт різного характеру та змісту); – портфоліо професійного зростання (показує не стільки кінцевий результат, скільки процес його досягнення, містить зразки пізнавальної діяльності студентів на різних етапах роботи з навчальним матеріалом, роботу над помилками, коментарі студентів щодо труднощів, а також їхню самооцінку); – інструментальне портфоліо (меншою мірою пов'язане з безпосередньою оцінкою результатів, а перш за все, спрямоване на оригінальність, чіткість і доступність викладу студентом засвоєного матеріалу з метою подальшого використання як довідкового матеріалу, а також на наявність цікавих прикладів і самостійно розроблених тренувальних завдань [18]. Традиційно професійне портфоліо складається з трьох розділів: «портфоліо документів», «портфоліо робіт», «портфоліо відгуків». До «портфоліо документів» уходять сертифіковані (документовані) індивідуальні освітні досягнення – документи про участь у

різних конкурсах, грантах та інших заходах (грамоти, дипломи, сертифікати, свідоцтва тощо). Це дає можливість як кількісно, так і якісно оцінювати матеріали портфоліо. Проте, «портфоліо документів» дає лише уявлення про результати, але не описує процес індивідуального розвитку та становлення фахівця, його творчу активність, інтереси тощо.

«Портфоліо робіт» – це колекція творчих, дослідницьких і проектних робіт, опис основних форм і напрямів активності студента. Портфоліо робіт оформлюється у вигляді творчої книжки з додатком самих робіт: текстів, паперових або електронних документів, відеозаписів тощо. Ця частина портфоліо дає якісну оцінку щодо таких критеріїв: повнота, різноманітність, переконливість матеріалів, динаміка творчої активності, спрямованість інтересів. «Портфоліо відгуків» – це характеристики та відгуки про ставлення студента до різних видів діяльності, представлені експертами, колегами й іншими особами, а також письмовий аналіз власного ставлення студента до своєї діяльності і її результатів (рецензії, відгуки, резюме, рекомендаційні листи). Ця частина портфоліо дає можливість включити механізми самооцінки, що підвищує ступінь усвідомленості процесів, пов'язаних із навчанням і вибором профільного напрямку [17].

Кожний майбутній педагог під час здобуття вищої освіти має можливість створити власне професійне портфоліо, яке останнім часом набуло поширення в електронному форматі. Воно може бути різнобічним, містити так звану «методичну скриньку» інноваційних технологій навчання, які можуть використовуватися у практичній діяльності (під час педагогічних практик). Окрім того, до електронного портфоліо вчителя (керівника гуртка) можуть бути долучені розділи, що висвітлюють науково-методичну діяльність, результати педагогічної та творчої діяльності. Зокрема, у розділі «Загальні відомості про педагога» (або «Візитна картка») може бути представлено керівника гуртка та розкрито процес його індивідуального розвитку.

Розділ з науково-методичної діяльності включає в себе методичні матеріали, що свідчать про рівень професіоналізму педагога (авторські програми, методичні розробки планів-конспектів відкритих занять, методичні матеріали конкурсів професійної майстерності; результати творчих звітів, доповіді, статті; інформацію про участь у професійних і творчих конкурсах, методичних і предметних тижнях, організацію і проведення семінарів, вебінарів, майстер-класів тощо).

Матеріали розділу «Результати педагогічної діяльності» мають формувати уявлення щодо динаміки результатів педагогічної діяльності керівника гуртка, тому потрібно регулярно проводити співбесіди, спостереження за результативністю освітнього процесу з предмета, ранжування, анкетування, зрізів знань, аналізу, інтерв'ю.

Розділ з позанавчальної діяльності має містити: перелік творчих робіт, рефератів, науково-дослідницьких та пошуково-дослідницьких робіт, проектів, що виконали учні; списки переможців конкурсів, змагань, інтелектуальних марафонів; сценарії виховних заходів, фото- та відео- звіти проведених заходів (фестивалі, виставки, предметні екскурсії, КВК, брейн-ринги тощо); програми та опис роботи гуртків, інші документи.

У розділі «Навчально-матеріальна база» має бути виписка з паспорту навчального кабінету, перелік словників та іншої довідкової літератури з предмету, перелік наочних посібників (макети, таблиці, схеми, ілюстрації, портрети і т.п.), дидактичного матеріалу (прикладів виконання завдань, написання творів і под.), технічних засобів для впровадження ІКТ в освітній процес (комп'ютер, проектор, SMART-дошка, мультимедійні підручники, аудіо- та відео- посібники тощо), презентації інформаційних проектів учнів, котрі можна використовувати як довідкову літературу та інші документи за бажанням керівника гуртка.

Окремим розділом може бути інформація, що містить опис громадської діяльності педагога. Наприклад, членство у профспілці, асоціації викладачів, керівництво районним/обласним методичним об'єднанням, наставництво.

Велике значення в роботі керівника гуртка має робота з батьками вихованців та молодими педагогами ЗПО. Такий розділ може вміщувати результати діагностик, самоаналіз

педагога, опис виховних технологій, які використовує педагог під час роботи з молодими педагогами закладу позашкільної освіти тощо [19].

Організація підготовки майбутніх вчителів до роботи у позашкільній освіті є особливо актуальною для тих педагогічних спеціальностей, у професійній підготовці яких недостатньо уваги приділено цьому питанню.

Наше дослідження дозволило нам зробити наступні висновки. Професійна підготовка майбутнього вчителя має відповідати запитам часу. На відміну від закладів загальної середньої освіти, у позашкільної освіти більш гнучка специфіка, що дозволяє їй найпершою сприймати інновації. А нові вимоги до позашкільної освіти, яке складає істотну частину неперервної освіти, пов'язані зі зміною формату самих установ і форм організації й підвищенням інтерактивності та творчості освітнього процесу. Тому з точки зору методичної підготовки вчителя до роботи в закладах позашкільної освіти важливим є опанування інноваційними технологіями різного напрямку. Зокрема, ми виокремлюємо такі компоненти готовності майбутнього вчителя технологій до використання інноваційних інтерактивних освітніх технологій у професійній діяльності в гуртках закладів позашкільної освіти: компетентність у користуванні сучасними засобами ІКТ для пошуку, розміщення навчальних матеріалів та взаємодії з вихованцями; досвід розробки і використання кейс-методу, квестів та проектною технології; міждисциплінарна (інтегративна) методична компетентність; дитиноцентричний підхід в педагогічній діяльності; креативність в організації освітнього середовища. В статті приведено приклади використання методик щодо створення мап думок MindMeister, віртуальної інтерактивної дошки для спільного редагування та зберігання інформації Padlet, електронного портфоліо на платформі Blogger в процесі підготовки майбутніх вчителів трудового навчання та технологій.

### Список використаних джерел

1. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка : навч. посібник. Київ: КДНК, 2001. 608 с.
2. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ : Академвидав, 2012. 349 с.
3. Макогон К. Діагностика готовності педагогів до пошукової діяльності (пед. інновації). *Рідна школа*. 2002. № 1. С. 27-29.
4. Пінчук В. М. Інноваційні процеси – підґрунття проектування нових освітніх технологій / Освіта і управління. 1998. № 3. Т. 2. С. 88-97.
5. Уруський В. І. Формування готовності вчителів до інноваційної діяльності : методичний посібник. Тернопіль : ТОКІППО, 2005. 96 с.
6. Биковська О. В. Особливості професійної підготовки педагогів до системи позашкільної освіти. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки : реалії та перспективи. 2011. Вип. № 26. С. 16-21. URL : <https://cutt.ly/gkcBqNx> . (дата звернення 07.02.2019).
7. Мороз С. Е. Технологія формування готовності майбутніх товарознавців-експертів до професійної діяльності на ринку митних послуг та її експериментальна перевірка. Проблеми сучасної педагогічної освіти : Педагогіка і психологія : зб. статей. Ялта : РВВ КГУ, 2014. Вип. № 46. Ч. V. С. 139-148.
8. Кучер С. Л. Теоретичні і методичні засади неперервної дизайн підготовки майбутніх учителів технологій : дис.... на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Кривий Ріг, 2018. 616 с.
9. Антонова О. Є. Креативність як провідний компонент готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності : Педагогічні науки. 2017. Вип. № 2 (88). С. 5-9.
10. Клейно Є. О. Формування готовності майбутніх учителів технологій до професійної діяльності в гуртках позашкільних навчальних закладів : дис.... на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Краматорськ, Полтава, 2019. 320 с.

11. Грицюк Тетяна Володимирівна, STEM-освіта як засіб підвищення творчого потенціалу учнів в умовах профільного навчання (на прикладі Тернопільського навчально-виховного комплексу «загальноосвітня школа I-III ступенів – медичний ліцей №15»). URL : <https://cutt.ly/0kcSvFG> (дата звернення 03.11.2020).
12. Нова українська школа. URL : <https://cutt.ly/vkcFxEg> (дата звернення 12.07.2020).
13. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих : навчально-методичний посібник. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
14. MindMeister. URL : <https://cutt.ly/JkuUcxq> (дата звернення 08.04.2020).
15. Дьяченко М. П. Графічна підготовка студентів-першокурсників як передумова формування професійної готовності до організації гурткової діяльності. Графічна підготовка як складова професійної освіти вчителя трудового навчання і технологій : зб. наук. пр. / В. С. Гаркушевський (голова) та ін. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (Вінниця, 28 листопада 2018 р.). Вінниця : ТОВ «Меркьюрі Поділля», 2018. Вип. № 1. С. 40-42.
16. Padlet. URL : <https://cutt.ly/7kkOEC2> (дата звернення 31.03.2020).
17. Бідюк Н. М. Професійне портфоліо як перспективна технологія оцінювання навчальних досягнень студентів у американській освітній практиці. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців : методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. / І. А. Зязюн (голова) та ін. Київ-Вінниця : ТОВ фірма «Планер», 2009. Вип. № 21. С. 19-24.
18. Kuhs T. M. Measure for Measure / T. M. Kuhs – Portsmouth : Heinemann, NH, 1997. 231 p.
19. Blogger. URL : <https://cutt.ly/GkktmMk> (дата звернення 14.04.2020).

### **3.4 USE OF INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORT**

#### **3.4.1 Analysis of the specifics of professional training of future teachers of physical education in modern conditions**

##### **АНАЛІЗ СПЕЦИФІКИ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ**

На сучасному етапі динамічних соціально-економічних перетворень в Україні, в умовах мінливої ситуації на ринку праці, регіоналізації, диференціації та стандартизації вищої освіти підвищуються вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців, здатних до професійного розвитку, самоосвіти та самореалізації. Це своєю чергою актуалізує складну та багатоаспектну проблему удосконалення професійної підготовки компетентних майбутніх викладачів фізичного виховання в закладах вищої освіти, які були б спроможні самостійно та кваліфіковано розв'язувати будь-які завдання, пов'язані з навчанням, вихованням та оздоровленням молоді.

Згідно до Закону України «Про вищу освіту» (2014), її метою є здобуття особою високого рівня наукових та/або творчих мистецьких, професійних і загальних компетентностей, необхідних для діяльності за певною спеціальністю чи в певній галузі знань, а метою закладів вищої освіти є підготовка провідних фахівців у різних сферах діяльності [1].

До того ж, в статті 5 (пункт 1) Закону України «Про вищу освіту» (2014) зазначено, що другий (магістерський) рівень вищої освіти передбачає здобуття особою поглиблених теоретичних та/або практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та/або професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності [1].



Основними завданнями закладу вищої освіти на сучасному етапі є: провадження на високому рівні освітньої діяльності, яка забезпечує здобуття особами вищої освіти відповідного ступеня за обраними ними спеціальностями; для університетів, академій, інститутів – провадження наукової діяльності шляхом проведення наукових досліджень і забезпечення творчої діяльності учасників освітнього процесу, підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації і використання отриманих результатів в освітньому процесі; забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності [1]. Тож, здобувач закладу вищої освіти повинен володіти низкою загальних та фахових компетентностей та бути здатним розв'язувати складні задачі та проблеми в певній галузі професійної діяльності або в процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Фізична культура у сфері освіти базується на затверджених відповідно до закону України «Про освіту» державних стандартах освіти, спрямованих на забезпечення науково обґрунтованих норм рухової активності дітей та молоді з урахуванням стану їхнього здоров'я, рівня фізичного та психічного розвитку [2].

Аналізуючи сучасні освітні стандарти третього покоління, можна виділити низку основних загальних компетентностей, які охоплюють більшість освітніх програм на здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти, а саме здатності: проводити дослідження на відповідному рівні; абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати інформацію; спілкуватися іноземною мовою; генерувати нові ідеї; розробляти та керувати проектами; виявляти, ставити та розв'язувати проблеми; шукати та обробляти інформацію з різних джерел; приймати обґрунтовані рішення; спілкуватися з представниками інших професійних груп різних рівнів (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності); використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Формування загальних та спеціальних компетентностей не виключення й для майбутніх викладачів фізичного виховання. Вони повинні бути здатними виявляти та ефективно розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми інноваційного та наукового характеру в сфері фізичної культури і спорту, а саме використовувати загальнонаукові методи та методики наукових досліджень з проблем фізичної культури та спорту; генерувати нові ідеї; розуміти наукові теорії та концепції; проектувати, організовувати та аналізувати науково-педагогічну діяльність; планувати, організовувати та здійснювати самостійні наукові дослідження з проблем фізичної культури і спорту, визначати перспективи подальших наукових пошуків; впроваджувати результати наукових досліджень у практичну діяльність; здійснювати захист прав інтелектуальної власності та комерціалізувати результати наукової діяльності у сфері фізичної культури і спорту.

Наприклад, відповідно до освітньо-професійної програми «Фізична культура і спорт» здобувачі другого (магістерського) рівня вищої освіти Бердянського державного педагогічного університету за результатами професійної підготовки повинні бути здатними розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми у сфері фізичної культури і спорту або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів відповідних наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Тобто, майбутні викладачі фізичного виховання повинні: володіти спеціальними інформаційними технологіями та навиками, на рівні, необхідному для проведення науково-дослідної, пошукової та аналітичної роботи науковця згідно рівня сучасного розвитку наукового інформаційного суспільства; володіти методикою організації дослідження, класифікацією специфічних педагогічних методів дослідження, загальними вимогами до методів дослідження, типовою схемою експерименту, а також статистичну обробку результатів дослідження та їх аналіз; здатність аналізувати сучасний стан і перспективи удосконалення фізичної культури і спорту тощо. [15, с. 7–8].

Професійна підготовка майбутніх викладачів фізичного виховання являє собою цілісний освітній процес, під час якого відбувається становлення їхньої особистості, розвиток загальної та професійної культури, формується професійна компетентність та закладаються основи професіоналізму педагогічної діяльності.

Професійну підготовку майбутніх викладачів фізичного виховання закладів вищої освіти досліджено в працях Т. Дереди, М. Дутчак, Т. Круцевич, В. Платонова, В. Панюкова, Л. Сущенко, М. Філіппова, Ю. Шкретія, Б. Шияна та ін.

Різні аспекти професійної підготовки майбутніх викладачів фізичного виховання розглянуто в дисертаціях П. Єфіменко (педагогічні умови забезпечення різнорівневої професійної підготовки), Н. Петренко (розвиток педагогічної компетентності), О. Солтик (формування концептуальної моделі професійної діяльності), О. Федик (підготовка до майбутньої спортивно-педагогічної діяльності) та ін.

Розглянемо як науковці трактують поняття «професійна підготовка».

В «Українському педагогічному словнику» «професійна підготовка» розглядається як «сукупність спеціальних знань, умінь і навичок, якостей особистості, трудового досвіду та норм поведінки, які забезпечують можливість успішної праці за обраною професією; процес повідомлення учням відповідних знань і вмінь» [3].

В. Афонін трактує професійну підготовку через її результат або через процес його отримання – як сукупність спеціальних знань, навичок і вмінь, якостей професійного досвіду та норм поведінки, що забезпечують можливість успішної діяльності за певною професією. Науковець визначає поняття «професійна підготовка майбутніх викладачів фізичної культури» у таких аспектах: з точки зору її організаторів – як процес створення науково-педагогічними працівниками й керівниками умов для цілеспрямованого формування і розвитку в майбутніх спеціалістів компетентності та здатності до професійної діяльності; з точки зору здобувачів вищої освіти – як процес досягнення ними необхідного рівня підготовленості, який би забезпечив готовність до виконання дій за призначенням; з точки зору результату професійної підготовки – як готовність її суб'єктів до професійної діяльності[5].

Влучним, як на нашу думку є трактування поняття «професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту» Л. Сущенко, яка визначає її як процес, котрий характеризує технологічно обґрунтовані засади формування в особистості такого рівня професіоналізму, завдяки якому вона стане конкурентоспроможною на ринку праці, самостійно організовуватиме фізичне виховання різних верств населення регіону й успішно працюватиме в усіх ланках спортивного руху [4].

З метою інтелектуально-творчого розвитку здобувачів вищої освіти фахова підготовка повинна базуватись на взаємоузгодженості особливостей професійної підготовки майбутніх викладачів фізичного виховання. Освічений фахівець повинен володіти не тільки знаннями про безпосередній предмет професійної діяльності, але й іншими здатностями, необхідними для їх здійснення.

В цьому аспекті Н. Міцкевич розглядає майбутнього фахівця фізичного виховання та спорту як «особистість, яка цілеспрямовано здобуває в закладах вищої освіти кваліфікацію відповідно до певного освітньо-кваліфікаційного рівня в процесі спеціально організованої навчально-виховної діяльності, спрямованої на підготовку до подальшої професійної діяльності щодо підтримки відповідного рівня фізичної культури населення або досягнення вищих спортивних результатів на олімпійській, світовій чи регіональній аренах у командному чи в індивідуальному вимірах. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту розглядається як процес, який відображає науково- й методично-обґрунтовані заходи закладів вищої освіти, спрямованих на формування протягом терміну навчання рівня професійної компетентності особистості, достатнього для організації фізичного виховання різних верств населення регіону й успішної праці в усіх ланках спортивного руху з урахуванням сучасних вимог ринку праці» [10, с. 3].

Вважаємо за доречне також з'ясувати, яку різницю вбачають науковці між поняттями «професійна» і «фахова» підготовка.

У дослідженнях М. Ткаченко поняття «фах» тлумачиться як «вид заняття, трудової діяльності, що вимагає певної підготовки й є основним засобом до існування» [11, с. 46-49]. Зокрема науковець зазначає, що якщо професійна підготовка включає те загальне, що властиве діяльності всіх викладачів, то фахова відображує особливості профілю, предмету педагогічної діяльності. Тому цілком логічним є розрізнення випускників закладів вищої освіти на фахівців, які володіють методами, засобами своєї справи, і професіоналів, які володіють, крім того, цінностями, ідеалами і взагалі цілісною професійною культурою. Сучасне ж розуміння професіонала найчастіше пов'язують з ідеалом фахівця, який досягає найвищого рівня фахово-професійного розвитку [11].

Переймаючись проблемами професійної підготовки майбутніх педагогів С. Аніскевич розглядає викладача фізичної культури – як фахівця, який організовує та здійснює навчально-виховну роботу з учнями шкіл та студентами закладів вищої освіти. При цьому діяльність викладача закладу вищої освіти має свої особливості, адже відбувається у незвичайних умовах, порівняно з діяльністю інших викладачів. Насамперед це специфіка проведення занять, які проходять не в навчальному кабінеті, а у спортивному залі або на свіжому повітрі (спортивний майданчик, стадіон тощо) з використанням спеціального або нестандартного спортивного обладнання та інвентаря. Суттєвою відмінністю професійної діяльності викладача фізичної культури є руховий компонент (необхідність демонстрації фізичних вправ, виконання фізичних рухів разом із групою, страхівка учнів під час виконання вправи) [8].

Щодо специфічних особливостей роботи викладачів фізичного виховання С. Аніскевич виділяє: використання спеціальних засобів фізичної культури і спорту: фізичних вправ, оздоровчих сил природи, гігієнічних факторів; організація роботи спортивних секцій, тренування збірних команд з різних видів спорту; планування фізкультурно-спортивних заходів та забезпечення їх проведення на належному рівні; різноманітна і складна обстановка при проведенні занять з окремих розділів навчальної програми; контроль за високою руховою активністю учнів або студентів; постійне візуальне спостереження за правильністю виконання завдань з метою запобігання травмам і перевантаженням; раціональне використання часу, відведеного для занять за будь-яких погодних умов; одночасне керівництво і контроль за роботою декількох підгруп на різних спортивних снарядах; своєчасне забезпечення допомоги і страхівки при виконанні важких фізичних вправ; використання численного спортивного інвентарю і обладнання без ризику для здоров'я; залучення всіх учнів до виконання фізичних вправ одночасно; робота з різними віковими групами учнів в один день послідовно або одночасно; робота з великою кількістю учнів різного віку (масові заходи); підбір фізичного навантаження з урахуванням індивідуального і вікового рівня розвитку учнів, стану їх здоров'я, особливостей психофізичного розвитку, а також рівня їх фізичної підготовленості; відповідальність за здоров'я та життя людей; наявність вольового, командного голосу, володіння спеціальною термінологією [8].

На думку Н. Степанченко в навчальному процесі закладу вищої освіти, в галузі «Фізична культура і спорт» доцільним є використання різноманітних інновацій, основою яких є інтерактивність і максимальна наближеність до реальної професійної діяльності викладача фізичного виховання: імітаційні технології (ігрові та дискусійні); технологія «кейс-метод» (аналіз конкретних навчальних ситуацій); проектні технології; інформаційно-комунікаційні технології; ситуативне моделювання; колективно-групове, індивідуальне та диференційоване навчання тощо[9].

Як стверджує Б. Максимчук, серед перелічених напрямів роботи, якими повинні оволодіти майбутні викладачі фізичного виховання для ефективної професійної діяльності дослідники вирізняють такі: науково-дослідна, яка охоплює розробку наукових досліджень, організацію їх виконання; пошук, збір, аналіз інформації відповідно до теми дослідження;

розробка методів та інструментів проведення досліджень і аналіз їх результатів; підготовка звітів, оглядів, наукових публікацій; організаційно-управлінська, яка передбачає формування навичок управління організаціями, проектами, командами; розробку стратегій розвитку організацій та їх підрозділів; педагогічна, яка охоплює викладання управлінських дисциплін, розробку освітніх програм і навчально-методичних матеріалів; розрахунково-проектна, яка визначає головною метою формування цілей і завдань проекту; розробка варіантів вирішення проблеми; розробка планів розвитку; використання інноваційних розробок у процесі складання проектів; експериментально-дослідницька, що передбачає участь у фундаментальних та прикладних дослідженнях; розробку планів, програм та методик проведення досліджень об'єктів; технічне, організаційне забезпечення і реалізація досліджень; аналіз результатів досліджень; виробничо-технологічна – здійснення відповідно до ринкової кон'юнктури та сучасних наукових досягнень заходів щодо вдосконалення процесів роботи; ефективне використання матеріальних, фінансових та людських ресурсів [6].

Сучасному викладачеві фізичного виховання неможливо працювати на високому професійному рівні із застарілим багажем знань, орієнтуючись тільки на традиційні види діяльності, які ігнорують провідні ідеї освітніх тенденцій. Оскільки освітня система в Україні вже давно стала на шлях інноваційного розвитку, їй потрібні фахівці з високим рівнем дослідницького потенціалу, сформувані якими в студентів можуть викладачі з високим рівнем мотивації до дослідницької й інноваційної діяльності. Тому формування навичок науково-дослідницької роботи у викладачів фізичного виховання варто розглядати як один зі стратегічних напрямів фахової підготовки майбутніх фахівців. Формування таких навичок необхідно розвивати систематично та цілеспрямовано протягом усього періоду навчання студента закладу вищої освіти.

Сутність дослідницької діяльності викладача визначається через вміння знаходити нове в педагогічних явищах, виявляти в них приховані зв'язки і закономірності. Вона спрямована на отримання інноваційних знань про певні об'єкти, суб'єкти, процеси або явища і має у своєму процесі певні етапи: етап планування (проекування) дослідження, етап застосування методів до об'єкта дослідження з метою отримання потрібних результатів, етап формулювання та інтерпретації результатів дослідження. А для цього необхідна загальна культура викладача і професійні вміння.

Науково-дослідницька діяльність викладача в науковій літературі розглядається як престижна. Визначено вісім її важливих функцій: аналітична (осмислення реальної дійсності, її аналіз, оцінка); орієнтаційна (обізнаність в умовах реального життя, практиці, в людських відносинах, політиці і релігії, вибір оптимальних з них); прогностична (передбачення змін, а природі і суспільстві, в людину і пізнання); інформаційна (забезпечення зв'язку і взаєморозуміння між країнами, громадськими системами, галузями виробництва, наукою, культурою та ін.); інноваційна (проникнення відкриттів в науку, суспільну практику, культуру, охорону здоров'я і освіти); моделююча (створення ідеальних схем, моделей процесів, що відбуваються і явищ, сьогодення і майбутнього); системоутворювальна (освіта з розрізнених відомостей, фактів системи знань, що визначають свідомість і самосвідомість людини і людства); оптимізуюча (забезпечення оптимального вирішення проблем, що виникають перед людиною і суспільством) [16].

Зміст і структура науково-дослідницької діяльності студентів за твердженням Г. Цехмістрової, забезпечують логіку та послідовність освітнього процесу, що зумовлює спадкоємність її методів і форм від курсу до курсу, від кафедри до кафедри, від однієї дисципліни до іншої, від одних видів занять до інших, поступове зростання обсягу і складності набутих студентами знань, умінь, навичок у процесі виконання ними наукової роботи. Реалізована в комплексі науково-дослідницька діяльність студентів забезпечує виконання таких основних завдань: формування наукового світогляду, оволодіння методологією і методами наукового дослідження; надання допомоги студентам у

прискореному оволодінні спеціальністю, досягненні високого професіоналізму; розвиток творчого мислення та індивідуальних здібностей студентів у виконанні практичних завдань; прищеплення студентам навичок самостійної науково-дослідницької діяльності; розвиток ініціативи, здатності застосувати теоретичні знання у своїй практичній роботі, залучення найздібніших студентів до розв'язання наукових проблем, що мають істотне значення для науки і практики; необхідність постійного оновлення і вдосконалення своїх знань; розширення теоретичного кругозору та наукової ерудиції майбутнього фахівця; створення та розвиток наукових шкіл, творчих колективів, виховання у стінах вищого навчального закладу резерву вчених, дослідників, викладачів [14].

Система організації науково-дослідницької роботи студентів має бути побудована з урахуванням таких принципів: залучення студентів до науково-дослідницької роботи має бути безперервним, починаючи з першого і закінчуючи останнім курсом навчання; система науково-дослідницької роботи у вищому закладі освіти має охоплювати як творчу підготовку всіх студентів, що здійснюється в навчальному процесі, так і науково-дослідницьку роботу, що виконується в позанавчальний час найбільш здібними та підготовленими студентами; тематика наукових досліджень студентів повинна мати тісний зв'язок із науковою тематикою кафедри, лабораторії, викладачів та наукових співробітників закладу вищої освіти; планування науково-дослідницької роботи у закладі вищої освіти повинно носити комплексний характер, що передбачає залучення до неї всіх кафедр, наукових підрозділів вищого навчального закладу, взаємозв'язок і взаємодоповнення всіх форм організації науково-дослідницької роботи студентів [12].

Підготовка студентів у виші передбачає створення освітнього середовища, яке сприятиме формуванню фахівця, здатного не лише професійно виконувати свої обов'язки й функції, а й творчо працювати, генерувати та втілювати власні ідеї та задуми. Навчально-виховний процес вишу базується на ідеї інтеграції навчання, науки й виробництва, тобто організація і виконання науково-дослідницької роботи студентів є важливим складником їхнього професійного становлення. Її провідними функціями є функція удосконалення навчального процесу та відображення сучасних наукових досягнень у навчальній діяльності вищої школи функція розвитку у майбутнього фахівця мислення, уміння спостерігати, аналізувати, навичок самостійної творчої дослідницької роботи, функція розвитку інтересу до науки загалом, до навчання. Залучення студентів до науково-дослідницької роботи сприяє розширенню їхнього світогляду, виявленню здібностей і обдарувань, формує прагнення до самоосвіти [13].

Таким чином, в умовах реформування сучасної системи освіти важливою стає професійна підготовка майбутніх фахівців, здатних критично мислити, виробляти та розвивати нові ідеї, саморозвиватися, адаптуватися до сучасного ринку праці та успішно працювати заради досягнення високих результатів. Тому одним із важливих завдань закладів вищої педагогічної освіти є фахова підготовка майбутніх викладачів фізичного виховання до науково-дослідницької діяльності, яка до того ж виступає невід'ємною складовою вищої професійної освіти, включеної до освітньо-професійних програм.

### Список використаних джерел

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 25.09.2020. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 20.01.2021).
2. Про фізичну культуру і спорт. Закон України від 24.12.1993 р. № 3808-XII Дата оновлення: 01.01.2021. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3808-12> (дата звернення: 20.01.2021).
3. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
4. Сущенко Л.П. Професійна підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання та спорту (теоретико – методологічний аспект): монографія. Запоріжжя: ЗДУ, 2003. 442с.

5. Афонін В., Сениця А. Теорія і практика професійної підготовки студентів інститутів фізичної культури (ІФК) як педагогічна проблема. Молода спортивна наука України : зб. наук. праць у галузі фізичної культури і спорту. Львів, 2004. Т. 4. С. 7–10.
6. Максимчук Б.А. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до організації спортивно-масової роботи: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Вінниця, 2007. 176с.
7. Наумчук В. І. Професійна підготовка майбутніх вчителів фізичної культури в процесі самостійної роботи зі спортивних ігор : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Тернопіль, 2002. 19 с.
8. Аніскевич С.В. Особливості професійної підготовки викладачів фізичного виховання в Україні. Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія». Педагогічні науки. 2016. №1 (11). С. 141–146.
9. Степанченко Н.І. Система професійної підготовки майбутніх учителів фізичного виховання у вищих навчальних закладах: дис. ... д-ра пед.наук: 13.00.04. Вінниця, 2017. 629 с.
10. Міцкевич Н.І. Підготовка майбутніх фахівців фізичної культури та спорту. URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/18218/1/5.pdf>. (дата звернення: 28.01.2021).
11. Ткаченко М. О. Специфіка та зміст фахової підготовки майбутніх учителів музичного мистецтва. Пріоритетні наукові напрямки педагогіки і психології: від теорії до практики: зб. тез міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 14–15 жовт. 2016 р.). Харків, 2016. С. 46–49.
12. Спіцин Є. С. Методика організації науково-дослідної роботи студентів у вищому закладі освіти. Київ: вид. центр КНЛУ, 2003. 120 с.
13. Микитюк О. М. Становлення та розвиток науково-дослідної роботи у вищих педагогічних закладах України (історико-педагогічний аспект). Харків: «ОВС», 2003. 272 с.
14. Цехмістрова Г. С. Основи наукових досліджень: навчальний посібник. Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003. 240 с.
15. Освітньо-професійна програма «Фізична культура і спорт». URL: [http://bdpu.org/wp-content/uploads/2018/07/017-Фізична-культура-і-спорт\\_сайт.pdf](http://bdpu.org/wp-content/uploads/2018/07/017-Фізична-культура-і-спорт_сайт.pdf)
16. Канарская Н.А., Савинова А.Ф. Исследовательская деятельность преподавателя высшей школы как условие его профессионального роста. Евразийский Союз Ученых (ЕСУ). Педагогические науки. Москва, 2015. №1 (18). С. 39-42.

### **3.4.2 Theoretical fundamentals of preparation of future teachers of physical culture for introduction of health-saving technologies in practical practice**

#### **ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРАКТИКУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

Сучасний стан суспільства потребує докорінної зміни традиційного погляду на зміст освіти. При визначенні цього важливого компонента педагогічної системи треба урахувати те, що діяльність людини в будь-якій сфері особистого чи суспільного життя регламентована певними правилами і потребує володіння певною інформацією. Саме вони і мають становити зміст навчання та виховання [16, с.86].

Технологізація освітнього процесу має на меті відмову від довільності, невизначеності у побудові педагогічного процесу і перехід до наукової вмотивованості кожного його елемента, етапу, максимальної спрямованості на ефективний результат. Педагогічний процес цілеспрямованої систематичної діяльності з формування життєво

важливих рухових умінь, навичок, розвитку фізичних якостей, отримання знань про свій організм, засоби підвищення фізичного стану і зміцнення здоров'я, а також формування інтересів, потреб, ціннісних орієнтацій, тобто виховання фізичної культури особистості – фізичне виховання.

У руслі нових теоретико-методологічних надбань теорія і методика фізичного виховання розвивається під впливом ряду теорій, що радикально впливають на систему знань у цій галузі. Одне з головних положень, яке сприяє розумінню сутності фізичного виховання, – з'ясування того, що спонукає людину до рухової активності як діяльності, не пов'язаної безпосередньо з добуванням матеріальних благ, необхідних для життя, та співвідношення в цьому явищі особистісного, біологічного й соціального [15, с. 40].

Останнім часом в сучасній науковій літературі набуло поширення використання поняття «технологія» до педагогічного, освітнього процесу, до якого відноситься фізичне виховання, а також тісно взаємопов'язані, але чітко відокремлені, суттєво розмежовані теоретичні поняття: здоров'яформуючі технології та здоров'язберігаючі технології [15, с. 215-216].

Проблему здоров'язбережувальних технологій у теорії і практиці фізичного виховання, необхідно досліджувати з позиції їх виникнення, розвитку й становлення. Важливу роль у реалізації, формуванні й розвитку здоров'язбережувальних технологій відіграє сучасна освіта.

На сучасному етапі значна кількість наукових пошуків визначає безпосередню залежність культури людини і стану її здоров'я, так на думку О. Бойко, саме в античний період з'являються перші концепції здорового способу життя: «пізнай самого себе», «піклуйся про самого себе» [1, с. 29]. Найважливішим здобутком народів античності, яким належить примітивна освіта про здоров'я, є обґрунтування таких положень: 1) на здоров'ї особистості суттєвою мірою позначається її спосіб життя; 2) формулювання основних принципів дотримання здорового способу життя; 3) стан «здоров'я» і «нездоров'я» людини виражені не лише на фізичному, але й на духовному рівнях; 4) створення санітарних умов; 5) важливим чинником формування здорового способу життя є освіта й виховання [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблема збереження здоров'я набула широкого розголосу в індустріальному суспільстві, що пов'язано як із розвитком гуманістичних поглядів на дитину, так і з завданнями виробництва того часу. Зарубіжними педагогами Нового та Новітнього часів (Я. А. Коменський, Дж. Локк, Ж.-Ж. Руссо, Й. Г. Песталоцці, Р. Штайнер та ін.) зроблено значний теоретичний і практичний внесок у здоров'язбережувальне виховання дитини. Вони збагатили педагогіку фундаментальними ідеями стосовно здорового розвитку людини, які не втратили своєї актуальності сьогодні. На нашу думку, рекомендації педагогів були відповіддю на проблеми того часу: високу дитячу захворюваність і смертність, низький рівень фізичного здоров'я. Запропоновані підходи, які були значним досягненням того часу, не мали системного характеру, відповідної фізіологічної та психологічної основи, не враховували соціально-психологічний контекст здоров'язбереження.

Я. А. Коменський виказував особливу турботу про формування, збереження й зміцнення здоров'я дитини як найважливішого елемента виховання. Великий педагог звертав увагу на розвиток фізичного, психічного, духовного здоров'я дитини як цілісної системи, на необхідність правильного харчування, занять дітей фізичними вправами, дотримання вимог особистої гігієни, на закони правильно організованого процесу виховання дитини як удома, так і в школі. Автор наголошував на необхідності створення в школі позитивної мотивації навчання, дотримання санітарно-гігієнічних норм, спрямованих на збереження здоров'я школярів, забезпечення ефективної розумової праці, запобігання стомленню – привабливе оснащення школи, класів, кабінетів; наявність майданчиків для прогулянок, ігор [5].

Й. Г. Песталоцці підтримував ідею про єдність і взаємозалежність духовного, психічного та фізичного складників людини і розробив систему первісного навчання, орієнтовану на

всебічний розвиток, формування «розуму, серця і рук» дитини. Здоровий розвиток дитини, на думку вченого, неможливий без урахування індивідуальних і вікових особливостей учнів [13]. З огляду на це, він звертав значну увагу на відбір змісту освіти, радив не перевантажувати дітей, не призводити, щоб діти відчували зняковілість від того, до чого вони ще не повністю готові. У виховних закладах Й. Г. Песталоцці гімнастичні вправи сполучалися з іграми, різними видами спорту, екскурсіями, а також заняттями музикою, співами, малюванням, що сприяло гармонійному розвитку дитини.

Аналізуючи розвиток ідей здоров'язбереження, М. Лук'янченко апелює до позиції української дослідниці С. Русової, яка наголошувала, що для національного виховання пріоритетним завданням є виховання дитини як особистості, що проходить у трьохаспектному вимірі: її розум, тіло й душа. Вагомими засобами фізичного розвитку дитини С. Русова вважала організацію правильного режиму харчування, праці та відпочинку, позакласну роботу з фізичного виховання, гімнастику [8, с. 232].

Отже, поняття «здоров'язбережувальні технології» у педагогіці пов'язане з відповіддю на технологізацію процесу навчання, яка відбувалася в розвинених державах, а також із потребою підготовки широкого спектру оптимальних умов для дітей та учнівської молоді, що оптимізують їхнє здоров'я.

Поняття «здоров'язбережувальні педагогічні технології» з'явилося у педагогічному лексиконі, як вказує В. Оржеховська, «в останні роки і, на жаль, ще й досі сприймається окремими вчителями як аналог санітарно-гігієнічним заходам» [11].

Вагомий внесок в обґрунтування теоретичних і практичних питань щодо необхідності впровадження здоров'язбережувальних технологій в освіті зробили М. Безруких, С. Гаркуша, Б. Долинський, В. Єфімова, О. Кокоріна, Г. Остапенко, С. Присяжнюк, М. Смирнов, В. Цись та ін.

Наукові підходи сучасних дослідників об'єднують кілька напрямів визначення здоров'язбережувальних технологій: як технологічну основу прогресивної педагогіки, що оперує прийомами, формами й методами організації навчання та виховання дітей без шкоди для їхнього здоров'я [2, с. 93]; якісну характеристику будь-якої освітньої технології, її «сертифікат безпеки для здоров'я»; сукупність тих принципів, методів педагогічної роботи, які, доповнюючи традиційні технології навчання та виховання, наділяють їх ознакою здоров'язбереження; як складник усієї освітньої системи, що безпосередньо стосується проблеми здоров'я учнів (характер навчання й виховання, рівень педагогічної культури вчителів, зміст освітніх програм, умови проведення навчального процесу) [10, с. 118]; як цілісну систему, яка має концептуальні основи з реалізації здоров'язбережувальної діяльності в умовах навчального закладу, методичний супровід цього виду діяльності та педагогічний інструментарій [7, с. 88]; цілеспрямовану систему умов навчальної діяльності, що не шкодить здоров'ю [9, с. 157]; здоров'язбережувальні технології, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в школі, що виконують завдання з раціональної організації освітнього процесу; спрямовані на зміцнення фізичного здоров'я учнів, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я; гігієнічне навчання, формування життєвих навичок, профілактику травматизму та надуживання психоактивних речовин; статеве виховання; виховання в учнів особистісних якостей, що сприяють збереженню й зміцненню здоров'я, формуванню уявлень про здоров'я як цінність, посиленню мотивації на ведення здорового способу життя, посиленню відповідальності за особисте здоров'я, здоров'я родини [3, с. 18-19].

Здоров'язбережувальні технології умовно поділяють на дві великі групи:

- здоров'язбережувальні технології, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в школі; оптимізують раціональну організацію виховного процесу, зважаючи на вікові, статеві, індивідуальні особливості та гігієнічні вимоги, уможливають відповідність навчального й фізичного навантаження можливостям дитини;

- здоров'яформувальні технології, що спрямовані на зміцнення фізичного здоров'я учнів, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я.



За характером діяльності, на думку Є.П. Мітіна, здоров'язбережувальні технології класифікують на спеціальні (вузькоспеціалізовані) і комплексні (інтегровані) [9]. Серед спеціальних здоров'язбережувальних технологій розрізняють: медичні (технології профілактики захворювань; корекції й реабілітації соматичного здоров'я; санітарно-гігієнічної діяльності); освітні, що сприяють здоров'ю (інформаційно-навчальні та виховні); соціальні (технології організації здорового й безпечного способу життя; профілактики та корекції девіантної поведінки); психологічні (технології профілактики й психокорекції психічних відхилень особистісного та інтелектуального розвитку; див. рис. 1).

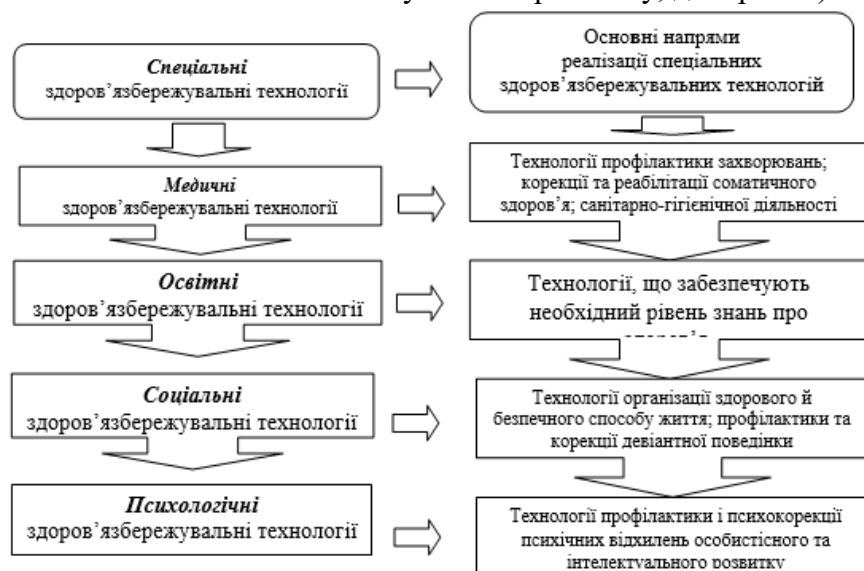


Рис. 1. Спеціальні здоров'язбережувальні технології

До комплексних здоров'язбережувальних технологій [4] належать технології комплексної профілактики захворювань, корекції й реабілітації здоров'я (фізкультурно-оздоровчі та валеологічні); педагогічні технології, що сприяють здоров'ю; технології, які формують здоровий спосіб життя (рис. 2).

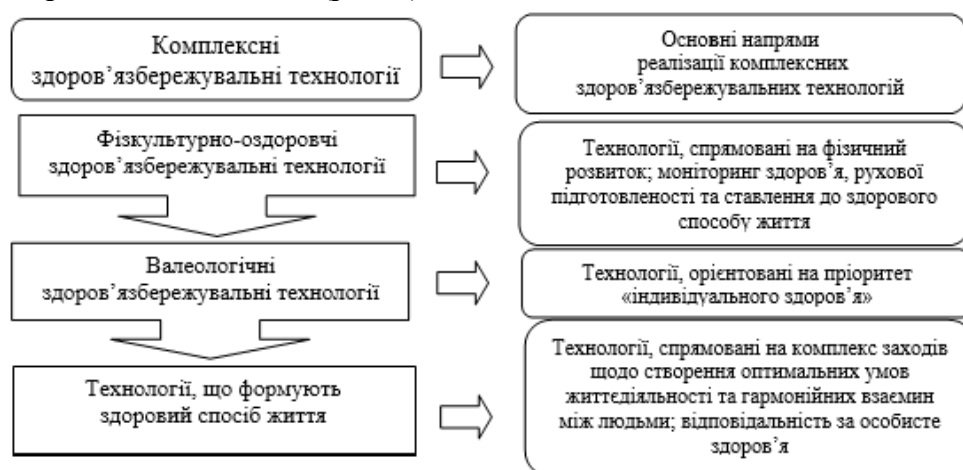


Рис. 2. Комплексні здоров'язбережувальні технології

Ретельно осмислюючи поданий опис змісту здоров'язбережувальних технологій, зауважимо, що їхня класифікація за окремими й комплексними ознаками досить умовна, недостатньо обґрунтована з позиції логіки та критеріїв, що формують їхні групи. Отже, будь-яка педагогічна технологія сучасної системи освіти насамперед повинна мати здоров'язбережувальне підґрунтя, оскільки передбачає створення належних умов навчання й виховання, їхню взаємодію в усіх її ланках (сім'я – дитячі садки, школи, навчальні заклади середньої та вищої професійної освіти та ін.).

Суттєвого значення набувають такі групи технологій, що традиційно впроваджують у позашкільних закладах та останнім часом проводять як позаурочну роботу школи (соціально адаптаційні, особистісно-розвивальні, лікувально-оздоровчі технології) [14].

**Результати дослідження.** В умовах сьогодення, постійного прогресу техніки, розвитку транспортної мережі неухильно зменшується рухова активність людини. Але, незважаючи на поглиблене вивчення широкого кола питань, пов'язаних з цією проблематикою, на сьогоднішній день це питання продовжує залишатися актуальним і спонукає до подальших досліджень.

Суспільство і держава відповідальні перед нинішнім і майбутнім поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України. Поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, умов навколишнього середовища, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя – це пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави.

У науково-педагогічній літературі зустрічається понад 300 визначень поняття «здоров'я». Здоров'я визначається як оптимальна взаємодія біологічних та соціальних чинників, стан оптимальної життєдіяльності людини. Дискусія, щодо його визначення триває, але важливим є той факт, що здоров'я людини не зводиться до фізичного стану, а передбачає ряд складових компонентів.

У сучасній науковій думці зроблено низку спроб багатокомпонентного підходу до здоров'я. Під фізичним компонентом здоров'я розуміється те, як функціонує організм, усі його органи й системи, рівень їх резервних можливостей. Цей аспект також передбачає наявність чи відсутність фізичних дефектів, захворювань, в тому числі генетичних. Психоемоційний компонент здоров'я характеризує стан психічної сфери, наявність чи відсутність нервово - психічних відхилень, уміння розуміти й виражати свої емоції, спосіб вираження ставлення до самого себе й оточуючих. Під інтелектуальним компонентом здоров'я розуміється те, як людина засвоює інформацію, використовує її, ефективність пошуку й накопичення необхідної інформації, що забезпечує розвиток особистості та її адаптацію в навколишньому світі. Соціальний компонент здоров'я передбачає усвідомлення особистістю себе як суб'єкта чоловічої чи жіночої статі, виконання відповідних статево - рольових функцій у соціумі. Він відображає спосіб спілкування і взаємини з різними групами людей (однолітками, колегами, родичами, сусідами, дітьми та ін.). Особистісний компонент здоров'я означає те, як людина усвідомлює себе як особистість, як розвивається її власне «Я», тобто самовідчуття власної самореалізації. Гармонійне поєднання різних способів і цілей самореалізації людини як особистості і є основою особистісного здоров'я [4, с. 9].

Готовність майбутніх учителів фізичної культури до організації здоров'язбережувального навчально-виховного середовища в закладах загальної середньої освіти Г.Остапенко [12] розглядає як інтегративне утворення особистості, що являє собою єдність ціннісного ставлення до оздоровчої діяльності в освітньому просторі та професійні знання, вміння та навички щодо зміцнення та збереження здоров'я учнів для їх гармонійного, інтелектуального, фізичного, психічного та духовного розвитку. Головна роль щодо збереження здоров'я підростаючого покоління належить саме школі, а робота навчального закладу щодо збереження і зміцнення здоров'я школярів стане більш ефективною, якщо буде спрямована на корекцію всіх складових здоров'я. А саме, розвиток та зміцнення їхнього фізичного стану, соціалізація та адаптація, турбота про психічне здоров'я учнів, яке пов'язане із розвитком психіки дитини, її емоцій та почуттів, що, у свою чергу, сприятиме позитивному розвитку духовного здоров'я індивіда.

*Метою дослідження* є теоретичне обґрунтування наукових основ підготовки майбутніх учителів фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій.

Для досягнення поставленої мети передбачено виконання таких *завдань*:

1. Здійснити аналіз науково-педагогічних джерел з проблеми.
2. Обґрунтувати зміст і структуру компонентів підготовки майбутніх учителів до запровадження здоров'язбережувальних технологій.
3. Визначити інноваційні здоров'язбережувальні технології і впровадити їх в освітній процес майбутніх учителів фізичної культури.

На сьогодні ще немає чіткого визначення поняття «здоров'язбереження», оскільки сам термін монополізований медициною. У низці публікацій синонімом цієї дефініції в педагогічному контексті вважають терміни «охорона і зміцнення здоров'я дітей і підлітків», «збереження здоров'я», «заощадження здоров'я».

Спираючись на визначення поняття «здоров'я» в загально-педагогічній літературі, поняття «здоров'язбереження» ми визначаємо як педагогічний феномен, що характеризує системну спрямованість зусиль усіх суб'єктів освітнього процесу на забезпечення фізичного, духовного, психічного й соціального благополуччя.

Могутнім засобом зміцнення здоров'я і підвищення опірності організму людини до багатьох інфекційних і, особливо, неінфекційних захворювань є фізична культура. Вона складова частина загальної культури суспільства, що спрямована на розвиток фізичних, морально-вольових та інтелектуальних здібностей людини, з метою гармонійного формування її особистості.

Заняття фізкультурою впливають на весь організм людини, роблять його гармонійно розвиненим, струнким, гарним, зміцнюють фізичні і духовні сили, вселяють бадьорість та енергію. Основними завданнями фізичної культури та спорту є постійне підвищення рівня здоров'я, фізичного й духовного розвитку молоді, сприяння економічному і соціальному прогресу суспільства, а також утвердження міжнародного авторитету України у світовому співтоваристві. Сферами впровадження фізичної культури є виробнича, навчально-виховна, соціально-побутова. Регулярні заняття фізичними вправами чинять різнобічно позитивну дію на організм людини; а саме покращується функціональна діяльність і узгодженість нервової, серцево-судинної, дихальної і травневої систем, зміцнюється м'язова система, покращується обмін речовин. В результаті підвищується працездатність організму і його опірність діям зовнішнього середовища. Оздоровчий вплив фізичних вправ і спорту на організм ще значніший, якщо вони розумно поєднуються з загартовувальними засобами у вигляді водних процедур, сонячних і повітряних ванн.

Майбутній учитель фізичної культури розглядається як студент, який в закладі вищої освіти здобуває вищу фізкультурну освіту відповідно до освітнього рівня, яка дозволить йому здійснювати професійну діяльність, пов'язану з фізичним вихованням учнів закладу загальної середньої освіти.

Поняття «готовність майбутніх учителів фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах» розглядаємо як результат професійної підготовки студента закладу вищої освіти, який виражений у здатності до формування особистого здоров'я й фізичного стану школярів і здійснення ролі координатора здоров'язбережувальної освіти та забезпечується сформованістю мотивації, знань, умінь, комунікативних навичок та особистісних якостей майбутніх учителів фізичної культури.

Складовими компонентами готовності майбутніх учителів фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах є: мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний.

Достатня розвиненість і виразність зазначених компонентів та їх цілісна єдність – показник високого рівня професійної готовності майбутнього вчителя фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій у загальноосвітніх навчальних закладах. Важливо підкреслити взаємозв'язок усіх означених компонентів готовності.

Мотиваційний компонент проявляється в ставленні студентів до здоров'я як до цінності; стійкому інтересі до занять фізичною культурою, що має оздоровчу, загальнорозвиваючу і професійну спрямованість; наявність позитивної мотивації до здоров'язбережувальної діяльності. Мотиваційний компонент охоплює сукупність мотивів (бути здоровим і працездатним, вести здоровий спосіб життя, застосовувати методики оздоровлення, здоров'язберігаючі технології тощо), що становлять позитивну мотивацію особистості.

Когнітивний компонент охоплює теоретичні знання про здоров'я (фізичне, психічне, соціальне, духовне), культуру здоров'я, методики оздоровлення, пізнання шляхів збереження здоров'я, вектори життєвої спрямованості особистості, які забезпечують готовність до професійної діяльності вчителя фізичної культури. Когнітивний компонент свідчить про наявність загальних та професійно-прикладних знань в галузі збереження і зміцнення здоров'я, необхідних для майбутньої професії. Даний компонент готовності майбутніх учителів фізичної культури до запровадження здоров'язбережувальних технологій у закладах загальної середньої освіти передбачає наявність отриманої цілісної професійно спрямованої системи теоретичних знань, спеціальних умінь та практичних навичок з дисциплін циклу загальної та професійної підготовки навчального плану спеціальності Середня освіта (Фізична культура).

Діяльнісний (практичний) компонент пов'язаний з оволодінням студентами елементарними вміннями та навичками збереження здоров'я. Насамперед він розкриває здатність раціонально організовувати фізкультурно-оздоровчу роботу без перевантажень, застосовувати методики оздоровлення, дотримуватись здорового способу життя та свідомо відноситись до діяльності, інтерпретувати знання, спрямовані на формування, зміцнення, збереження й відновлення й передачу фізичного, психічного, соціального та духовного здоров'я. Діялісна складова майбутнього вчителя фізичної культури виявляється в єдності знань та дій. Діяльність розглядається не тільки як раціональна, але й ціннісна дія. Основною метою діяльності є цінність, яка виражає можливість свідомого вибору студентами цілі, засобів та мотивів, щодо використання здоров'язбережувальних технологій.

Рефлексивний компонент до запровадження здоров'язбережувальних технологій складається з аналізу психофізіологічних можливостей студентів, причин та наслідків своїх дій, рівня небезпеки в надзвичайній ситуації та створенні алгоритму дії одному чи за допомогою викладачів, узгодження своєї поведінки з навколишнім середовищем уміння прогнозувати результат своїх вчинків. Він визначається критерієм сформованості здатності до рефлексії студентів, який є показником аналізу поведінки та окремих вчинків щодо адекватної самооцінки себе як суб'єкта здоров'язбережувального процесу.

З метою формування у студентів факультету фізичного виховання умінь запровадження здоров'язбережувальних технологій у майбутній професійній діяльності нами під час дослідження були запропоновані наступні інноваційні технології навчання: пояснювально-ілюстративне, особистісно-орієнтоване та технологія формування творчої особистості.

Пояснювально-ілюстративне навчання полягало у здійсненні пізнавальної діяльності, яка має репродуктивний характер: викладач передавав студентам «готові» знання, використовуючи пояснення, доведення із застосуванням різноманітних ілюстрацій про формування у школярів здорового способу життя та основ профілактики захворювань. Це унаочнювало їх характер, сприймання, що сприяло свідомому запам'ятовуванню.

Особистісно-орієнтована технологія навчання дозволила зосередити увагу на особистості студента, розвитку його самобутності, самоцінності. Мета впровадження полягала в сприянні становленню індивідуальності, культурної ідентифікації студента, його соціалізації, життєвому самовизначенню. Так, головними завданнями особистісно-орієнтованої технології був розвиток пізнавальних здібностей кожного студента, максимальний вияв, задіяння, збагачення їх індивідуального досвіду з питань

здоров'язбереження, допомога у пізнанні себе, самовизначитися та самореалізуватися, формування у них культури життєдіяльності, яка є передумовою продуктивної організації повсякденного життя, поведінки.

Особистісно-орієнтована технологія навчання відповідала таким вимогам:

- здатність навчального матеріалу забезпечувати виявлення суб'єктивного досвіду студента, передусім досвіду попереднього навчання;
- спрямованість викладу матеріалу викладачем не тільки на розширення обсягу знань, структурування, інтегрування, узагальнення предметного змісту, а й на постійне перетворення набутого суб'єктивного досвіду кожного студента;
- сприяння у процесі навчання узгодженню суб'єктивного досвіду студентів з науковим змістом здобутих знань;
- стимулювання самооцінної освітньої діяльності студентів, зміст і форми якої забезпечують можливість для самоосвіти, саморозвитку, самовираження у процесі оволодіння знаннями;
- можливість студентів самостійно обирати зміст навчального матеріалу, вид і форму виконання завдань тощо;
- виявлення й оцінювання способів навчальної роботи, якими самостійно, стійко і продуктивно послуговується студент;
- здійснення контролю й оцінювання не тільки результатів, а й освітнього процесу;
- забезпечення в освітньому процесі організації, реалізації, оцінки і самооцінки учіння як суб'єктивної діяльності.

Складовими особистісно-орієнтованої технології навчання є особистісно-орієнтовані ситуації здоров'язбереження. Опинившись у такій ситуації, студент повинен пристосувати її до основ формування здоров'я, вибудувати образ чи модель своєї поведінки, виявити у ній творчий момент, дати критичну оцінку. Для цього студентам недостатньо наявних знань, потрібні пізнавальні пошуки.

Особистісно-орієнтована технологія навчання відрізняється від традиційної психолого-педагогічними підходами до підготовки студентів.

Поєднання з груповою технологією навчальної діяльності сприяло активізації й результативності навчання студентів; вихованню гуманних стосунків між ними, самостійності; формуванню уміння доводити і відстоювати свою точку зору, прислухатися до думки однокурсників; культурі ведення діалогу; відповідальності за результати своєї праці. Навчання в групі розвиває в студентів організаторські якості: вони вчать розподіляти обов'язки, вирішувати конфлікти, які виникали у процесі спільної діяльності.

**Висновки.** Отже, аналіз наукових поглядів, наголосимо, що здоров'язбережувальні технології передбачають заходи, які сприяють збереженню основних складників здоров'я. Професійний розвиток майбутнього вчителя фізичної культури, який володіє найширшими інтегративними, гуманітарними та природничо-науковими знаннями, покликаний сприяти реалізації здоров'язбережувальних технологій у системі освіти. Такий стан речей актуалізує необхідність підготовки майбутніх учителів фізичної культури до впровадження здоров'язбережувальних технологій у закладах загальної середньої освіти.

Професійна підготовка майбутніх учителів фізичної культури до фізкультурно-оздоровчої роботи, передбачає оволодіння такими знаннями й уміннями, які дозволять викладання дисципліни «Фізична культура» на належному рівні; застосовувати новітні методи, форми, засоби навчальної роботи; формувати у школярів ґрунтовні знання про шляхи збереження та зміцнення здоров'я; посилювати мотивацію до проведення фізкультурно-оздоровчої роботи з учнями; сприяти розвиткові потреби в здоровому способі життя.

### Список використаних джерел

1. Бойко О. О. Історичні аспекти здоров'язбережувальних технологій / Вісник Чернігівського національного педагогічного ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. Вип. 118 (3). С. 29–32.
2. Василенко О. М. Здоров'язбережувальні технології у виховному процесі дошкільного навчального закладу / Наукові записки кафедри педагогіки. 2014. Вип. 37. С. 87–95.
3. Ващенко О. М. Формування в майбутніх вчителів компетентності використання здоров'язбережувальних освітніх технологій в навчально-виховному процесі початкової школи / Перлини наукового пошуку : зб. наук. статей / за заг. ред. О. М. Доукіної ; упоряд. К. І. Волинець, О. М. Ващенко, Т. В. Кравченко. Хмельницький : ХмЦНП, 2013. С. 17–24.
4. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження: колективна монографія / за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. Харків: Вид. Рожко С. Г., 2017. 488 с.
5. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения : в 2-х т. / под ред. А. И. Пискунова. М. : Педагогика, 1982. Т. 1. 656 с.
6. Кречетов О. Витоки ідеї формування здорового способу життя (друга половина XIX – початок XX ст.) / Педагогічні науки. 2011. Вип. 3. С. 97–102.
7. Левінець Н., Плохута Я. Сучасні підходи до моделювання здоров'язбережувального середовища різновікової групи ДНЗ / Вісник Ін-ту розвитку дитини. – Серія: Філософія, педагогіка, психологія. 2014. Вип. 35. С. 87–93.
8. Лук'яненко М. Розвиток ідей здоров'язбереження у вітчизняній педагогіці міжвоєнного періоду / Педагогіка і психологія професійної освіти. Львів, 2012. Вип. 5. С. 231–238.
9. Митчик О. П. Здоров'язберігальне середовище та здоров'язберігаючі технології у вищому навчальному закладі / Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2012. Вип. 4. С. 156–160.
10. Носко М. О., Браташ С. В. Педагогічні основи застосування здоров'язбережувальних технологій у навчальному процесі на уроках фізичної культури в загальноосвітніх школах / Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2013. Вип. 1. С. 116–119.
11. Оржеховська В. М. Педагогіка здорового способу життя / Шлях освіти. 2006. Вип. 4. С. 29–30.
12. Остапенко Г. О. Формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до організації здоров'язбережувального навчально-виховного середовища загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук : спец.: 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Київський ун-т ім. Б. Грінченка. К., 2013. 272 с.
13. Песталоцци И. Г. Избранные педагогические сочинения. В двух томах. Том 2. М.: Педагогика, 1981. 416 с
14. Смирнов Н. К. Здоровьесберегающие образовательные технологии и психология здоровья в школе / 2-е изд., испр. и доп. М. : АРКТИ, 2006. 320 с.
15. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / [Т. Ю. Круцевич, Н. Є. Пангелова, О. Д. Кривчикова та ін.; за ред. Т. Ю. Круцевич]. [2-ге вид., переробл. та доп.]. К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017. Т. 2. Методика фізичного виховання різних груп населення. 448 с.
16. Химинець В. В. Інноваційна освітня діяльність. Ужгород: Інформаційно-видавничий центр ЗППО, 2007. 364 с.

### 3.4.3 Formation of health competent competence of students of the faculty of physical education by means of physical culture

#### ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

У ХХІ століття людство увійшло із значними досягненнями в галузі техніки та технологій, але побічним результатом активних перетворюючих дій людини в означених напрямках є глобальні проблеми, вирішення яких обумовлює не тільки кількісні, а й якісні характеристики майбутнього розвитку суспільства. Однією із таких проблем світова наука визнала проблему здоров'я людини як одну із найгостріших у планетарному масштабі.

Загальновизнаним є факт, що здоров'я, як стан повного фізичного, духовного і морального благополуччя, закладається з раннього дитинства, тому будь-яке відхилення у розвитку організму, будь-яка хвороба відбиваються в подальшому на стані здоров'я дорослої людини. Однією з причин такого стану речей науковці називають низький рівень культури здоров'я, валеологічну безграмотність, невміння зберігати і зміцнювати здоров'я, відсутність ставлення до особистого та колективного здоров'я як найвищої цінності.

З огляду на такий стан речей на державному та міжнародному рівні прийнято ряд програм, що наголошують на гострих проблемах здоров'я людини й потребах їхнього розв'язання як науковцями, так і практиками: Цільова комплексна програма «Фізичне виховання – здоров'я нації» (1998 р.); Національна доктрина розвитку освіти в Україні (2002 р.); Концепція формування позитивної мотивації на здоровий спосіб життя дітей та молоді (2004 р.); Міжгалузева комплексна програма «Здоров'я нації» на 2002- 2011 рр. У означених документах пріоритетними напрямками для збереження здоров'я визнано пропаганду здорового способу життя, стимулювання в особистості прагнення до підвищення культури здоров'я, формування стійкої мотивації щодо здорового способу життя, а отже йдеться мова про формування здоров'язберігаючої компетентності.

Аналіз наукової літератури засвідчив, що окремі положення збереження здоров'я школярів у процесі навчання висвітлені в працях В.А. Ананьєва, І. О. Анохіної, Н. А. Башавець, Т.В. Бойченко, В. П. Горащук та інших фахівців. Окремі сторони формування здоров'язберігаючої компетентності аналізують у своїх працях О.Є. Антонова, Т.Є. Бондаренко, Д.Воронін; формування культури здоров'я – Н. Башавець; формування здорового способу життя – І.О.Анохіна, В.У. Крамар, М.О. Носко тощо.

Традиційна система освіти, що донедавна була спрямована на засвоєння системи знань, умінь і навичок, сьогодні втрачає свою актуальність. Соціум диктує необхідність виховання особистості – самостійної, ініціативної, відповідального члена суспільства, здатного не лише швидко орієнтуватися в інформаційному просторі, а й ефективно і в найкоротші терміни використовувати набуті знання для вирішення життєвих ситуацій.

Виконання цих завдань потребує істотного посилення самостійної й продуктивної діяльності особистості, розвитку її особистісних якостей і творчих здібностей, умінь самостійно здобувати нові знання та розв'язувати проблеми, орієнтуватись у житті суспільства. Таким чином постає проблема компетентнісного підходу в освіті.

Компетентнісний підхід розглядається як процес – від визначення цілей освіти та відбору її змісту до організації освітнього процесу, включаючи корекцію та оцінку результатів. При цьому зміст освіти розглядається як дидактично адаптований соціальний досвід вирішення пізнавальних, світоглядних, моральних, політичних та інших проблем, а організація освітнього процесу має на меті створення умов уже в навчальному закладі за яких особистість мала б змогу набути подібний досвід [5].

О.Пометун розглядає компетентнісний підхід як «спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості». Ключові компетентності, на думку О.Пометун, визначаються як здатність

людини здійснювати складні поліфункціональні, поліпредметні види діяльності, ефективно розв'язуючи відповідні проблеми. Вони потребують значного інтелектуального розвитку, є багатофункціональними, надпредметними та міждисциплінарними [8, С.65].

Ключова компетентність – це категорія, що фіксує суспільно визначений комплекс певного рівня знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати в широкій сфері діяльності людини (вміння вчитися, загальнокультурна, громадянська, соціальна компетентність та компетентність з питань інформаційно-комунікаційних технологій, здоров'язберігаюча) [6].

Для з'ясування сутності поняття «здоров'язберігаюча компетентність студента» необхідним видається аналіз його складових, а саме, дефініцій «здоров'я» та «компетентність».

Загальноприйнятим на сьогодні залишається визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, де категорія «здоров'я» розглядається у взаємозв'язку і єдності фізичного, психічного, соціального та духовного компонентів.

Г. Апанасенко розглядає поняття «здоров'я» як «динамічний стан людини, що визначається резервами механізмів самоорганізації її системи (стійкістю до впливу патогенних чинників і здатністю компенсувати патологічний процес), характеризується енергетичним, пластичним та інформаційним (регуляторним) забезпеченням процесів самоорганізації, а також є основою прояву біологічних (виживання – збереження особи, репродукція – продовження роду) і соціальних функцій. Інтеграція всіх рівнів організації людини дає можливість індивідові виконувати свої біологічні й соціальні функції, що можна трактувати як прояв здоров'я» [1, С.19].

У працях О.М.Кудрявцевої, Н.А.Башавець, В.П.Горащук знаходимо доповнення до тлумачення феномену «здоров'я»:

1) як стан людини, завдяки якому уможлиблюється повноцінне виконання соціальних функцій;

2) як динамічний процес рівноваги організму з навколишньою природою і соціальним середовищем, за якого всі закладені здатності в біологічній і соціальній сутності людини виявляються найбільш повно;

3) як потенціал, що забезпечує людині можливість пристосуватися до змін навколишнього середовища, здолати хворобу, відтягнути старіння; як динамічне «явище системного характеру, що постійно взаємодіє з навколишнім середовищем і змінюється разом із ним».

У науковій літературі виокремлюються різні види здоров'я: фізичне, психічне, духовне і соціальне.

Фізичне здоров'я людини визначається як стан морфо-фізіологічної структури тіла та функціонального стану систем життєзабезпечення людського організму. Цей вид здоров'я становить собою інтегральний стан організму людини, що об'єднується в систему його структурних компонентів, починаючи від внутрішньоклітинних утворень, тканин і закінчуючи інтегральними факторами цілісності організму. Найважливішими показниками фізичного здоров'я людини є її фізичний розвиток, фізична працездатність, фізична підготовленість, фізична форма та фізична активність, до яких особлива увага приділяється під час фізичного виховання молоді в навчальних закладах.

Психічне здоров'я належить до сфери розуму, інтелекту, емоцій.

Духовне здоров'я – це здатність зберігати та використовувати духовність, доброту, творчість, що залежить від розкриття духовного, морального потенціалу, свідомого прагнення людини до реалізації вищих якостей особистості, прилучення до духовних цінностей. Одним із аспектів формування духовного здоров'я є процеси формування культури здоров'я.

Соціальне здоров'я, з точки зору експертів ВООЗ, – це ступінь або міра задоволеності індивіда своїм матеріальним добробутом, соціальним становищем у суспільстві та залежить



від економічних чинників, стосунків із структурними одиницями соціуму, через які відбуваються соціальні зв'язки, безпека існування тощо [3].

Розглянемо сутність категорії «компетентність».

У «Словнику української мови» прикметник «компетентний» трактується як: 1) якісна характеристика особистості, що є свідченням її достатніх знань у певній галузі; 2) з чим – небудь добре обізнаний, тямущий, ґрунтується на знанні, кваліфікації [11].

Словник іншомовних слів наводить тлумачення прикметника «компетентний» як «знаючий, поінформований у певній галузі», який «має право на основі своїх знань або повноважень робити чи вирішувати що-небудь, судити про що-небудь» [10].

Компетентність – можливість установлення зв'язку між знаннями й ситуацією або, у більш широкому розумінні, як здатність знайти, виявити процедуру (знання і дія), яка підходить для вирішення проблеми. Важливим у розвитку компетентності є уміння особистості мобілізувати отримані знання і досвід у певній ситуації.

Серед сутнісних ознак компетентності С. Шишов та В. Кальней виділяють «ситуативність»: «не проявлена компетентність компетентністю не є, а, максимум, прихованою можливістю» [13, С.81]. Н. Радіонова та А. Тряпціна наголошують на її діяльнісному характері узагальнених умінь у поєднанні з предметними вміннями і знаннями у конкретній області.

Розгляд складових «здоров'я» та «компетентність» дозволяє нам перейти до визначення сутності здоров'язберігаючої компетентності молодших школярів.

Варто зазначити, що категорія «здоров'язберігаюча компетентність» введена до наукового обігу вітчизняної педагогічної науки порівняно недавно, а тому ще не склалось загальноновизнаного трактування означеного терміну.

Проаналізуємо погляди науковців щодо змістовного наповнення означеної дефініції. Так, В.А.Ананьєв під категорією «здоров'язберігаюча компетентність» розуміє комплекс систематичних знань і уявлень про позитивні і негативні зміни в стані власного здоров'я і здоров'я оточуючих; вміння складати програму збереження свого здоров'я; володіння способами організації діяльності по профілактиці здоров'я і здоров'язбереження.

О. Антонова дефініцію «здоров'язберігаюча компетентність» потрактує як якість особистості, що базується на інтеграції знань і досвіду та виявляється у готовності до діяльності щодо збереження здоров'я в освітньому середовищі.

На діяльнісному компоненті здоров'язберігаючої компетентності наголошує І. Анохіна, розглядаючи її як «готовність самостійно вирішувати завдання, пов'язані з підтримкою, зміцненням та збереженням здоров'я як свого, так і оточуючих».

Дослідники Л. Грицюк, А. Лякішева та Н. Поліщук вказують на особливості здоров'язберігаючої компетентності, розуміючи під нею:

– інтегральну якість особистості, яка проявляється у загальній здатності та готовності до здоров'язбережувальної діяльності, що ґрунтується на інтеграції знань, умінь, навичок, ціннісних ставлень особистості, спрямованих на збереження фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я – власного та оточення;

– інтегративну якість особистості, яка забезпечує успішне збереження і зміцнення фізичного, соціального, психічного і духовного здоров'я дітей та молоді в умовах соціального середовища.

Д.Є. Воронін до змісту категорії «здоров'язбережувальна компетентність» відносить медично-валеологічну інформативність, вміння практичного використання валеологічних знань, а також володіння методиками зміцнення здоров'я й запобігання захворюванням [2].

Поряд із поняттям «здоров'язберігаюча компетентність» І.В. Родигіна виділяє ключові компетентності, що сприяють здоров'ю. До них дослідниця відносить:

- навички раціонального харчування;
- навички рухової активності та загартовування;
- навички ефективного спілкування;

- санітарно-гігієнічні навички;
- навички організації режиму праці та відпочинку;
- навички попередження конфліктів;
- навички самоконтролю;
- навички мотивації успіху та тренування волі;
- навички співчуття (емпатії);
- навички самоусвідомлення та самооцінки;
- навички управління стресами;
- навички поведінки в умовах тиску [9].

Аналіз праць науковців щодо проблеми компетентнісного підходу в освіті, сутності категорій «компетентність», «здоров'я», «здоров'язбереження» дозволив узагальнити, що «здоров'язберігаюча компетентність особистості студента» розглядається як комплекс знань, умінь, ставлень та цінностей, які спрямовані на збереження й укріплення здоров'я (свого та оточуючих) у повсякденному житті; цілісне, індивідуальне, психологічне утворення особистості, спрямоване на збереження фізичного, соціального, психічного та духовного здоров'я – свого та оточення.

В умовах підвищення навчального навантаження, прогресуючої гіподинамії у шкільному середовищі, тенденції до погіршення стану здоров'я учнів і завдання формування здоров'язберігаючої компетентності школярів змінюється і роль вчителя, який, на думку В. Оржеховської, повинен:

- мати індивідуальні здібності, що визначають його вміння до самостійного пошуку, аналізу, представлення у доступній формі та передачу інформацію учням про здоров'я, здоровий спосіб життя;
- здійснювати превентивну роботу на засадах педагогіки здорового способу життя;
- приймати доцільні рішення, використовувати творчий підхід для розв'язання завдань здоров'язбереження школярів, вміння запроваджувати у повсякденній і професійній діяльності сучасні здоров'язберезувальні технології.

Таким чином, здоров'язберігаюча компетентність передбачає організацію особистістю діяльності, що спрямована на збереження усіх аспектів власного здоров'я. Вона включає: життєві навички, що сприяють фізичному здоров'ю (раціональне харчування, рухова активність, санітарно-гігієнічний режим праці та відпочинку); навички, що сприяють соціальному здоров'ю (ефективне спілкування, співчуття, розв'язання конфліктів, поведінка в умовах тиску, погроз, дискримінації, спільна діяльність і співробітництво); навички, що сприяють духовному та психічному здоров'ю (самоусвідомлення та самооцінка, аналіз проблем і прийняття рішень, визначення життєвих цілей і програм, самоконтроль, мотивація успіху та тренування волі).

Фізичне виховання виконує функцію побудови фундаменту особистості: опанування знаннями, вміннями, навичками, формування світогляду і культури, що співвідноситься з покращенням фізичного розвитку, фізичної підготовленості, формування естетики тіла і культури рухів.

У процесі фізичного виховання особистості вирішуються наступні завдання:

- 1) зміцнення здоров'я, сприяння правильному фізичному розвитку;
- 2) оволодіння фізкультурно-спортивними знаннями;
- 3) формування рухових умінь та навичок;
- 4) розвиток рухових якостей (сили, спритності тощо);
- 5) виховання моральних якостей (сміливості, наполегливості, дисциплінованості, колективізму тощо);
- 6) формування естетичних якостей (статури, культури рухів і т. п.);
- 7) формування звички до систематичних занять фізкультурою і спортом;
- 8) формування гігієнічних умінь і навичок.

Інтегрованим результатом фізичного виховання є фізична культура особистості, що проявляється у ставленні людини до свого здоров'я, фізичних можливостей і здібностей, у способі життя.

Т. Ю. Круцевич розглядає фізичну культуру людини як необхідність «оволодіння знаннями, вміннями і навичками виховної, навчальної, оздоровчої, рекреаційної діяльності для подальшого використання у процесі самовдосконалення, і як результат – рівень фізичного здоров'я, який людина змогла зберегти або покращити завдяки своєму бажанню, знанням, здоровому способу життя та рухової активності» [12, С. 10].

Фізична культура – це особлива та самостійна сфера культури, що включає знання у сфері здоров'язбереження, валеології, анатоμο-фізіологічних особливостей організму дитини, методичні уміння та навички фізичного самовдосконалення, ціннісні орієнтації, мотиви, інтереси та потреби у фізкультурно-спортивній діяльності, рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості. Реалізація даних компонентів фізичної культури здійснюється у соціально-психологічному, інтелектуальному та руховому аспекті.

Соціально-психологічний аспект визначає активне відношення людини до фізичного удосконалення, яке залежить від характеру мотивації, інтересів, рівня потреб у фізкультурно-спортивній діяльності.

Інтелектуальний аспект являє собою цілеспрямований процес збагачення особистості широким колом знань, засвоєння яких передбачає опанування основ цього знання; засвоєння методів пошуку і використання інформації; формування свідомого прагнення до оптимізації свого фізичного стану.

Руховому аспекту належить головна роль у розвитку фізичного потенціалу людини та формуванні її життєво важливих умінь і навичок. Достатня рухова активність є необхідною умовою гармонійного розвитку школяра. Зниження ж її рівня призводить до розвитку так званих хвороб цивілізації. Крім чисто біологічного аспекту фізична активність в дитинстві формує звичку займатись фізичними вправами все життя, забезпечує профілактику ряду захворювань.

Фізична активність тісно пов'язана з трьома аспектами здоров'я: фізичним, психічним і соціальним і протягом життя людини відіграє різну роль. У дитячому віці вона визначає нормальне зростання і розвиток організму, як найповнішу реалізацію генетичного потенціалу, підвищує опірність до захворювань. Саме у період зросту організм найбільш чутливий до впливу різних чинників зовнішнього середовища, у тому числі до обмеження фізичної активності.

Рухова діяльність особистості позначається на морфо-фізіологічних і функціональних властивостях організму і забезпечує розвиток рухових умінь та навичок, фізичних якостей та здібностей. Так, М.Могендович та І.Тьомкін у своїй праці розглядають рухову активність як «моторний стрижень», який створює сприятливі умови для активізації всіх процесів у корі головного мозку. Вчені доводять, що корковий моторний аналізатор є центром зв'язку як із зовнішнім середовищем (вищої нервової діяльності), так і органів між собою (нижча нервова діяльність). Тому цілеспрямована рухова активність сприятиме стійкості та опірності організму, позитивно вплине на відновні процеси.

Основними засобами фізичної культури є:

- фізичні вправи,
- сили природи,
- гігієнічні фактори,
- режим праці, побуту, харчування, відпочинку.

Під впливом занять фізичними вправами розширюються функціональні і адаптаційні можливості серцево-судинної і дихальної систем, опорно-рухового апарату, підвищується активність ферментативних реакцій, зростає інтенсивність окислювально-відновних процесів у тканинах, підвищується резистентність організму до дії несприятливих чинників

зовнішнього середовища, поліпшується пам'ять, знижується дратівливість, нормалізується сон.

Фізичні вправи проявляють також лікувальну дію на організм людини, що виражається у наступних реакціях: тонізуючий вплив, трофічна дія, формування компенсацій і нормалізація функцій.

*Тонізуючий вплив фізичних вправ.* Правильне застосування спеціально підібраних фізичних вправ сприяє активізації процесів гальмування або збудження центральної нервової системи, що призводить до відновлення нормальної функціональної діяльності нервових процесів. Як наслідок, посилюється діяльність органів ендокринної системи, стійкість до дії негативних факторів зовнішнього середовища; посилюються вегетативні функції організму: поліпшується діяльність серцево-судинної системи, збільшується кровопостачання всіх органів і систем, підвищується функція зовнішнього дихання тощо.

*Трофічний вплив фізичних вправ.* Під час виконання фізичних вправ виникають пропріоцептивні імпульси, що направляються у відповідні відділи вищої нервової системи та вегетативні центри, внаслідок дії яких відбувається перебудова їх функціонального стану, що сприяє покращанню трофіки внутрішніх органів та тканин за механізмом моторно-вісцеральних рефлексів. Діяльність м'язів впливає на стимуляцію обмінних, окислювально-відновних та регенеративних процесів в організмі. У м'язах, що беруть участь у роботі, відбувається розширення та збільшення кількості функціонуючих капілярів, підвищується надходження насиченої киснем та поживними речовинами артеріальної та вплив венозної крові, збільшується швидкість кровотоку і лімфообігу.

*Формування компенсації.* У разі порушення функціональної діяльності того чи іншого органу чи системи в організмі одразу ж включаються компенсаторні механізми. Прикладом дії компенсаторних механізмів організму може бути біг на довгу дистанцію. Наслідком реакції цих механізмів є підвищення частоти серцевих скорочень та артеріального тиску, відчуття задишки, накопичення молочної кислоти у м'язах ніг.

*Нормалізація функцій* виникає під впливом постійно зростаючого фізичного навантаження, внаслідок чого поступово вдосконалюються регуляторні процеси в організмі, усуваються тимчасові компенсації, відновлюються моторно-вісцеральні зв'язки та рухові якості людини.

Фізичні навантаження являють собою джерело міцних стимулюючих і регулюючих засобів на обмін речовин та діяльність важливих функціональних систем організму. Регулярні і правильно нормовані фізичні вправи розширюють функціональні та адаптаційні можливості серцево-судинної, дихальної та інших систем для підвищення рівня окиснювально-відновних процесів, сприяють збільшенню загального пристосування організму до негативних умов навколишнього середовища.

Виключне значення для формування здоров'язберігаючої компетентності студентів має туризм, оскільки поєднує в собі всі групи засобів фізичної культури: фізичні вправи, оздоровчі сили природи та гігієнічні чинники.

Туризм – це подорож у вільний час; один із видів активного відпочинку; найефективніший засіб задоволення рекреаційних потреб, оскільки він поєднує різні види рекреаційної діяльності – оздоровлення, пізнання, відновлення продуктивних сил людини; складова частина охорони здоров'я, фізичної культури; засіб духовного, культурного і соціального розвитку особи [7, С. 230].

Багаторічні регулярні туристичні походи відчутно покращують фізичну підготовленість школярів. Так, за даними спостережень, результат стрибка в довжину з місця у дівчаток 16 років, які нехтували туризм і спорт, зріс порівняно з 12-річним віком на 5,3%, тоді як у туристок на 9,1%, спортсменок – на 27,3%. Покращення цього показника у хлопців того ж вікового періоду склало відповідно 16,5, 24,5 і 31,4% [4].

Туристські походи є могутнім засобом зміцнення здоров'я і розвитку фізичних сил школярів. Цілодобове перебування на свіжому повітрі, водні процедури, дія сонця,

чергування фізичної праці і фізичних навантажень при проходженні маршруту з відпочинком – все це позитивно впливає на роботу серцево-судинної системи, збільшує життєву ємкість легень, покращує обмін речовин в організмі, зміцнює нервову і м'язову систему. Туристські походи закаляють організм, підвищують його опір до простудних захворювань.

Подорожі сприяють виробленню в туристів стійких рухових навичок, які доводиться застосовувати в будь-яких обставинах. Усе це розвиває такі якості, як швидкість, сила, витривалість, рухливість. Крім того, подорожі пов'язані з перебуванням на свіжому повітрі і з максимальним використанням природних факторів (води, повітря і сонячних променів), що зміцнюють здоров'я і загартовують організм.

Оздоровчий аспект туризму полягає в позитивному впливові на організм людини природних у поєднанні із загальнозміцнюючою м'язовою діяльністю. Інтенсивність м'язової діяльності визначається станом здоров'я й фізичної підготовки учасника походу. Для оздоровлення застосовують найбільш поширені прикладні види активного туризму – пішохідні, лижні, водні, велосипедні походи й мандрівки, прогулянки й екскурсії, причому на учасників, як правило, припадає загальне (від помірного до значного) фізичне навантаження. Це зміцнює й тренує організм людини. Регламентоване пересування пішки, на лижах, на велосипедах за різних погодних умов, різного рельєфу місцевості, подолання перешкод, перенесення вантажу – розвивають силу, витривалість, спритність, швидкість реакції тощо.

З огляду на вище сказане, фізичне виховання має ключове значення для формування насамперед практичного компоненту здоров'язберігаючої компетентності учнів.

Таким чином, у процесі фізичного виховання школярів здійснюється морфологічне і функціональне удосконалення організму, формування та покращення його життєво важливих фізичних якостей, рухових навичок, умінь, знань, підвищення рівня фізичної підготовленості, фізичної активності і, як наслідок, зміцнення здоров'я. Фізичні вправи, як основні засоби фізичної культури, здійснюють не лише вплив на організм у вигляді фізичного вдосконалення, а й мають лікувальний ефект. Тому, широке використання педагогічних можливостей фізичної культури у здоров'язбереженні особистості є важливим для формування здоров'язберігаючої компетентності учнів.

### Список використаних джерел

1. Апанасенко Г.Л. Превентивная медицина. Начала валеологии. Медичний всесвіт. 2002. № 1-2. Т. 2. С. 2-24.
2. Воронін Д. Є. Здоров'язбережувальна компетентність студента в соціально-педагогічному аспекті. Педагогіка, психологія та мед-біол. проблематика фіз. виховання і спорту. 2006. № 2. С. 25-28.
3. Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України ; голов. ред. В. Г. Кремень. К.: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
4. Коцан І. Я. Шкільний туризм: навч.-метод. Посібник. К.: Муар. 1998. 208 с.
5. Лебедев О.Е. Компетентносный подход в образовании. Школьные технологии. 2004. №5. С.3 – 12
6. М-во освіти і науки України. Програма розвитку Організацій Об'єднаних Націй у рамках проекту «Освітня політика та освіта «рівний-рівному». К., 2004.
7. Педагогический энциклопедический словарь / под ред. Б. М.Бим-Бад. М.: Большая рос. энциклоп. 2003. 528 с.
8. Пометун О.І. Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики/ Під заг. ред. О.В. Овчарук. К.: К.І.С., 2004. С. 16–25.

9. Родигіна І. В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання. Х.: Вид. група «Основа», 2005. 96 с.
10. Словарь иностранных слов / Под ред. И.В.Лехина. М.: Сов. энцикл., 1964. 784 с.
11. Словник української мови в 4-х томах. Т.4. К.: Наукова думка, 1973. 840с.
12. Теорія і методика фізичного виховання: [підруч. для студентів вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту]: у 2 т. Т. 1. / за ред. Т. Ю. Круцевич. Київ: Олімп. літ., 2008. 391 с.
13. Шишов С.Е. Мониторинг качества образования в школе. М.: Пед.об-во России, 1999. 320с.

### 3.4.4 Patriotic education of student youth by means of physical culture

#### ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ УЧНІВСЬКОЇ МОЛОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Патріотичне виховання юнаків у процесі позакласної роботи з фізичної культури має особливе значення для розвитку почуття патріотизму. Адже формування всебічно розвинутої особистості з високим патріотичними й моральними якостями та фізичними здібностями є домінуючими в розвитку цінностей патріотизму сучасної молоді [7; 10; 14]. У цьому контексті фізичне виховання, як невід’ємний складник освіти, володіє значними можливостями у підвищенні рухової активності, вдосконаленні фізичної підготовленості, функціональної готовності та фізичного розвитку старшокласників; формуванні стійкої мотивації до захисту власного життя і здоров’я; вихованні інтересів молодого покоління у постійному вдосконаленні своєї підготовки до захисту Вітчизни; формуванні гармонійно розвинених, фізично, психічно, соціально і духовно здорових майбутніх громадян – патріотів України [4; 9; 13; 15].

У наукових дослідженнях превалює проблема патріотичного виховання учнівської молоді різними засобами і в процесі різних навчальних дисциплін [1; 2; 7; 3; 8].

У наукових пошуках Т. Бабич аналізуються проблеми фізичного та патріотичного виховання молоді в сучасних умовах, відзначаються його організаційні форми. Науковцем М. Зубалієм досліджено проблему військово-патріотичного виховання учнів старших класів закладів загальної середньої освіти у процесі організації та проведенні позакласної роботи Т. Кіриєнко розглядається доцільність проведення соціалізації учнівської молоді у процесі національно-патріотичного виховання, висвітлено досвід роботи у системі шкільної освіти. У наукових розвідках Г. Кособуцької визначено організаційно-педагогічні умови національно-патріотичного виховання підлітків у позакласній роботі, представлено опис сутності формування у них патріотичної свідомості. Особливості національно-патріотичного виховання молоді у процесі їхнього залучення до спортивно-оздоровчого туризму, як важливого чинника формування та укріплення здоров’я молодих людей у системі фізичного виховання представлено у дослідженні Л. Онішук. Фізичну культуру і спорт в структурі патріотичного виховання особистості розглянуто О. Завальнюк, Ю. Черпаком. Вагома частка досліджень пропонує такий вид спорту як хортинг – переважно висвітлений фахівцями лабораторії фізичного розвитку та здорового способу життя Інституту проблем виховання НАПН України (М. Зубалій, І. Білоцерківець, Е. Єрмоєнко, В. Івашковський та ін.)

Аналіз науково-методичних джерел підтвердив, що велика частка наукових розвідок припадає на військово-патріотичний напрямок. Водночас виявлено, що на сьогодні не повною мірою висвітлені питання виховання патріотизму потенціалом фізичної культури. Це і визначило необхідність дослідження та наукового обґрунтування окресленої проблеми.

Мета дослідження полягає в експериментальному обґрунтуванні доцільності використання засобів фізичної культури у патріотичному вихованні учнів старших класів у процесі позакласної роботи.

Для досягнення мети та завдань застосовано комплекс різноманітних методів: теоретичні – аналіз, порівняння й узагальнення психолого-педагогічної та літератури з фізичної культури і спорту, статей у періодичних виданнях, матеріалів наукових досліджень з окресленої проблеми; емпіричні – педагогічне спостереження, педагогічний аналіз, анкетування, тестування, констатуючий і формуючий етапи експерименту, якісна інтерпретація отриманих експериментальних даних.

Для діагностики сформованості в учнів патріотичної вихованості засобами фізичної культури ми виокремили такі критерії: мотиваційно-пізнавальний та фізкультурно-діяльнісний.

Показниками мотиваційно-пізнавального критерію є: зацікавленість історією, культурними традиціями рідного краю; інтерес до історії розвитку військово-спортивних та рухливих ігор в Україні; позитивне ставлення до фізкультурно-спортивної діяльності, прагнення до удосконалення рівня фізичної підготовленості, розвитку фізичних якостей.

Показниками фізкультурно-діялісного критерію визначено здатність застосовувати знання історії, культурних традицій рідного краю, історії розвитку військово-спортивних та рухливих ігор в Україні в освітній та повсякденній діяльності; активність у туристських походах, спортивних змаганнях, воєнно-спортивних іграх

Відповідно до визначених критеріїв та їхніх показників підібрано методи дослідження. Для визначення стану сформованості патріотичної вихованості в учнів старших класів ми провели цілеспрямоване спостереження за поведінкою учнів у різних видах діяльності та ситуаціях, бесіди, анкетування, комплексне діагностичне тестування, комплексне педагогічне тестування для виявлення рівня загальної та прикладної фізичної підготовленості.

Згідно з анкетуванням більшість учнів не усвідомлюють, що таке патріотизм, патріотичне виховання і не можуть пояснити такі поняття, як «патріот», «патріотизм» і «патріотичне виховання». Мотиви проявів патріотичних почуттів у старшокласників проявляються слабо, але є бажання своєю активністю змінити життя на краще.

Для виявлення рівня загальної та прикладної фізичної підготовленості проводилось комплексне педагогічне тестування з випробуваннями: біг на 100 м, біг на 800 м, біг на 1000 м, біг на 1500 м, біг на 3000 м, стрибок у довжину з розбігу, метання гранати на дальність, згинання рук на перекладині, згинання рук в упорі лежачи на кулаках, згинання рук в упорі лежачи на пальцях, присідання, присідання на одній нозі, піднімання тулуба із положення лежачи, стрибка через скакалку за 1 хв, виконання шість різних кидків на швидкість у праву та ліву сторони. Проведене дослідження дало можливість оцінити вихідні дані фізичної підготовленості учнів старших класів. Отримані результати вихідного тестування та їхній аналіз дають підставу стверджувати, що у 41,7 % досліджуваних юнаків за даною системою оцінювання результати відповідають нижче середньому рівню фізичної підготовленості.

На підставі аналізу результатів констатувального етапу експерименту (анкетування, тестування, спостереження) було зроблено висновки про недостатню сформованість патріотичної вихованості в учнів старших класів засобами фізичної культури, що і зумовило розроблення й апробацію програми фізкультурно-патріотичного гуртка.

З метою практичного використання засобів фізичної культури у патріотичному вихованні учнів старших класів була розроблена програма фізкультурно-патріотичного гуртка, де до уваги брались вимоги основних концептуальних положень нормативно-правових документів: «Про Стратегію національно-патріотичного виховання дітей та молоді на 2016–2020 роки» [12], «Про заходи щодо поліпшення національно-патріотичного виховання дітей та молоді» [11], методичних рекомендацій щодо національно-патріотичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах [9].

Планування гурткової роботи, орієнтованої на патріотичне виховання учнів, ми починали з:

- визначення конкретних навчальних тем та мети навчання;
- характеристики особливостей певної групи учнів;
- визначення бажаних результатів (обсяг знань, умінь, навичок);
- розроблення та опису змісту конкретних навчальних тем, які відповідають меті навчання;
- попереднього тестування учнів для визначення рівня їхньої фізичної підготовленості;
- обґрунтування та вибору методів і засобів навчання з конкретної теми;
- оцінювання знань учнів та внесення відповідно до їхніх результатів коректив у освітній процес.

Дослідно-експериментальна робота, спрямована на розробку програми гурткової роботи, орієнтованої на патріотичне виховання учнів старших класів засобами фізичної культури, базувалася на загально дидактичних принципах навчання, а також специфічних, характерних для патріотичного і фізичного виховання.

Одним з важливих аспектів патріотичного виховання учнів засобами фізичної культури є правильна організація та добір форм і методів патріотичного, фізичного виховання, фізкультурно-масових заходів, до яких залучаються учні [6; 8].

Так, спілкування і спільна діяльність керівника гуртка та старшокласників під час патріотичних заходів мають специфічний зміст, який за сьогоdnішніх умов швидко змінюється [5]. Наприклад, форми індивідуальної патріотичної діяльності, які передбачають наполегливу роботу учнів старших класів над собою, мають спрямовуватись на їхнє оволодіння певними вміннями, знаннями й морально-вольовими якостями, що виховуються у процесі занять фізичною культурою, значно актуалізованою умовами силового протистояння на Сході країни.

У процесі занять фізичною прикладною підготовкою старшокласники виробляють у собі моральні переконання, стверджують любов до Батьківщини, формують індивідуальні якості, необхідні для досягнення та здійснення їхніх життєвих планів, пов'язаних з майбутнім навчанням, військовою службою, професійною діяльністю [5; 8; 10].

У програмі гуртка передбачені такі форми патріотичної роботи засобами фізичної культури, які сприяють самовихованню учнів: підготовка доповідей, повідомлень, презентацій, проєктів з історії вивчення національних традицій фізичної культури, спортивно-рухливих ігор; виступи на змаганнях; туристсько-пошукова робота.

До розділів «Загальна фізична підготовка» та «Прикладна фізична підготовка» заплановано проведення бесід про значення бути сильним, винахідливим, наполегливим, витривалим; розповіді про життєві ситуації, у яких потрібно застосовувати набуті вміння, навички, фізичні й особистісні якості, потрібні майбутньому захиснику Батьківщини.

З метою формування в учнівській молоді патріотичної свідомості, поглядів, переконань передбачено розповіді, які спрямовані на пояснення сутності учням сутності і змісту патріотичного виховання у процесі занять фізичною культурою; значення патріотичних цінностей, пов'язаних з долями учасників бойових дій, відомих людей, спортсменів, які брали участь у розбудові держави, фізкультурно-масовій та спортивній роботі, суспільно-політичних подіях в Україні. Особливими вимогами до проведення таких розповідей повинні бути: емоційність; уточнення й деталізація цікавих моментів і нюансів історичних та бойових подій; використання наочності.

Дієвим вважаємо також метод заохочення як спосіб впливу на свідомість старшокласників. Застосування даного методу в процесі організації та проведення спортивних змагань на призи відомих людей, спортсменів завжди викликає у старшокласників віру у власні сили, піднімає настрій, бажання бути першим, змінити на краще ставлення до навчальної та спортивної діяльності.

Як свідчить практика, ефективність військово-патріотичного виховання у процесі занять гуртковою роботою залежить також від особистого прикладу вчителя, керівника гуртка. Особливе значення під час проведення цієї роботи має їхній особистий бойовий



досвід, отриманий під час служби у Збройних силах та участі у бойових діях. Розповіді про військові події, товаришів, з якими брали участь у бойових операціях, живе переконливе слово про особисто побачене, почуте пережите або зроблене – наділені великою виховною силою, глибоко впливають на патріотичні почуття учнівської молоді, переконуючи у правдивості й достовірності подій [5; 10].

При побудові програмного матеріалу гуртка особлива увага зверталась і на спільну діяльність учителя фізичної культури, захисту України, яка передбачала різноманітну спортивно-масову роботу, туристсько-краєзнавчу діяльність.

У програмі гуртка основними завдання визначено: розвиток мотивації, спрямованої на виховання патріотичних почуттів; виховання та розвиток повноцінної особистості, гармонійної людини; виховання в учнів ціннісного ставлення до культури та традицій рідного краю; формування стійкого позитивного ставлення до фізкультурно-спортивної діяльності; розвиток у юнаків таких особистісних якостей, як повага один до одного, взаємодопомога, дисциплінованість, наполегливість, працездатність, упевненість у своїх силах; формування мотивації до фізичної підготовки, фізичного розвитку, самовдосконалення.

Програма фізкультурно-патріотичного гуртка передбачала різнопланову навчальну діяльність: ознайомлення з культурою і традиціями рідного краю, військово-спортивними іграми; закріплення знань із дисциплін «Захист України», «Фізична культура»; загальну та прикладну фізичну підготовку; туристські походи та подорожі; екскурсії до музею військової частини; зустрічі з ветеранами війни, військовими ЗСУ; військово-шефську роботу; участь у спортивних змаганнях, естафетах.

Позитивне ставлення до фізкультурно-спортивної діяльності, прагнення до удосконалення рівня фізичної підготовленості, розвитку фізичних якостей забезпечувалось у процесі загальної та прикладної фізичної підготовки; під час туристських походів, екскурсій, спортивних змагань, спортивних ігор; тематичних фізкультурних свят.

Прикладна фізична підготовка спрямовувалась на розв'язання завдань, пов'язаних із створенням передумов для формування фізичних якостей, що будуть потрібні юнаку в умовах служби у збройних силах. До загальної фізичної підготовки ми включили як виховання загальних здібностей із координації, гнучкості, сили, швидкості та витривалості, так і звичайні оздоровчі засоби: ранкова гімнастика, оздоровчий біг і плавання, дотримання режиму праці і відпочинку.

Зміст туристських походів спрямовувався на те, щоб в учнів старших класів формувалось стійке позитивне ставлення до фізкультурно-спортивної, суспільно корисної та патріотичної діяльності. Під час походів юнаки знайомилися з емоційно-привабливими формами роботи, різними умовами життя і побуту населення нашого міста. Навіть сама місцевість, якою проходили учні, викликала у них емоційні переживання при подоланні перешкод, часто в складних умовах. Це сприяло розвитку у молодих людей таких особистісних якостей, як повага один до одного, взаємодопомога, дисциплінованість, наполегливість, працездатність, упевненість у своїх силах. Учні глибше усвідомлювали сутність і зміст патріотичного виховання, потребу у власній всебічній підготовленості, глибину проблем інших людей, користь спілкування з представниками старших поколінь – учасниками бойових дій.

Використання під час туристських походів різних форм патріотичної роботи сприяло також глибшому усвідомленню підлітками власної належності до рідного краю, кращому вивченню історичного минулого, збиранню цінних матеріалів для створення власних проєктів, презентацій.

Однією з важливих форм патріотичного виховання є військово-шефська робота, що передбачала встановлення та підтримку зв'язків гуртка з військовою частиною 3-го окремого полку спеціального призначення імені князя Святослава Хороброго, на базі якого

проводились заняття, екскурсії до музейно-меморіального комплексу, зустрічі з військовими ЗСУ.

Наповнені цікавим патріотичним змістом були і загальношкільні змагання зі спортивних ігор на призи відомих земляків, які захищали Україну. Організуючи змагання, учні вивчали автобіографічні дані та професійну діяльність своїх земляків. Зверталася увага на їхню громадську і спортивну діяльність. Ці люди ставали для юнаків зразками, які позитивно впливали на їхню поведінку, розвиток інтересу до патріотичної діяльності у процесі позакласної фізкультурної діяльності.

Ефективною формою патріотичного виховання учнів старших класів були організація і проведення тематичного фізкультурного свята до Дня Збройних Сил України. До програми фізкультурно-патріотичного свята було включено: конкурс перешикування учнів, патріотично-історичний конкурс, метання гранати, топографічна підготовка, спортивне змагання естафети. Участь у його проведенні сприяла підвищенню у юнаків рівня патріотичності у процесі роботи за програмою свята. Виховний вплив окресленої форми роботи значною мірою залежав від залучення до проведення свята учасників бойових дій, батьків, членів родини юнаків, учителів й учнів школи.

З метою поліпшення патріотичного виховання проводилась відповідна робота з батьками учнів, а саме:

- батькам роз'яснювались завдання патріотичного виховання учнів;
- батьки ознайомлювались із основними методами патріотичного виховання у процесі позакласної фізкультурно-спортивної роботи;
- батьків залучали до участі у роботі гуртка, в організації позакласної роботи у проведенні спортивних змагань, походів, екскурсій, військово-спортивних ігор; бесід із учнями на патріотичні теми, різноманітних форм спільної пошукової і творчих діяльності та надання допомоги у керівництві гуртком.

При реалізації завдань програми гуртка особливу увагу ми приділили самопідготовці учнів, яка проводилась як процес активного формування та самовдосконалення молодих людей, виховання почуття патріотизму, що реалізувався шляхом самозобов'язання, самостійного навчання та самоконтролю.

Узагальнюючи результати дослідно-експериментальної роботи, зазначимо, що юнаки усвідомили, що патріотичне виховання – це цілісний процес, спрямований на формування та розвиток особистості, яка володіє якостями громадянина-патріота Батьківщини та здатна виконувати громадянські обов'язки у мирний і воєнний час, і для цього вона повинна бути фізично підготовленою.

Ми запропонували учням комплексне діагностичне тестування, а для виявлення динаміки рівня загальної та прикладної фізичної підготовленості проводилось комплексне педагогічне тестування. Результати дали змогу порівняти рівні вияву теоретичного та практичного компонентів (рис. 1).

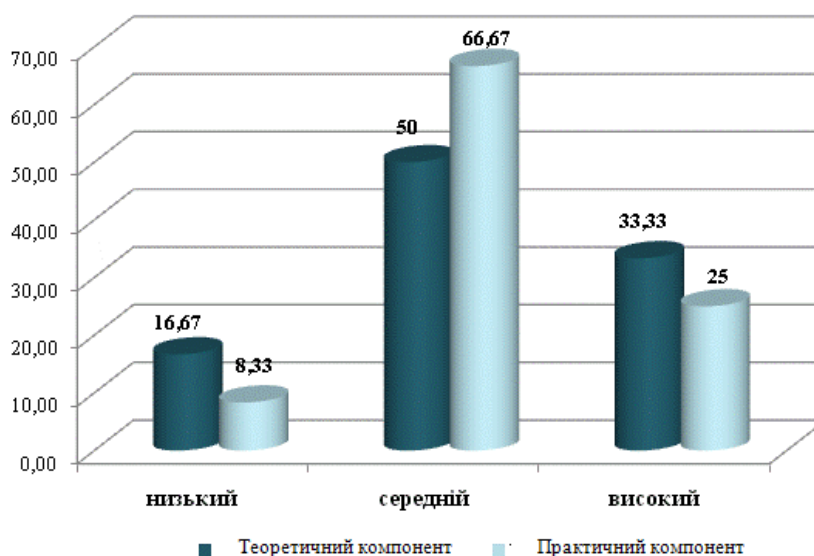


Рис. 1. Сформованість (у відсотках) компонентів патріотичної вихованості учнів засобами фізичної культури на формувальному етапі експерименту.

Аналіз отриманих даних засвідчує ефективність упровадження програми фізкультурно-патріотичного гуртка. Ефективність реалізованих педагогічних умов підтверджується зменшенням низького та зростанням середнього і високого рівнів сформованості патріотичної вихованості, що подано на рис. 1.

Аналізуючи дані, зазначимо, що запропонована нами програма дослідно-експериментальної роботи з патріотичного виховання засобами фізичної культури сприяла якісній зміні показників патріотичної вихованості учнів старших класів.

Проведене наукове дослідження дозволило зробити наступні висновки:

1. З'ясовано, що особливостями патріотичного виховання старшокласників у процесі позакласної роботи є: вивчення інтересів, запитів, здібностей учнів, умов залучення їх до підготовки і проведення традиційних та інноваційних форм позакласної виховної роботи національно-патріотичного змісту; комплексна, системна і цілеспрямована діяльність школи, сім'ї, органів державної влади, громадських дитячих і молодіжних організацій, інших соціальних інститутів щодо формування в учнів старших класів високої патріотичної свідомості.

2. Встановлено, основа цінність занять фізичною культурою у вихованні патріотизму полягає у тому, що вони є сферою прояву високої моральності, духовності, гуманності, доброти, виховання волі до перемоги, сміливості, наполегливості, організованості та дисципліни у старшокласників.

3. Результати констатувального етапу експерименту засвідчили, що на високому рівні сформованості практичного компоненту знаходилися 8,33% учнів і 16,67% – теоретичному; на середньому – 25% і 16,67% – відповідно; на низькому – 58,33% і 75,00%, тобто переважає низький рівень сформованості патріотичної вихованості засобами фізичної культури, що і зумовило розроблення й апробацію програми фізкультурно-патріотичного гуртка, орієнтованого на патріотичне виховання учнів старших класів засобами фізичної культури.

4. У ході педагогічного експерименту розподіл учнів за рівнями сформованості патріотичної вихованості змінився: кількість учнів з високим рівнем зросла майже вдвічі, із середнім рівнем також суттєво збільшилася. Такі зміни зумовили суттєве зменшення (майже втричі) відносної кількості учнів із низьким рівнем патріотичної вихованості засобами фізичної культури. Отже, позитивні зміни, що відбулися в процесі позакласної роботи фізкультурно-патріотичного гуртка, підтверджують ефективність нашої програми.

### Список використаних джерел

1. Бахтін А. Організація військово-патріотичного виховання. Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки. Миколаїв, 2016. № 4. С. 208–211.
2. Бех І., Чорна К. Програма українського патріотичного виховання дітей та учнівської молоді. Гірська школа Українських Карпат. 2015. № 12–13. С. 26–37.
3. Довгошия В. Патріотичне спрямування сучасного навчально-виховного процесу учнівської молоді. Молодь і ринок. 2016. № 7. С. 137–141.
4. Завальнюк О. Фізична культура і спорт в структурі патріотичного виховання особистості. Вища освіта України. 2015. № 1. С. 65–70.
5. Зелений В. О. Військово-патріотичне виховання учнів 10–11 класів у процесі занять хортингом. Фізичне виховання в рідній школі. 2015. № 4. С. 36–38.
6. Зубалій М. Д. Особливості військово-патріотичного виховання старшокласників у процесі позакласної роботи. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2014. № 7. С. 217–226.
7. Івашковський В. Військово-патріотичне виховання школярів як соціально-психологічна проблема. Фізичне виховання в рідній школі. 2015. № 1. С. 28–30.
8. Кособуцька Г. П. Організаційно-педагогічні умови національно-патріотичного виховання підлітків у позакласній роботі. Інноватика у вихованні. 2015. Вип 1. С. 127–138.
9. Методичні рекомендації щодо національно-патріотичного виховання у загальноосвітніх навчальних закладах : Витяг із Додатка до Наказу Міністерства освіти і науки України від 16.06.2015 р. № 641. Фізичне виховання в рідній школі. 2015. № 4. С. 10–12.
10. Остапенко О. Організаційно-педагогічні умови активізації військово-патріотичного виховання молодших підлітків у процесі позакласної роботи. Матеріали науково-практичного семінару, присвяченого Першому чемпіонату України з поліцейського хортингу / ред. рада: Бех І. Д. Київ : Паливода А. В., 2015. С. 63–69.
11. Про заходи щодо поліпшення національно-патріотичного виховання дітей та молоді: Наказ Президента від 12 червня 2015 р. № 334/2015 [Електронний ресурс] URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/334/2015> (дата звернення: 10.01.2020).
12. Про Стратегію національно-патріотичного виховання дітей та молоді на 2016–2020 роки: Указ Президента від 13 жовтня 2015 року № 580 [Електронний ресурс]. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/580/2015> (дата звернення: 30.10.2020).
13. Саїнчук М. Інтеграція традиційних видів спорту та ігор у фізичне виховання молоді для формування культурної ідентичності й патріотизму. Фізичне виховання різних груп населення. 2016. № 3. С. 193–197.
14. Тимчик М. В. Форми і методи патріотичного виховання старших підлітків у процесі спортивно-ігрової діяльності. Обрії. 2013. № 2. С. 48–51.
15. Черпак Ю. В. Методичні рекомендації щодо патріотичного виховання учнів на уроках фізичної культури. Фізичне виховання в рідній школі. 2015. № 3. С. 40–41.

#### 3.4.5 Features of methods teaching gymnastics exercises with the application of the latest technologies

##### ОСОБЛИВОСТІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ГІМНАСТИЧНИМ ВПРАВАМ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

Пильна увага суспільства до фізичного виховання і спорту у закладах освіти вимагає науково-обґрунтованого підходу до управління навчальним процесом з фізичного виховання,

який враховував би морфофункціональні можливості, психофізичні особливості, структуру захворюваності школярів та студентів, специфіку професійної діяльності. Досягнення вагомих результатів у процесі фахової підготовки майбутніх учителів, зміцнення їхнього фізичного здоров'я потребує нових підходів, технологій і засобів, розробці яких може сприяти вчення про інтегральну індивідуальність людини.

Найважливішим кроком до розв'язання цієї проблеми є впровадження технологічного підходу та новітніх технологій, освітніх інновацій, валеологічної освіти і оздоровчих стратегій з використанням набутого вітчизняного й зарубіжного досвіду. Для сучасного суспільства впровадження інноваційних технологій в освіту має не стільки теоретичне, скільки практичне значення, оскільки в умовах глобалізації воно стосується його історичного розвитку та перспектив, які пов'язані з так званими «високими технологіями». Технологія розробляється на основі конкретної філософії, методології освіти, в основі яких – цільові установки, зорієнтовані на очікуваний результат [12].

Сучасні тенденції суспільного розвитку, що проявляються, зокрема, в інтелектуалізації праці, динамізмі, високому рівні інформатизації, суттєво трансформували уявлення про пріоритети особистості, а відтак – і про освітні орієнтири.

Особливо значущою для розвитку нових підходів до навчання є зміна соціальної та життєвої ролі знань і пізнавально-творчих можливостей людини. Перебудова характеру навчання здійснюється, перш за все, стосовно таких його сутнісних характеристик, як цільова орієнтація і творчий характер взаємодії в навчальній діяльності [2].

Наукові дослідження останніх років свідчать, що пріоритетом у педагогічній практиці утверджується організація навчання в контексті неперервної освіти і створення для учнів умов обрання не тільки активної, а й ініціативної позиції у навчанні засобами діалогу. Такий характер навчання дозволяє досягти й бажаного еталону особистості, який можна в цілому описати такими ключовими характеристиками, як освіченість, самостійність, здібність до подальшого розвитку через самоосвіту [3].

Формування відповідних суспільному еталону особистісних здібностей потребує й нової системи освіти. Саме нововведення покликані забезпечити вирішення сучасних освітніх завдань у контексті професійної підготовки. Інноваційний характер навчання забезпечують нові освітні технології. Вони, як цілісна дидактична система, по-перше, оптимізують освітній процес через впровадження інноваційних методів у широку педагогічну практику; по-друге, забезпечують високий рівень мотивації, пізнавальної активності й самостійності студентів у навчальній діяльності, а також інтеграцію професійної та соціокультурної підготовки майбутніх фахівців, що сприяє розвитку особистісних якостей; по-третє, зберігаючи колективні форми навчання, надає студентові можливість персоналізації навчання в оптимальному режимі з урахуванням його індивідуальних особливостей, актуального рівня розвитку й перспектив особистого зростання, а також виступає як засіб рефлексії, що спонукає студента до самостійного формування системи знань, професійних умінь і визначення стратегії подальшого професійно-особистісного росту [1].

Для вирішення завдань навчання у фізичному вихованні й спорті, теорія навчання руховим діям спирається на деякі закономірності та положення таких наук як: дидактика (в сфері педагогіки); теорія діяльності й теорія управління засвоєнням знань, формуванням дій та понять (в сфері психології); теорія побудови рухів і фізіології активності (в сфері біології). Теорії навчання, які виникли в різні часи і в різних країнах завжди шукали точку опори в концепціях спеціальних наук, зокрема в психології та фізіології. Не є винятком і теорія навчання руховим діям. Перша система навчання в основі якої лежить емпіричний досвід – навчання через наслідування.

Тому саме в перших дидактичних системах підкреслюється необхідність показу і повторення, а принцип наочності і міцності відносяться до числа перших, які були сформовані в дидактиці. Наслідування в процесі навчання мало більшу ефективність, якщо

дії, які вивчались були простими. При вивченні складних дій для отримання позитивних результатів (якщо це взагалі можливо) вимагалось набагато більше часу [11].

При застосуванні фізичних вправ як засобу розв'язання завдань фізичного виховання вирішальне значення мають форми і методи організації педагогічного процесу. В гімнастиці історично склалася ціла система специфічних методів та прийомів використання фізичних вправ, яка включає особливості гімнастичного методу: повторність, регламентованість, суворе дотримання певної форми рухів і т.п. Ось чому фізичні вправи і гімнастика в цілому як метод фізичного виховання займає провідне місце. За допомогою гімнастики розв'язуються різні завдання з фізичного розвитку: зміцнення здоров'я, підвищення працездатності, швидке одужання після хвороби, усунення недоліків постави тощо. Гімнастика є також основним засобом формування складних рухових навичок.

Р.В. Лящук і А.В. Огнистий у своїй праці зазначають, що поняття методики в теорії гімнастики і в практичній роботі охоплює сукупність засобів, методів і методичних прийомів, які характеризують в цілому шлях реалізації освітніх або виховних завдань. Досконало оволодіти великою кількістю різноманітних вправ, що входять в арсенал гімнастики, можливо лише при умові достатньо швидкого формування і закріплення рухових навичок. Тому успіх у гімнастиці багато в чому залежить від раціональної методики навчання. Правильна реалізація дидактичних принципів – необхідна умова успішного оволодіння технічною основою гімнастичних вправ [6].

Зазначені вище тези ініціювали пошук оптимальної технології для курсу гімнастики, який є невід'ємною складовою частиною підготовки майбутнього вчителя фізичної культури і забезпечує не тільки засвоєння студентами комплексу спеціальних знань теоретичного і практичного характеру, а й використання специфічних засобів та методів з метою позитивного впливу на функції організму; розвиток рухових, психічних і особистісних якостей студентів, формування їхніх рухових умінь і навичок.

Під оптимізацією навчально-тренувального процесу в сучасній школі розуміють вибір такої методики його організації і проведення, котра дозволяє отримати найкращі результати при найменших затратах часу й зусиль учнів та вчителів [4; 8; 9].

Завдання педагога полягає в тому, щоб на основі наявних у студентів задатків і здібностей дати їм необхідну систему знань, умінь та навичок, домогтися запланованого спортивного результату й одночасно, у процесі навчання, розвивати здатності до оволодіння більш складними уміннями й навичками, пізнати самого себе, власні здібності та стимулювати їхній розвиток. Тобто, процес навчання спрямований на розвиток особистості студента, його розумові й рухові здібності, психологічні та функціональні можливості організму.

Передумовою засвоєння кожної вправи є знання студента про вправу, його руховий досвід та фізична і психологічна готовність до навчальної діяльності. На цій основі можна оволодівати технікою будь-яких рухових дій. При цьому, навчаючи студентів, викладач повинен постійно пам'ятати, що кінцевою метою освітнього процесу є використання засвоєних вправ у повсякденному житті для безпосереднього використання в побуті і професійній діяльності та для самовдосконалення й застосування набутого фізкультурно-спортивного досвіду в майбутньому при навчанні інших.

Більшість гімнастичних вправ мають складну структуру як по змісту, так і формі, й досить складну техніку виконання. Навчання гімнастичним вправам ґрунтується на практичному використанні змістовних і операційних знань про техніку виконання вправ та на загальних дидактичних принципах формування рухових умінь та навичок.

Методика навчання гімнастичним вправам в практичній роботі охоплює сукупність засобів, методів і методичних прийомів, які характеризують в цілому шлях реалізації освітніх або виховних завдань. Досконало оволодіти великою кількістю різноманітних вправ, що входять в арсенал гімнастики, можливо лише за умови достатньо швидкого формування і

закріплення рухових навичок. Тому успіх в гімнастиці багато в чому залежить від раціональної методики навчання.

В процесі розробки методики навчання гімнастичним вправам ми вважаємо, що найбільш ефективною вона буде, якщо враховуватиметься попередня фізична підготовка учнів, їхні вікові особливості та рухові можливості. Перспективним напрямком у підвищенні ефективності навчання є програмування.

До методів програмованого навчання ми відносимо метод розпоряджень алгоритмічного типу. Під розпорядженням алгоритмічного типу в навчанні руховим діям варто розуміти точні, чітко визначені і доступні розпорядження про порядок та характер дій кожного учня для оволодіння тією або іншою руховою дією чи групою подібних за структурою вправ [5].

При складанні розпоряджень алгоритмічного типу необхідно враховувати наступні вимоги, а саме:

1. Розпорядження повинні вказувати на характер кожної дії, виключати випадковість у їх виборі і бути доступними усім, для кого вони призначені.

2. Розпорядження алгоритмічного типу можуть бути складені як для однієї рухової дії, так і для серії таких дій, що мають структурну подібність, але обов'язково доступних на даному етапі навчання.

3. Усі навчальні завдання повинні бути взаємоузгодженими різними варіантами взаємозалежності та мати послідовне наростання складності.

Розпорядження алгоритмічного типу передбачає розподіл навчального матеріалу на частини. Навчання студентів цим частинам повинно проходити у суворо визначеній послідовності. При цьому тільки оволодіння першою серією навчальних завдань надає право переходити до другого. Порядок вивчення частин навчального матеріалу визначається наявністю зв'язку між ними. Відомо, що на фоні розвинених фізичних якостей швидше і більш якісно формуються рухові навички. Отже, у *першу серію навчальних завдань* входять вправи для розвитку тих фізичних якостей, котрі необхідні для успішного виконання досліджуваного руху.

*Друга серія* навчальних завдань включає вправи на освоєння вихідних й кінцевих положень, якими починаються і закінчуються досліджувані рухові дії (перша і друга серія навчальних завдань можуть освоюватися одночасно).

*Третя серія* завдань передбачає дії, без яких неможливе виконання досліджуваних вправ (розмахування у висі або упорі, махові рухи ногами та ін.).

*Четверта серія* навчальних завдань включає дії, що пов'язані з навчанням умінню оцінювати виконання руху в просторі, часі і за ступенем м'язових зусиль. Кількість і ступінь точності диференціювань залежать від координаційної складності досліджуваної вправи. Іноді досить вміти оцінювати тільки амплітуду маху або ступінь м'язових зусиль, а при навчанні складним вправам необхідно вміти оцінювати комплекс диференціювань, що забезпечують технічну основу вправи.

*П'ята серія* навчальних завдань – підвідні вправи, і частини досліджуваної рухової дії.

В останню чергу вивчаються рухи в цілому, в полегшених умовах з допомогою тренажерів та інших засобів.

При вивченні кожного навчального завдання слід враховувати індивідуальні особливості студентів та їхню підготовленість до виконання вивчаемого матеріалу, контролювати правильність виконання поставлених завдань, визначати порядок переходу від одного навчального завдання до іншого, тобто здійснювати керування навчальним процесом. В процесі виконання всіх серій навчальних завдань також вирішуються завдання фізичної підготовки, навчання вмінням керувати своїми рухами та розвиток рухових якостей. Отже, у методі розпоряджень алгоритмічного типу поєднуються використання засобів фізичної і власне технічної підготовки.

Метод розпоряджень алгоритмічного типу не може розглядатися у відриві від існуючих у гімнастиці методів та прийомів навчання, він спирається на них і в той же час доповнює й вирішує їх. Наприклад, при проведенні вправ першої серії навчальних завдань, пов'язаних зі спеціальною фізичною підготовкою, застосовується метод поєднання, тобто єдності фізичної підготовки і навчання руховим діям; у другій – метод розчленування та прийом фіксації окремих положень; у третій – метод вирішення окремих рухових завдань; у четвертій – метод термінової і поточної інформації про точність виконуваних рухів; у п'ятій – метод підвідних вправ і розчленування. При виконанні досліджуваної вправи в цілому – цілісний метод [5].

Складати розпорядження алгоритмічного типу потрібно в такій послідовності:

- вказати назву досліджуваної вправи;
- пояснити техніку та її деталі або фази;
- вказати, що повинні знати і вміти студенти перш ніж почати виконання вправи;
- чітко визначити серії навчальних завдань.

Крім розробки найбільш раціональних методів та методичних прийомів при розучуванні гімнастичних вправ також враховуються й педагогічні умови, які забезпечують успішне навчання.

Під педагогічними умовами ми розуміємо зовнішні стосовно особистості студента обставини середовища навчання та виховання, які спонукають до якісних змін його особистості. Педагогічні умови – це спосіб формування, а фізичне виховання – процес і результат відповідного формування, що переживається суб'єктивно. У навчальному процесі з гімнастики нами враховувались наступні умови навчання, а саме:

*Перша умова* полягає в точній оцінці ступеня готовності студента до засвоєння вправи. Оцінка його потенційних можливостей здійснюється за наступними параметрами: рухова підготовка – враховуються типові труднощі при розучуванні вправи, наявність в арсеналі рухового досвіду подібних вправ з новим рухом, об'єм і характер засвоєних рухів; фізична підготовка – передбачає рівень розвитку тих якостей, які мають вирішальне значення для оволодіння новими рухами; розвиток психічних якостей – цей фактор має на увазі сміливість, рішучість, реакцію на певну тривалу напругу та інші особисті якості.

*Друга умова* полягає в умілому управлінні процесом засвоєння вправи, яким керує викладач на основі аналізу дій студента і вибору корегувальних команд та контрольних завдань.

*Третя умова* передбачає наявність відповідних приміщень та засобів навчання. Це обладнання гімнастичні зали, які мають необхідні як основні так і допоміжні гімнастичні снаряди, а також наявність методичних засобів навчання (рисунки, схеми, кінограми, моделі тіла гімнаста, кіно і відеоапаратура, вимірні прилади тощо).

Вивчення гімнастичних вправ – це педагогічний процес, який потребує планомірної й методично правильно організації дій викладача й студента. Цей процес спрямований на розв'язання основних завдань навчання, а саме: формування рухових умінь та навичок; розвиток фізичних здібностей; виховання морально-вольових якостей [10].

Процес вивчення гімнастичної вправи можна умовно розподілити на три взаємопов'язані етапи: *початкове навчання, поглиблене вивчення, закріплення й удосконалення руху* (табл. 1).

Таблиця 1

Послідовність вивчення гімнастичної вправи

№	Зміст	Етапи навчання		
		I	II	III
1.	Основні завдання	Створення загального уявлення про рух.	Оволодіння основами техніки рухів.	Стабілізація й удосконалення техніки рухів.
2.	Основні методи	Наочний. Словесний. Обговорення. Демонстрація:	Цілісний. Розчленований. Виконання вправ по	Змінно-повторний. Змагально-ігровий. Оптиміальне дозування.



		Малюнків, схем, Кіно-матеріалів.	частинах та в цілому. Допомога і страхування.	
3.	Основні засоби	Виконання підготовчих вправ, імітація дій.	Використання додаткових орієнтирів. Визначення контрольних завдань.	Установка на результат. Введення непереданих умов. Увага на деталях техніки. Самооцінка і самоконтроль учня. Моделювання змагальних умов.

*Перший етап* – початкове вивчення нового руху. Навчання на даному етапі націлене на створення загального уявлення про новий рух. Основні дії викладача й студента на першому етапі включають:

- формулювання загального завдання;
- обговорення вимог, які будуть ставитися до студентів, з виділенням зв'язків нового руху з аналогічними, раніше сформованими навичками;
- контроль за створенням уяви шляхом опису студентом руху або його фрагменту.

*Другий етап* – поглиблене розучування рухів. Він спрямований на оволодіння основами техніки нового руху. Діяльність викладача тут складається із наступних дій:

- спостереження за ходом виконання руху;
- супроводження виконання вправи словесними або іншими сигналами в момент рішучих дій;
- страхування та допомога;
- виправлення помилок;
- планування наступних завдань.

При плануванні й організації навчання слід враховувати такі моменти:

- дозування не менше 6-8 підходів;
- при вивченні декількох нових рухів потрібне їхнє чергування з раніше засвоєними;
- повторення рухів на кожному занятті;
- інтервал відпочинку не більше 3 хв.

*Третій етап* – закріплення й удосконалення рухів. Цей етап націлений на стабілізацію техніки й удосконалення виконання засвоєного руху. Це досягається в результаті цілісного і самостійного повторення вправ у різних умовах (контрольне виконання, змагання).

Ступінь оволодіння рухом повинен бути доведений до рівня стійкої автоматизованої навички. Студент частіше використовує прийоми самоконтролю і самооцінки власних дій.

Вивчення рухів ґрунтується на основі дидактичних принципів – початкових теоретичних положень, що визначають дії викладача й студента.

Принцип свідомості й активності в процесі засвоєння нових вправ передбачає виховання в студентів осмисленого оволодіння рухами, зацікавленості й творчого ставлення до розв'язання поставленого завдання.

Принцип наочності допомагає створити повне уявлення про техніку засвоєного руху, добитися доступного і лаконічного пояснення завдань.

Принцип доступності потребує, щоб перед студентами ставилися завдання, які відповідали їхнім можливостям і в той же час були досить складними, цікавими і розвивали їхні здібності.

Принцип систематичності й послідовності включає своєчасний перехід від однієї вправи до іншої, від одного етапу до іншого, своєчасний перехід до засвоєння нових, більш складних вправ, оптимальне чергування роботи і відпочинку для збереження працездатності й активності студентів.

Послідовне розв'язання завдань на кожному етапі вивчення гімнастичних вправ пов'язане з використанням конкретних методів та прийомів. Під методами засвоєння рухів слід розуміти вибір принципового способу розв'язання того чи іншого завдання в цілому, а методичним прийомом – спосіб дії викладача та студента при розв'язанні конкретних завдань.

Основними методами на першому етапі створення попереднього уявлення про рухи є:

1. Пояснення вправи. Викладач повинен поєднувати при цьому образне описування вправи з поясненням закономірностей, які лежать в основі його виконання.

2. Показ вправи. Застосовується еталонний показ цілісної вправи, варіантів техніки, характерних частин руху, типові помилки.

Самостійне теоретичне вивчення рухів може бути ефективним тільки при наявності методичних посібників. Розв'язуючи теоретичні завдання про рух й уточнюючи в зв'язку з цим сформовані ідеомоторні уявлення, студент в доступних формах практично випробовує рух.

Ознайомившись з цільовою вправою, переходять до другого етапу – поглибленого вивчення. Методи навчання розподіляються на дві групи: а) метод цілісного вивчення; б) метод розчленування цільової вправи. Метод цілісного вивчення ґрунтується на можливості застосовувати головну вправу саме як цільовий рух.

У теорії й практиці гімнастики в наш час виділяється декілька різновидів цілісних методів: власне цілісний метод і метод підвідних вправ.

Прийоми цілісного вивчення досить різноманітні, їхній вибір застосування залежить від особливостей навчання, складності вправи, ступеня підготовки, етапу засвоєння вправи. Найбільш характерні такі прийоми:

1. Самостійне використання вправ при наявності гарантованої безпеки.
2. Виконання вправи із спрямованою допомогою.
3. Застосування сповільненої проводки.
4. Використання швидкої спрямованої проводки.
5. Виконання вправи на тренажері.

Методи розчленування найхарактерніші для спортивної гімнастики і широко використовуються при засвоєнні різних, особливо складних, вправ із всіх видів багатоборства. При цьому необхідно дотримувалися таких правил, а саме:

1. Розчленування не повинне викликати зміни структури руху.
2. При розчленуванні навчальної вправи повинні бути охоплені всі фази цільової вправи і в першу чергу фаза енергоутворювальних дій.
3. Для окремого вивчення слід вибирати тільки ті фази вправи, які можуть ефективно контролюватися студентом, тренером чи приладами: фази руху, які погано піддаються контролю, відокремлювати не слід.
4. Навчальні вправи повинні містити якомога менше сторонньої рухової інформації, не пов'язаної з предметом навчання.

У відповідності з указаними правилами можуть вибиратися завдання, які відрізняються різним ступенем подібності та педагогічного спрямування. Ми виділяємо дві основні різновидності методу розчленування вправи:

1. Власне методи розчленування, пов'язані з використанням відносно складних завдань, кожне з яких охоплює одну чи декілька фаз цільової вправи.
2. Метод розв'язання вузьких рухових завдань є логічним розвитком методу розчленування, відіграє роль допоміжного методу навчання, який застосовується в залежності від особливостей ходу навчання.

Прийоми розчленування ґрунтуються насамперед на використанні різних способів фізичної допомоги студенту. Основні прийоми при навчанні розчленуванням: засвоєння ключових положень; тимчасова фіксація положень; «проводка» у вибірковій фазі руху; імітація руху; зміна початкових і кінцевих умов рухів.

Розглянуті вище методи навчання тісно пов'язані один з одним. При цілісному вивченні вправи важливо спочатку досконало відпрацювати кожен деталь руху, виправити окремі помилки і тим самим «втрутитись» у методику навчання розчленуванням. Навчання методом

розчленування завжди йде шляхом послідовного закріплення навчальних завдань і завершується цілісним виконанням вправи.

*Методика виправлення помилок.* Будь-яке виконання гімнастичних вправ не застраховане від помилок навіть якщо рух доступний, а методика навчання сучасна. Виправлення помилок у процесі засвоєння гімнастичних вправ можна проводити у такій послідовності:

- перш ніж приступити до виправлення помилки, слід знайти справжню причину її походження, а потім відповідний ланцюг порушень у виконанні рухів;
- у разі виявлення кількох помилок виправлення слід починати з головної помилки;
- більш ефективно миттєве виправлення помилки під час виконання руху.

Заходами попередження помилок можуть бути: повноцінна підготовка студента до навчання, глибоке знання техніки виконання нового руху, ефективні й своєчасні дії викладача при вивченні руху. При виправленні помилок особливе значення має індивідуальний підхід до студента.

*Методи та прийоми вдосконалення навичок.* При стабілізації і закріпленні навички (третій етап) використовується як цілісний, так і розчленований метод навчання. Закріплення цілісної навички досягається шляхом багаторазового повторення вправи із зниженням міри допомоги страхування з переходом до самостійного виконання вправи.

При введенні елемента в комбінацію використовуються такі прийоми, а саме:

- виконання нового елемента в поєднанні з добре засвоєними вправами;
- виконання нового елемента в довгому поєднанні;
- введення нового елемента в комбінацію.

*Метод моделювання змагальних умов.* Для нього типові такі прийоми:

- виконання на оцінку;
- виконання вправи згідно з вимогами, пов'язаними із стилем, технікою, класом;
- виконання вправи в стані втоми, без розминки, черговості підходів, зменшення часу розминки.

Також необхідно додати, що під час вивчення і удосконалення переважної кількості гімнастичних вправ слід обов'язково застосовувати прийоми страхування і допомоги. Застосування страхування і допомоги у вирішальний момент є дуже складною і відповідальною справою та вимагає від викладача підвищення його кваліфікації, удосконалювання в прийомах, застосування нових методів тощо. Надійне страхування створює сприятливі умови для впевненого виконання складних вправ, знижує негативну дію рефлексу самозахисту, сприяє вихованню сміливості, рішучості та впевненості у своїх діях, і є надійним запобіжним заходом у запобіганні травматизму.

Особливістю гімнастики є те, що діяльність студента базується на прикладних вправах та формах рухів, які в повсякденному житті не зустрічаються. Тому з багатьма руховими відчуттями, просторово-часовими співвідношеннями, координаційними формами рухів доводиться знайомитися уперше, тільки на практичних заняттях гімнастикою. Одним із основних завдань гімнастики є розвиток рухових (фізичних) здібностей: сили, витривалості, гнучкості, швидкості, координації рухів.

Розвиток фізичних здібностей значною мірою пов'язаний із закріпленням та вдосконаленням рухових умінь та формуванням навичок. Вивчення техніки гімнастичних вправ неможливе без достатнього розвитку фізичних здібностей. Успіх навчального процесу зі спортивної гімнастики залежить перш за все від його організації. Одним із недоліків, що спостерігається на практичних або навчально-тренувальних заняттях прийнято вважати недостатню фізичну підготовленість [7].

Ми вважаємо, що однією із умов успішного навчання гімнастичним вправам є постійне удосконалення фізичних здібностей як при оволодінні технікою гімнастичних вправ, так і на спеціальних заняттях, що проводяться з метою розвитку фізичної підготовки. Фізична підготовка підвищує загальну працездатність і значно скорочує час технічної підготовки.

Вправи спеціальної фізичної підготовки добираються з врахуванням індивідуальних особливостей студентів. Систематичні заняття ними сприяють підвищенню фізичних можливостей для виконання змагальних комбінацій.

Робота по удосконаленню фізичної підготовленості повинна спрямовуватись на більш системну теоретико-методичну підготовку студентів; також залучення їх до самостійних занять фізичними вправами; вивчення прийомів самоконтролю за психофізіологічним станом, ступенем втоми, поставою, динамікою розвитку рухових здібностей; застосування методів і прийомів самооцінки впливу самостійних занять на стан здоров'я та підвищення рівня фізичного розвитку. Теоретична підготовка як складова процесу фізичного виховання досить багатогранна методична категорія, що в певних межах конкретної цілеспрямованості може виступати: як засіб фізичного виховання, метод розвитку рухових здібностей, змістовно-інформаційна або освітня сутність.

Загалом освітній процес за програмою відповідного напрямку передбачає оволодіння певним обсягом знань, відомостей, інформації стосовно фізичної культури і спорту. Теоретичні знання передбачають певну систему фактів, закономірностей, які закладені в основу правильно організованого процесу фізичного виховання і розуміння його для життєдіяльності людини.

У процесі вирішення завдань теоретико-методичної і практичної підготовки з гімнастики необхідно прагнути до зміцнення здоров'я, різнобічного фізичного розвитку студентів, виховання санітарно-гігієнічних навичок тощо. На заняттях гімнастикою слід ефективно вирішувати виховні завдання, формувати навички культурної поведінки, виховувати вольові якості (наполегливість, витримку, рішучість, тощо), здійснювати розумове і естетичне виховання.

### Список використаних джерел

1. Богданова І. М. Педагогічні інновації в системі підготовки вчителя: кінець ХХ – початок ХХІ століття: монографія / І. М. Богданова. – Одеса: М. П. Черкасов, 2009. – 157 с.
2. Дичківська І. М. Інноваційні технології: навч. посіб. / І. М. Дичківська. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
3. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання / М. І. Жалдак // Нові технології навчання: Наук. метод. зб. Спец. вип. – К., 2004. – С. 6–11.
4. Іващенко В. П. Теорія і методика фізичного виховання: підручник Ч. 2. / В. П. Іващенко, О. П. Безкопильний. – Черкаси: Видавництво ЦНТЕІ, 2006. – 467 с.
5. Костін О. І. Методика навчання гімнастичним вправам школярів 1–11-х класів: навч. посіб. / О. І. Костін, Ю. К. Макурін, А. Я. Муллагільдіна. – Харків: ХДІФК, 2-е вид., доп., 2000. – 86 с.
6. Лящук Р. П. Гімнастика. навч. посіб. (у двох частинах) / Р. П. Лящук, А. В. Огністий. – Ч.1. – Тернопіль: ТДПУ, 2001. – 357 с.
7. Стасенко О. А. Основи методики фізичної підготовки в гімнастиці: навч.-метод. посіб. / О. А. Стасенко. – Кіровоград, 2014. – 108 с.
8. Теорія і методика фізичного виховання: підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту: у 2 т. / [Т. Ю. Круцевич, Н. Є. Пангелова, О. Д. Кривчикова та ін., за ред. Т. Ю. Круцевич]. – [2-ге вид., переробл. та доп.]. – К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во «Олімп. л-ра», 2017. – Т. 1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. – 384 с.
9. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
10. Шерета В.В. Теорія і методика викладання гімнастики: навч. метод. посібник для студ. пед. ун-ту. / В. В. Шерета, С. М. Кодацька. – Кіровоград, 2011. – 182 с.

11. Язловецька О. В. Педагогіка фізичного виховання та спортивної діяльності: навч. посіб. / О. В. Язловецька, О. В. Шевченко. – Харків, 2018. – 404 с.
12. Язловецький В. С. Новітні технології у фізичному вихованні та спорті: навч. посіб. / В. С. Язловецький, О. В. Маркова, О. В. Язловецька. – Кіровоград: Поліграфічне підприємство «Ексклюзив-Систем», 2014. – 204 с.

### 3.4.6 Characteristics of the motives of fitness classes of girls of senior school age

#### ХАРАКТЕРИСТИКА МОТИВІВ ЩОДО ЗАНЯТЬ ФІТНЕСОМ ДІВЧАТ СТАРШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

На сьогодні зберігається динаміка зниження показників здоров'я школярів у зв'язку з недостатньою за обсягом і різноманітністю їх рухової активності та привертає увагу фахівців в галузі фізичної культури і спорту до вирішення існуючої проблеми. Але не дивлячись на зусилля науковців, рухова активність школярів не відповідає тому обсягу, який є необхідним для збереження здоров'я молоді [2, 5].

Уроки фізичної культури в сукупності з іншими формами фізичного виховання у школі покликані забезпечити необхідні умови для найбільш повного задоволення учнями потреби в руховій активності. Однак через низьку вмотивованість, ефективність уроків з фізичної культури дуже низька. Однією з причин цього є недостатня привабливість змісту уроків, а також тих засобів, які традиційно використовуються при їх створенні та реалізації. Тому для підвищення інтересу школярів до занять фізичною культурою рекомендується в більшому обсязі до складу традиційних засобів, що використовуються, включати популярні серед учнівської молоді системи фізичних вправ і видів спорту [1, 2].

Так, досить популярним серед дівчат засобом рухової активності є заняття фітнесом, що представляє собою сукупність засобів, методів і форм організації регулярних занять фізичними вправами, з метою підтримки і підвищення рівня фізичного стану людини та залучення їх до здорового способу життя.

Разом з тим, аналіз науково-методичної літератури свідчить про те, що роботи, які розглядають питання використання окремих видів фітнесу в процесі фізичного виховання в школі, практично не торкаються проблем використання декількох програм фітнесу, а також диференціювання їх складу і параметрів навантаження щодо розвитку гнучкості у старшокласниць [3].

Мало вивченими залишаються питання про особливості параметрів навантаження різних програм фітнесу та їх вплив на фізичну підготовленість та розвиток гнучкості, зокрема.

Потребує свого вирішення і ще цілий ряд організаційно-методичних і методико-технологічних питань, які не дозволяють в повній мірі реалізувати потенційні можливості засобів фітнесу в процесі фізичного виховання школярів.

Таким чином, в теорії і методиці фізичного виховання школярів склалося протиріччя між об'єктивною необхідністю підвищення ефективності уроків фізичною культурою шляхом розширення складу засобів за рахунок популярних серед дівчат програм фітнесу, з одного боку, і відсутністю науково обґрунтованої методики щодо їх використання в комплексі з традиційними фізичними вправами з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку фізичних якостей – з іншого.

Виявлене протиріччя дозволило сформулювати актуальну проблему дослідження, суть якої полягає в необхідності розробки ефективної методики процесу розвитку гнучкості старшокласниць з використанням популярних серед дівчат засобів фітнесу.

Дослідження і оцінка ефективності навчально-виховного процесу в конкретних умовах є об'єктивною необхідністю розробки якісно нових підходів до змісту, побудови та організації фізичного виховання школярів.

Недостатня ефективність фізичного виховання в умовах діяльності школи неодноразово відзначалася вітчизняними фахівцями [4]. Причому причинами цієї стійкої негативної тенденції за їхніми даними були різні об'єктивні чинники. Разом з тим автори були єдині в тому, що в силу впливу цих факторів розвивально-оздоровчий ефект уроків фізичною культурою в умовах уроку фізичної культури далекі від бажаних. На цій основі й розроблялися інноваційні методики та інші компоненти більш ефективного педагогічного процесу.

Здоровий спосіб життя завжди актуальний. Фізична активність, правильне харчування і позитивний настрій – все це запорука чудового зовнішнього вигляду і відмінного самопочуття. Заняття спортом допомагають нам залишатися в тонусі кожен день. І якщо професійний спорт ослаблює організм, то фітнес благотворно впливає на нього, головне – вибрати «свій» фітнес [2, 5].

В даний час добре відомо, що фітнес представляє один з найбільш популярних напрямків в області оздоровчих технологій серед дівчат. Його метою є збереження і поліпшення фізичного стану школярів, що забезпечує ефективне виконання ними своїх соціальних і професійних функцій в суспільстві.

Фітнес представляє собою принципово новий напрямок оздоровчої фізичної культури, що включає сучасні види фізкультурної діяльності, сучасні форми, засоби, методи і технології, що використовуються в процесі занять з урахуванням індивідуальних особливостей фізичної підготовленості, морфо-функціональних показників, функціонального стану систем організму, психологічних і мотиваційних характеристик, тих хто займається[4].

В даний час популярність системи фітнесу виражається в інтенсивному зростанні кількості не тільки відповідної інфраструктури, але і числа фітнес-програм. Причому він такий багатогранний, що незалежно від статево-вікових та індивідуальних особливостей людини може бути з успіхом використаний для вирішення завдань масового оздоровлення населення.

На сьогодні виникла необхідність пошуку нових, популярних напрямків фізичних вправ, які враховують потреби й мотиваційні установки школярів. На даний момент спостерігається збільшення відсотку старшокласниць, що мають надлишкову масу тіла, або навпаки астенизацію тілобудови. Це пов'язано з фізіологічними особливостями жіночого організму та інтенсифікацією праці, що веде до малорухливого способу життя, або неправильним харчуванням. У зв'язку з цим серед учнівської молоді спостерігається неухильний інтерес до різних видів фітнес-програм, які спрямовані на корекцію статури [3].

Особливою популярністю в даний час користуються різного роду центри та клуби, які реалізують різні програми фітнесу, що забезпечує найбільш повне задоволення індивідуальних потреб у заняттях фізичними вправами і облік індивідуальних можливостей населення. А це відповідає державній політиці в галузі фізичної культури, спорту і профілактики захворювань громадян, велика кількість яких страждають різними захворюваннями серцево-судинної системи, обмінних процесів, зайвою вагою і іншими, пов'язаними з малорухливим способом життя, неякісним харчуванням.

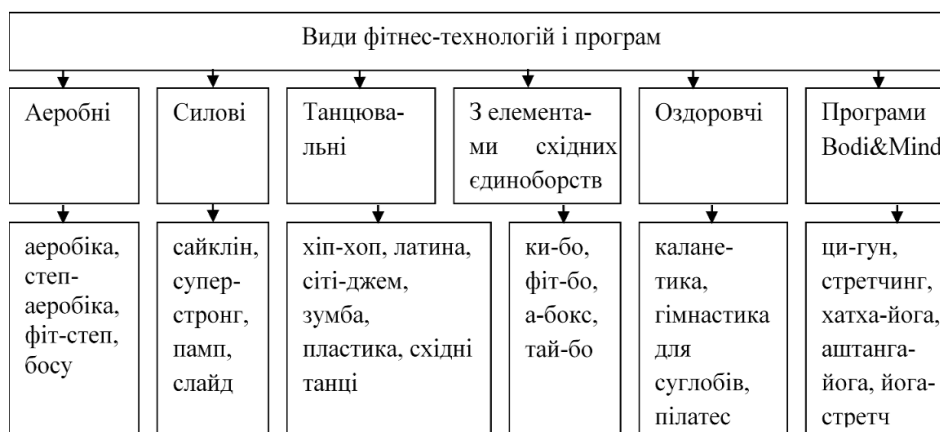


Рис. 1. Види фітнес-технологій та програм

Вирішення цієї проблеми лежить в області збільшення рухової активності населення, де фітнес дозволяє підібрати різні види вправ та їх комплекси, що сприяють поліпшенню здоров'я, функціонального стану систем організму, а також корекції морфологічних параметрів статури, тих хто займається. Причому підбір індивідуально орієнтованих програм фітнесу дозволяє здійснювати не тільки вплив на організм в цілому, але і локально. [1].

В даний час широке застосування знайшли практики організації занять фітнесом, які орієнтовані на групи населення, диференційовані за статтю, віком, станом здоров'я і т. п. Разом з тим в основі цієї діяльності лежать не науково обґрунтовані методики, що пройшли практичну перевірку в умовах педагогічного експерименту, а лише самостійні інтуїтивні напрацювання окремих інструкторів-методистів. Ефективність занять фітнесом, як і іншими видами фізичних вправ, безпосередньо залежить від методично обґрунтованого підбору засобів і методів підготовки, правильного планування показників навантаження і відпочинку [3].

Одним з найбільш відомих і популярних серед дівчат видів фітнесу є аеробіка. Зараз відомі такі її різновиди, як класична, аква, степ, силова, танцювальна та деякі інші. Для них характерно виконання комплексів вправ під музику різної інтенсивності. Ефект від занять аеробікою полягає в підвищенні тону м'язів, зниження маси тіла, поліпшенні функціонального стану опорно-рухового апарату, дихальної та серцево-судинної систем.

Вправи пілатесу, що виконуються з глибоким, але повільним і рівномірним диханням, орієнтовані на тренування всіх м'язів, незалежно від їх глибокого або поверхневого розташування. Заняття дозволяють сформувати правильну поставу, підвищити м'язовий тонус і рухливість в суглобах [2].

Однією з найбільш універсальних програм фітнесу є каланетика. Вправи характеризуються різними незручними, а отже, рідко прийнятими людиною позами, яку необхідно утримувати близько однієї хвилини. У зв'язку з цим ефективно опрацьовуються різні м'язові групи або окремі м'язи, які в інших вправах або не задіяні, або включаються з невеликим навантаженням.

Досить популярною програмою фітнесу є всім відомий шейпінг, який спрямований, перш за все, на зміну геометрії маси тіла людини, яка займається за рахунок ретельно та індивідуально підібраних вправ для всіх груп м'язів. Ефект занять шейпінгом істотно посилюють індивідуально підібрана дієта і масаж.

Бодіфлексом найчастіше захоплюються люди, які не мають достатньої кількості часу для рухової активності. Ця програма фітнесу є своєрідним поєднанням гімнастики і дихальних вправ. Виконання статичних вправ протягом 15–20 хвилин в день в сукупності з активними дихальними вправами за рахунок швидкого насичення киснем всіх органів і тканин сприяє швидшому спалюванню жиру, виведенню токсинів і передчасного старіння [4].

Йога є комплексом спокійних, плавних, повільних, утримуваних протягом декількох секунд, вправ, орієнтованих, в кінцевому підсумку, на підтримку свого тіла в гарній фізичній

формі, на досягнення внутрішньої гармонії, розвиток сили духу і продовження молодості. Основні вправи, що використовуються в йозі, спрямовані на зниження навантаження, підвищення гнучкості хребта і поліпшення функціонального стану дихальної системи.

Любителі бойових мистецтв найчастіше вибирають таку програму фітнесу, як тайбо, яка спрямована на вправи аеробного спрямованості в поєднанні з елементами боксу, карате, тхеквондо. Інтенсивність тренувань тайбо достатньо висока, що дозволяє людині спалювати велику кількість жиру.

Відносно новим видом фітнесу є зумба, яка представляє собою поєднання аеробіки та рухів з латиноамериканських танців, в зв'язку з чим заняття характеризуються підвищеним емоційним фоном, що забезпечує оптимальне психологічне сприйняття втоми від фізичних навантажень.

Якими б різними не були програми фітнесу, але всі вони корисні для збереження і зміцнення здоров'я людини. Весь відомий склад програм фітнесу фахівцями ділиться на три групи.

Програми загального фітнесу спрямовані на формування збалансованості фізичного, психічного і соціального стану, що забезпечують ефективне протікання життєдіяльності людини. При цьому розуміється, що психічний і соціальний стан повинні забезпечувати адекватну реакцію людини і систем його організму для успішного протистояння зовнішнім стресам і гармонійним відносинам з навколишнім соціумом [1].

Програми спортивного фітнесу орієнтовані на такий розвиток фізичних якостей, рухових можливостей і функціонального стану систем організму, рівень яких дозволяв би ефективно вирішувати завдання спортивних досягнень на досить високому рівні.

В даний час налічується більше 200 програм фітнесу, які базуються на гімнастичних вправах оздоровчої спрямованості. Їх різноманітні форми дозволяють задовольняти потреби різних соціальних груп населення в самостійних формах рухової активності оздоровчої цільової спрямованості. За рахунок доступності і високої емоційності програм фітнесу, систематичні заняття дозволяють ефективно вирішувати завдання розвитку гнучкості, фізичного розвитку, зміцнення здоров'я, профілактики різного роду захворювань різних груп населення [3].

Все різноманіття програм оздоровчого фітнесу фахівці класифікують на чотири групи.

Перша група. У неї входять програми фітнесу аеробної спрямованості, що сприяють поліпшенню функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем і розвитку загальної витривалості: класична аеробіка, степ-аеробіка, слайд-аеробіка, фітбол-аеробіка, танцювальна аеробіка, аквааеробіка, сайклінг і деякі інші.

Друга група. У неї входять програми фітнесу силової спрямованості, що відрізняються переважним впливом на серцево-судинну систему і опорно-руховий апарат, що сприяють збільшенню загальної і силової витривалості людини, а також функціональних резервів організму людини в цілому: дек-аеробіка, памп-аеробіка, ABD, ABL, ABS і деякі інші. Основу вправ цих програм фітнесу становить атлетична гімнастика з різним обладнанням для створення зовнішнього обтяження [2].

Третя група. У неї входять програми «ментального фітнесу» психорегулюючої і антистресової цільової спрямованості, що базуються на реалізації принципу контролю власного тіла за допомогою розуму: йога, китайська гімнастика ушу та її різновиди, пілатес, каланетика.

Четверта група. У неї входять програми фітнесу функціональної цільової спрямованості з різним обладнанням (гантелі, бодибари, амортизатори, м'ячі, core, bosu та ін.), орієнтовані на збільшення силової витривалості, координації та рівноваги. Комбінація вправ силового і аеробного тренування, а також елементів «ментального фітнесу» дозволяють відтворити природні рухи тіла людини для гармонійного розвитку всієї його біомеханічної системи [2].

Структурна побудова заняття фітнесом не відрізняється від традиційного тренування і включає підготовчу, основну і заключну частини, кожна з яких складається з декількох



блоків. Кожен блок включає різні комбінації, сполуки і елементи. Причому структурні компоненти заняття можуть, в залежності від завдань, змінювати свої поєднання. Зокрема, істотний вплив на ці зміни надає тип заняття, його одно- або різноспрямованість. При всьому при цьому традиційні підготовча, основна і заключна частини заняття зберігаються, а зміст підготовчої – детермінований кількістю завдань основної частини [3].

Побудова ж основної частини заняття в аспекті послідовності блоків різної спрямованості обумовлена черговістю вирішуваних завдань. Так, якщо головним завданням основної частини є розвиток загальної витривалості, то її доцільно почати з кардіоблока. У тому ж випадку, коли головне завдання основної частини заняття орієнтована на розвиток, наприклад, силових здібностей, тоді її рекомендується починати з силового блоку. Це пов'язано з тим, що такого роду завдання методично доцільно виконувати на тлі оптимального стану ЦНС.

Якщо говорити про значення окремих частин тренувального заняття, то вони традиційно залишаються незмінними:

- підготовча частина повинна вирішувати завдання підготовки організму до подальшої роботи;
- основна частина повинна бути орієнтована на вирішення головних завдань, які поставлені перед даним тренуванням в цілому;
- заключна частина повинна вирішувати завдання зниження активності людини і активізації процесів відновлення [4].

А зміст цих традиційних частин тренування в фітнесі має свою специфіку.

Зокрема, в підготовчій частині тренування тривалістю до 15 хвилин крім підвищення температури м'язів, активізації системи дихання, серцево-судинної та інших систем велике значення надається підготовці опорно-рухового апарату. Вправи у підготовчій частині виконуються під музику в темпі 120-140 ударів метронома в хвилину. Причому ці завдання повинні включати в роботу великі групи м'язів, але виконуватися з невеликою амплітудою [2].

Вправи першого блоку розминки виконуються лінійно і полягають в завданнях локального і регіонального характеру для м'язів шії. Вправи для тулуба повинні бути мало-амплітудними, а для таза і стегон – ізольованими. Завдання даного блоку, в силу їх різної скерованості, годі й об'єднувати в комплекси.

Вправи другого блоку розминки є завдання хореографічного характеру для всього тіла і виконуються в аеробному режимі.

Найбільш важливою частиною будь-якого тренування, а аеробіка не виняток, є основна частина, так як саме в ній вирішуються головні завдання заняття. Як правило, вона триває 30-50 хвилин. Фахівцями встановлено, що активне енергозабезпечення за рахунок жирового обміну у людини, що займається, відбувається лише після 20 хвилин інтенсивної роботи. Це забезпечується підвищенням темпу музики до 150-160 ударів метронома в хвилину.

В основній частині тренування зазвичай виділяють кілька цілеспрямованих блоків вправ різної інтенсивності. Перший блок є вправами середньої інтенсивності, тоді як другий блок – завдання з найбільшим кардіо-навантаженням. Основними засобами цього блоку є біг і стрибки. Заключний блок вправ основної частини тренування характеризується поступовим зниженням інтенсивності завдань до 120–140 ударів метронома в хвилину [2, 4].

У заключній частині тренування вправи, як правило, виконуються в положенні сидячи і лежачи. Ці вправи необхідно розподіляти рівномірно на всі суглоби і м'язові групи, які були задіяні при виконанні завдань основної частини заняття. Дотримання всіх умов дозволяє ефективно працювати над еластичністю вже розігрітих м'язів і довільним розслабленням. У цій частині заняття можливе застосування психорегулюючого тренування і дихальних вправ.

Таким чином, аналіз науково-методичної літератури свідчить про велику увагу фахівців до проблеми стійкого зниження рівня фізичної та функціональної підготовленості школярів. При цьому фахівці відзначають, що в школі урок фізичної культури має не високу

ефективність в плані впливу на природні процеси біологічного розвитку органів і систем організму школярів [3].

У своїх численних дослідженнях авторами робилися спроби з різних позицій, включаючи і вдосконалення складу на заняттях засобів фізичного виховання, підійти до вирішення цієї проблеми, в основі якої, на їхню думку, лежить, перш за все, низька рухова активність школярів.

Фітнес-технології є сукупністю способів, методичних прийомів підвищення оздоровчого ефекту фізичних вправ, а також задоволення потреб школярів у фізичній активності. Забезпечуючи позитивні емоції людині в процесі тренування, фітнес-технології сприяють не тільки безпосередньому зміцненню здоров'я в результаті виконання вправ, але і формують у школярів позитивне ставлення до здорового способу життя, до уроків з фізичної культури, самодіяльної рухової активності. Фахівці переконливо вказують на те, що ефективність різних програм фітнесу обумовлена комплексним впливом вправ на моторику, функціональний стан серцево-судинної, дихальної та нервової систем організму людини, що займається фітнесом, забезпечуючи ефективну профілактику різних захворювань учнівської молоді. Високий емоційний фон, який супроводжує заняття фітнесом, забезпечується музичним супроводом, необхідністю узгоджувати свої і рухи партнерів в групі, ігровий і танцювальної спрямованістю дій [3].

У зв'язку з цим, є цілком переконливі об'єктивні підстави розглядати програми фітнесу як високоефективну систему рекреативно-оздоровчих засобів, використання яких дозволяє поліпшувати фізичні кондиції, зміцнювати здоров'я, гармонійно розвиватися шляхом використання фізичних вправ в специфічних і психологічно сприятливих умовах, розвивати основні фізичні якості, а також розкривати внутрішній особистісний потенціал студента.

Разом з тим необхідно мати на увазі, що всі відомі й популярні в даний час видів фітнесу мають свої суто специфічні і частково неповторні особливості впливу на людину, що зумовлюють доцільність їх комплексного застосування в процесі фізичного виховання старшокласниць [2].

Однак, до теперішнього часу не проводилися дослідження, в яких би вирішення проблеми підвищення ефективності уроків фізичною культурою розглядалося б на основі використання декількох програм фітнесу в сукупності своїх специфічних і неоднакових впливів на фізичні якості, показники фізичного розвитку та функціонального стану систем організму школярів, включених до складу традиційних засобів фізичного виховання, рекомендованих приблизною програмою з дисципліни «Фізична культура».

Звідси не цілком вирішеними дотепер залишаються такі питання, як:

- специфіка потреб, інтересів і мотивів старшокласниць до занять фізичними вправами і фітнесом зокрема в умовах уроків;
- встановлені експериментальним шляхом особливості впливу різних програм фітнесу на показники розвитку фізичних якостей, фізичного розвитку і функціонального стану систем організму старшокласниць школи;
- педагогічно доцільна модель процесу розвитку гнучкості старшокласниць школи з переважним використанням в умовах уроків фізичною культурою засобів фітнесу;
- методика диференціювання складу програм фітнесу та величини їх навантаження в процесі фізичного виховання старшокласниць школи на основі врахування індивідуального профілю рівня розвитку фізичних якостей.

Незважаючи на те, що існує велика кількість різних програм фітнесу, вони постійно доповнюються новими. Кожна з програм має свої специфічні завдання, які так чи і інакше орієнтовані на зменшення жирового компонента в складі маси тіла, а також на цілеспрямовану зміну геометрії м'язової маси, тих хто займається [3].

Основним документом, який регламентує зміст і організацію фізичної культури у школі, є шкільна програма з предмету «Фізична культура», яка націлена, насамперед, на формування особистісної фізичної культури, вміння згідно мети використовувати засоби і

методи фізичної культури і спорту для зміцнення і збереження здоров'я, фізичної і психологічної підготовки. Для досягнення цієї мети програмою передбачається вирішення цілого ряду виховних, освітніх, розвиваючих і оздоровчих завдань. Тому результати вирішення цих завдань і визначають, в кінцевому підсумку, ефективність фізичного виховання у школі, а також дозволяють виявити ще не використані до теперішнього часу резерви [4].

З цих позицій і було проведено дослідження ефективності фізичної культури старшокласниць.

Анкетне опитування 50 старшокласниць, дозволило встановити, що переважна більшість (86,0%) з них не рідше одного разу на рік хворіють, причому найчастіше (80,0%) простудними захворюваннями.

Зіставлення цих показників з кількістю старшокласниць, які «позитивно» (40,0%) або «скоріше позитивно» (36,0%) ставляться до уроків з фізичної культури, вказує на недостатню ефективність уроків фізичної культури для вирішення оздоровчих завдань. На це також опосередковано вказує і кількість старшокласниць, які вважають, що в процесі уроків повинні вирішуватися, перш за все, завдання розвитку гнучкості (33,3%) і з фізичного розвитку (28,7%).

На доцільність вдосконалення змісту й засобів, що використовуються в процесі уроків фізичної культури, є думкою більшості старшокласниць, які вказали, що підвищення відвідуваності уроків можуть сприяти в першу чергу, цікаві види спорту (35,7%) і лише потім жорстка дисципліна (18,3%), гарні оцінки (19%), погіршення власного здоров'я (16,7%), мати гарну статуру (7,2%), інші причини (3%) рис. 2.

Звертає на себе увагу той факт, що з усіх запропонованих видів спорту і груп фізичних вправ дівчата 15-16 років на уроках хотіли б («Так» і «Скоріше так») займатися фітнесом насамперед (64,0% і 24,0%), а потім спортивними танцями (44,0% і 34,0%), плаванням (38,0% і 32,0%), великим тенісом (36,0% і 32,0%), баскетболом на одне кільце (34,0% і 30,0%), бадмінтоном (34,0% і 28,0%) і волейболом (32,0% і 30,0%).

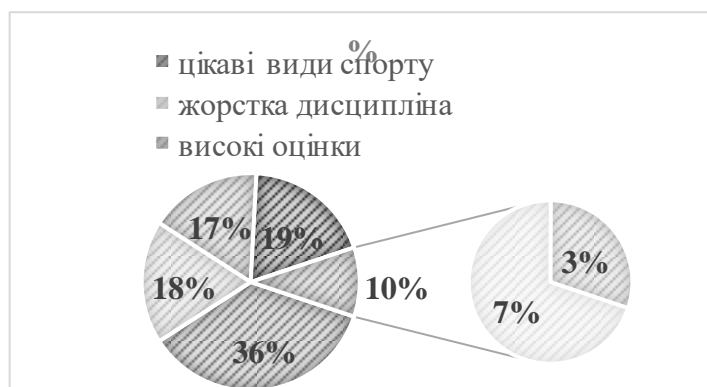


Рис. 2. Основні фактори, що сприяють, покращенню успішності дівчат на уроках фізичної культури (%)

Найменшою ж популярністю («Ні» і «Скоріше ні») у них користуються легка атлетика (40,0% і 34,0%), спортивна гімнастика (32,0% і 36,0%), загальна фізична підготовка (32,0% і 36,0%), пляжний гандбол (32,0% і 34,0%) і гандбол класичний (30,0% і 34,0%).

Судячи з відповідей на питання анкети, дівчата 15-16 років прекрасно розуміють необхідність занять фізичною культурою в позаурочний час (42,0% і 36,0%). Разом з тим регулярно займаються фізичними вправами лише 38,0% з них, тоді як періодично - 40,0%, а 22,0% взагалі не займаються.

При цьому велика частина (35,0% і 30,0%) вважає, що у вільний від навчання час їх фізична активність цілком достатня. А ось підвищення рухової активності могли б сприяти заняття цікавими видами спорту (23,7%) і матеріальна зацікавленість (21,7%).

Однак для цілеспрямованого використання в процесі фізичного виховання засобів фітнесу в комплексі з традиційними фізичними вправами необхідно визначити особливості їх впливу на показники розвитку фізичних якостей, фізичного розвитку і функціонального стану основних систем організму займаються.

Результати анкетування проведеного серед 50 дівчат, виявило, що для більшості старшокласниць бажаним видом фізичних вправ є заняття фітнесом.

В процесі аналізу спеціальної літератури, було з'ясовано, що певна група авторів, вказує на те, що головним мотивом, що спонукає до занять фітнесом, є зміцнення здоров'я, інші дослідники навпаки, стверджують, що головною причиною відвідування є бажання корекції фігури і зниження маси тіла [2, 3, 5].

Опитування старшокласниць відбувалося методом анкетування та інтерв'ювання. Визначено, що основними мотивами дівчат, яких спонукають до занять фітнесом, є бажання корекції фігури – 44,4%; бажання знизити масу тіла – 27,8%; прагнення зміцнення і збереження здоров'я – 11,1%; зміна способу життя – 11,1%; активне проведення дозвілля – 5,6% (рис. 3).

Під час інтерв'ювання дівчат з групи мотивів «Бажання корекції фігури», було з'ясовано, що основними недоліками у фігурі є недостатня розвиненість м'язів черевного пресу (12 старшокласниць); низький тонус сідничних м'язів та внутрішньої поверхні стегон (8 старшокласниць); сутулуватість (2 дівчата 15-16 років) (рис. 4).

Дівчата 15-16 років з групи мотивів «Бажання знизити масу тіла», вказували на зайву вагу та жировідкладення в «проблемних місцях» жіночої фігури. Так, надлишкове жировідкладення в області талії вказали 12 старшокласниць, в області стегон 8 досліджуваних, в області спини 3 дівчини (рис. 5).

Респонденти, які вказали на мотив «Прагнення зміцнення і збереження здоров'я», в цілому задоволені власним тілом, але прагнуть зберегти фігуру та бути здоровими протягом всього життя. Відповіді з групи старшокласниць з мотивом «зміна способу життя» вказують, на те, що вони мають певні шкідливі звички і за допомогою занять у секції хотіли б позбутися них (рис. 6).

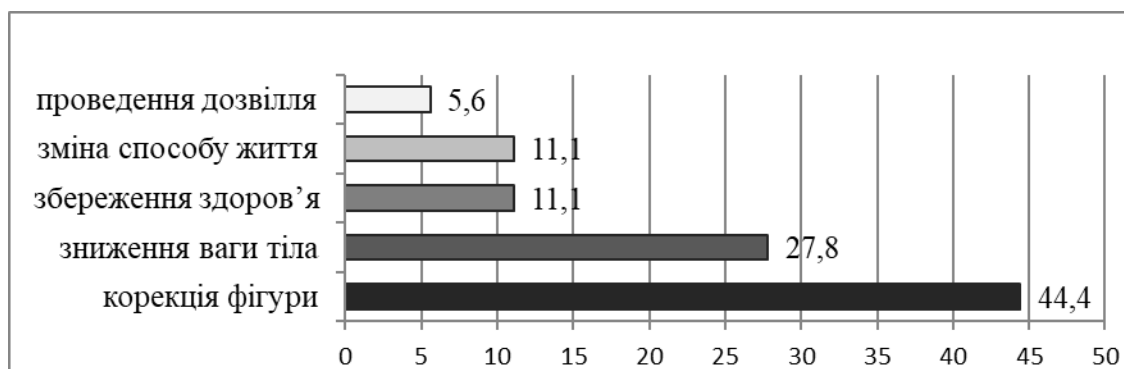


Рис. 3. Основні мотиви, які спонукають до занять фітнесом дівчат 17-18 років

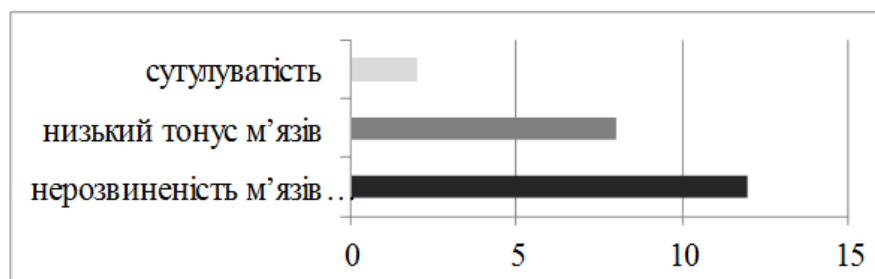


Рис. 4. Розподіл дівчат з групи мотивів «Бажання корекції фігури» за особливостями корекції тіла (n)

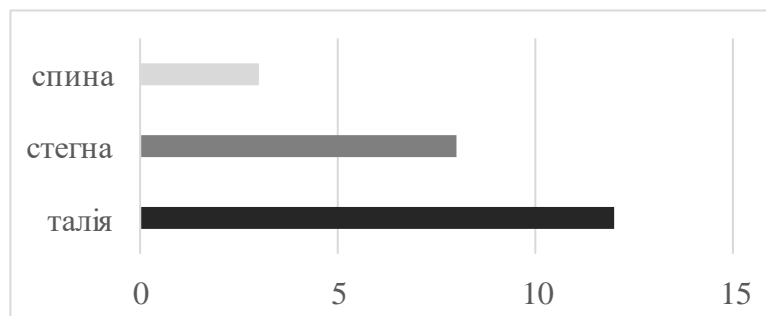


Рис. 5. Розподіл дівчат з групи мотивів «Бажання знизити масу тіла» за особливостями жирівідкладень (n)

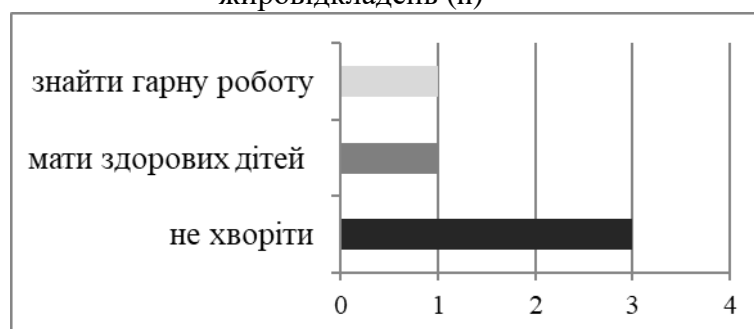


Рис. 6. Розподіл дівчат з групи мотивів «Прагнення зміцнення і збереження здоров'я» (n)

Побажаннями більшості дівчат, стали навчальні заняття з фізичної культури з використанням засобів фітнесу – степ-аеробіка, силова і танцювальна.

Для експериментальної перевірки особливостей впливу засобів фітнесу на розвиток фізичних якостей, фізичний розвиток і функціональний стан систем організму старшокласниць з усього складу програм шляхом анкетування було визначено рейтинг популярності кожної з них.

Анектування вмщувало 12 питань стосовно вибору засобів фітнесу якими б дівчата старшого шкільного віку хотіли б займатися на уроках фізичної культури протягом навчального року. Також ставилися запитання в яких частинах уроку краще було б використувати вибрані ними засоби фітнес-програм.

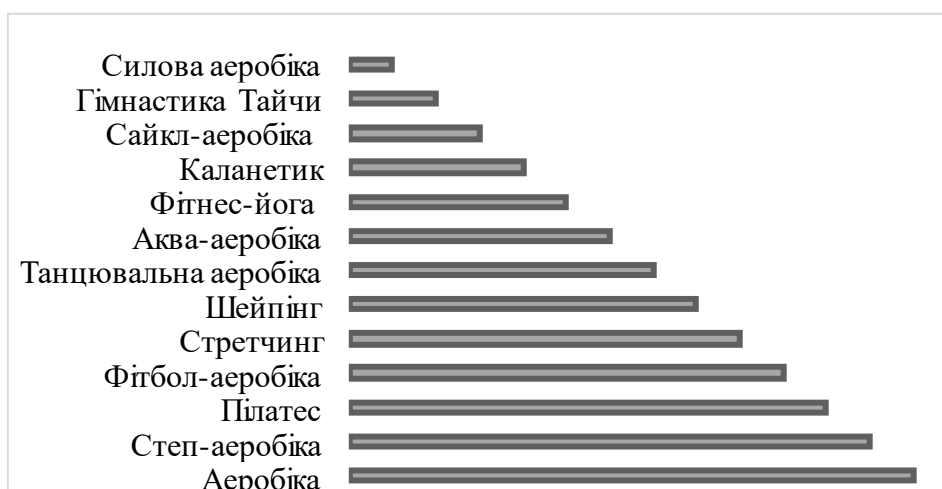


Рис. 7. Рейтинг популярності (починаючи з найменшого) засобів фітнесу серед дівчат старшої школи

За результатами опитування зайняли перші п'ять місць: аеробіка, степ-аеробіка, пілатес, фітбол-аеробіка та стретчинг.

Таким чином, найбільш популярними видами спорту і системами фізичних вправ, що дозволяють на думку старшокласниць, підвищити їх рухову активність та підсилити привабливість уроків фізичною культурою є засоби фітнесу (відповідно 96%), спортивні танці (82%), плавання (80%), бадмінтон (66%), волейбол (66%).

Популярними серед старшокласниць програми фітнесу мають різні за ступенем впливу можливості на показники розвитку фізичних якостей: – класична аеробіка (швидкість, загальна витривалість); степ-аеробіка (спритність, вибухова сила м'язів ніг, загальна витривалість); стретчинг (гнучкість, вибухова сила м'язів ніг); пілатес (гнучкість, силова витривалість м'язів рук, силова витривалість м'язів черевного преса); фітбол-аеробіка (силова витривалість м'язів черевного преса, спритність, гнучкість).

Результати дослідження мотиваційної сфери старшокласниць вказують на те, що для підвищення ефективності фізичного виховання до змісту уроків та засобів, що використовуються в процесі уроків з фізичної культури, доцільно включити, перш за все, засоби фітнесу.

### Список використаних джерел

1. Беляк, Ю. (2014) Класифікація та методичні особливості засобів оздоровчого фітнесу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 11, 3-8.

2. Булатова, М. М., Литвин, О.Т. (2004). Здоров'я і фізична підготовленість населення України. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 1, 3–9.

Добродуб, Є. З., Захаріна, Є.А. (2012). Теорія та методика оздоровчого фітнесу : методичні рекомендації до виконання практичних занять для студентів денної форми навчання. Запоріжжя : КПУ.

3. Зинченко, В. Б., Усачов, Ю.О. (2011). Фитнес-технологии в физическом воспитании : учеб. пособие Киев : НАУ.

4. Качан, О. А. (2017). Упровадження інноваційних технологій у фізкультурно-оздоровчу та спортивну діяльність закладів освіти : навчально-методичний посібник. Слов'янськ : Витоки, 2017.

5. Круцевич, Т. Ю. (2003). Теория и методика физического воспитания. Киев: Олимпийская литература. Том 1

### 3.4.7 Coordination abilities and their role in sportsmanship of young football player

#### КООРДИНАЦІЙНІ ЗДІБНОСТІ ТА ЇХ РОЛЬ У СПОРТИВНІЙ МАЙСТЕРНОСТІ ЮНИХ ФУТБОЛІСТІВ

Значимість координації рухів в спортивній діяльності сучасних футболістів постійно підвищується, що пов'язано з необхідністю діяти в умовах жорсткого єдиноборства, в нестандартних ситуаціях, при дефіциті часу і простору [8, 12]. У науковій літературі немає єдиної думки про розвиток координаційних здібностей, про методи визначення рівня координації. Розбіжність в теорії негативно позначається на методиці і тим самим обмежує можливість вдосконалення цієї якості [4, 6]. Найбільш сприятливим для розвитку координаційних здібностей є молодший і середній вік (до 14 років). Отже, педагогічні впливи, спрямовані на розвиток координації рухів дають більший ефект, якщо їх систематично і цілеспрямовано застосовувати саме в цьому віці [1,11].

Мета дослідження полягає в розробці та теоретичному обґрунтуванні системи методів і засобів, спрямованих на розвиток координаційних здібностей юних футболістів.

Поняття «координаційні здібності» було введено в науку вже майже 60 років тому, для конкретизації такої рухової якості як спритність. До сьогодні в спеціальній літературі вказують, що спритність можна розглядати з двох сторін (складових):

1. швидке опанування нових рухів (здібність до швидкого опанування нових рухів);
2. швидке, точне і скоординоване створення нових рухів в умовах несподіваної зміни ситуації [17]. Пояснення спритності тільки з точки зору двох здібностей не відповідає величезній кількості фактів, що зустрічаються в практиці і отриманих експериментальним шляхом [11, 14, 18]. В результаті в навчально-методичній літературі можна знайти від 5 до 20 і навіть більше спеціальних проявів координаційних здібностей, рис. 1.



Рис. 1. Спеціальні прояви координаційних здібностей

Як здібності, які стосуються координації, називають також достатньо широкий арсенал понять, рис. 2.

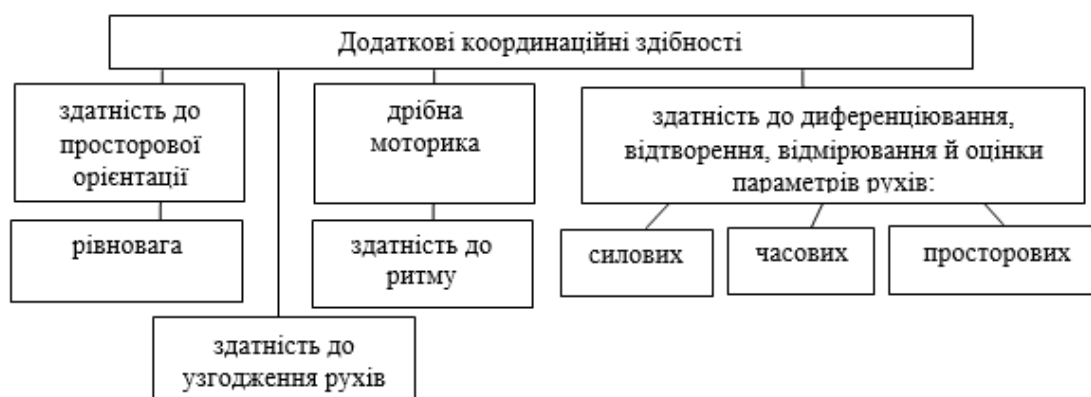


Рис. 2. Додаткові координаційні здібності

В даний час фахівці прийшли до розуміння, що оцінювати і розвивати координаційні здібності спортсмена слід, спираючись на науковій концепції їх класифікації. Одну з таких концепцій представив В. І. Лях, виходячи з психофізіологічної теорії Н. А. Бернштейна про багаторівневу систему управління довільними рухами, виявив в двох класах «тілесної» і «предметної» спритності існування 16 спеціальних координаційних здібностей. Це, на його думку, є вертикальною класифікацією даних здібностей. У цьому сенсі під спеціальними координаційними здібностями він розуміє «можливості людини, що визначають його готовність до оптимального управління і регуляції подібними за походженням і змістом руховими діями» [10].

Поряд зі спеціальними, В. І. Лях виділяє ще специфічні, або приватні, координаційні здібності, що, на його думку, утворює горизонтальну класифікацію таких здібностей. Під специфічними, згаданий автор, розуміє можливості індивіда, що визначають його готовність до оптимального управління і регулювання окремими специфічними завданнями [10].

Наука поки не може точно назвати всі подібного роду здібності і тим більше всі їхні можливі варіанти. Координаційні здібності у футболі проявляються, як психомоторні властивості організму, впливають на якість процесів управління і регуляції рухів,

зумовлюють швидкість і якість моторного навчання, сприяють стабільному виконанню освоєних рухових умінь в конкретних ігрових ситуаціях. Відповідний рівень цих здібностей детермінує точність і швидкість освоєння різних тактичних комбінацій, а також легкість і швидкість пристосування до нових партнерів або суперників [6, 17].

Експериментальні дослідження, виконані фахівцями різних країн показали, що одним з ефективних способів підвищення техніко-тактичних умінь гравця, а також рівня його спортивних досягнень є спрямований вплив (або тренування) різних координаційних здібностей. Вищі рангові оцінки отримали такі здібності як здатність до перебудови і пристосування, орієнтація в просторі, швидкість реагування і здатність до диференціювання параметрів рухів. Меншою значимістю в спортивних іграх відрізняються здатність до узгодження, рівноваги і ритму [3, 16].

Отже, велике значення різних координаційних здібностей у спортивних іграх не викликає сумніву ні у вчених, ні у практиків-тренерів. У той же час відмінності в поглядах фахівців на предмет встановлення провідних координаційних здібностей в спортивних іграх, включаючи футбол, обумовлюються, ймовірно, недостатнім числом експериментальних робіт. Такий стан говорить про необхідність проведення подальших наукових досліджень з метою поглиблення знань в даному питанні.

Для того, щоб об'єктивно здійснювати діагностику (оцінку і прогноз) рівня розвитку координаційних здібностей футболістів необхідно оперувати обґрунтованими критеріями і методами їх оцінки, а також знаннями про способи організації та проведення вимірювання цих здібностей.

Під критеріями фахівці розуміють основні (необхідні і достатні) ознаки, на підставі яких оцінюються координаційні здібності. Іншим їх визначенням називаються вимірювачі оцінки рівня координаційних можливостей і окремих елементів їх складових.

Проблема критеріїв оцінки координаційних здібностей була вже предметом спеціального аналізу з боку фахівців, в тому числі тих, які виконували дослідження на дітях шкільного віку, спортсменах ігрових видів спорту, включаючи футболістів. При розробці цього питання В. І. Лях спирався на результатах багаторічних власних досліджень, а також на сучасних концепціях з фізіології і психології активності, кібернетики, біомеханіки фізичних вправ, які розкривають особливості поведінки складних систем, включаючи систему управління рухами, де провідну роль відіграють категорії оптимальності і цілеспрямованості. Виконаний аналіз дозволив виділити чотири основні критерії – правильність, швидкість, раціональність і винахідливість, які мають якісні і кількісні характеристики.

Якісний аспект правильності – це адекватність виконаної рухової дії у відношенні до досягнення мети. Кількісним показником цієї властивості є точність рухів (наприклад точність виконання ударів в ціль, точність реакції на дію суперника і т. п.). Якісний прояв швидкості – це своєчасність здійснюваних рухових дій (наприклад, своєчасне виконання передачі м'яча на вихід партнерові). Кількісна оцінка швидкості полягає в досягненні заданого рівня точності або економічності рухів, швидкості оволодіння новими техніко-тактичними елементами, швидкості реагування в складних умовах та ін. [3, 7, 10].

Раціональність, як критерій оцінки координаційних здібностей, також має дві сторони: якісну і кількісну. Якісна сторона раціональності проявляється в доцільності виконання рухових дій, кількісна в їх економічності.

Зокрема, про економічність будуть свідчити мінімальні витрати організму, необхідні для здійснення техніко-тактичних дій під час тренування або змагань (висока ефективність і економічність споживання кисню, оптимальна частота дихання, пульсу та ін.). Винахідливість в якісному розумінні – це ініціативність, яку гравець проявляє при виборі кращого варіанту вирішення рухового завдання або при створенні нових ефективних його рішень. У кількісному вираженні винахідливість полягає в стабільності виконання певних



рухових дій в умовах, що змінюються. Контроль винахідливості можна вести по стабільності результату і стабільності виконання окремих характеристик руху [6].

Прикладом стабільності результату може бути стійка кількість точних попадань м'яча в ціль в кожній серії з 20 ударів; а прикладом стабільності окремих характеристик рухів можна назвати приблизно однакову точність відтворення просторових, тимчасових або силових параметрів в серії з 5-10 повторень [2].

Дані критерії оцінки координаційних здібностей, на думку В. І. Ляха, є узагальнюючими поняттями, які слід конкретизувати і вивчати стосовно конкретних видів рухової діяльності (спорту) [10].

Контролювати рівень розвитку координаційних здібностей футболістів можна, наприклад, спираючись тільки на будь-який один критерій. Наприклад, на точності виконання ударів, точності відповідної реакції на дію суперника і т. п. Фахівці, однак, підкреслюють, що при контролі координаційних здібностей спортсмена краще спиратися на кількісні критерії, оскільки опора тільки на якісні прояви може дати тільки приблизну інформацію про координаційну підготовленість спортсмена, яка не завжди узгоджується з об'єктивними (кількісними) оцінками [2, 12, 14].

Одночасно слід підкреслити, що ізольовано критерії оцінки координаційних здібностей виявляються зрідка. Футболісти значно частіше виявляють свої координаційні здібності в рухових діях за допомогою декількох критеріїв одночасно. У зв'язку з цим контроль координаційних здібностей проводиться найчастіше на основі так званих комплексних критеріїв, наприклад, на основі точності, своєчасності та швидкості; або точності, швидкості і стабільності виконання певних рухів. Як комплексних критеріїв оцінки координаційних здібностей у футболі, найчастіше, виступають показники результативності виконання цілісних, цілеспрямованих рухових дій або сукупності цих дій, які пред'являють попит до цих здібностей спортсмена [18].

Результати досліджень показують, що всі критерії оцінки координаційних здібностей є складними і багатозначними. Вони специфічні і в різних поєднаннях виявляються один з одним в різних видах спорту, в тому числі у футболі. При оцінці координаційних здібностей слід мати на увазі, що вищеназвані критерії в різних випадках характеризуються різними показниками. Перші – явні (абсолютні), другі – латентні, або приховані (відносні, парціальні). В абсолютних показниках виражається рівень розвитку координаційних здібностей без урахування швидкісних, силових, швидкісно-силових можливостей даного індивіда.

Відносні, або парціальні, показники дозволяють судити про прояв координаційних здібностей з урахуванням цих можливостей. Тренеру важливо знати, чому дорівнюють абсолютні та відносні показники координаційних здібностей у футболістів. Це допоможе йому точніше визначити явні і приховані координаційні можливості вихованців, зрозуміти, що саме розвинене недостатньо – координаційні або кондиційні (швидкісні, силові, швидкісно-силові та інші) здібності – і відповідно до цього здійснювати і коригувати хід тренувального процесу [13, 56]. Звернемо увагу ще на таку обставину. Вивчати координаційні здібності на основі вищезгаданих критеріїв фахівці рекомендують на різних рівнях дослідження: макросистемному, компонентно-системному і елементно-системному відповідно до методів наукових вимірювань, прийнятих в теорії і методики спортивного тренування, спортивної метрології, психофізіології, біомеханіки, біохімії та ін. [3, 9]

Висловлені вище теоретичні положення враховувалися нами при виборі і розробці відповідних методів (тестів) оцінки координаційних здібностей футболістів, при аналізі конкретних показників, отриманих в результаті дослідження, а також при здійсненні і розробці рекомендацій контролю координаційної підготовленості спортсменів, що займаються футболістом.

Аналіз літератури показує, що в даний час для визначення координаційних здібностей використовуються такі методи: спостереження, експертних оцінок, лабораторні вимірювання та рухові тести.

Метод спостереження дозволяє отримати великий обсяг відомостей, особливо коли їм користується досвідчений тренер, який добре знає своїх підопічних. Ефективність спостереження можна підвищити, якщо спиратися на вищезазначені критерії оцінки координаційних здібностей. Однак метод спостереження, незважаючи на безсумнівні позитивні сторони, має ряд недоліків. Використовуючи цей метод можна отримати тільки приблизні суб'єктивні оцінки ступеня розвитку координаційних здібностей. В результаті немає можливості володіти точними об'єктивними показниками рівня розвитку окремих координаційних здібностей, які враховували б вікові, статеві та індивідуальні відмінності [2, 10].

Точність в оцінці різних координаційних здібностей можна підвищити, якщо спиратися на метод експертних оцінок. Цей метод є, по суті, різновидом спостереження. Суть його полягає в тому, що досвідчені фахівці (тренери, науковці) висловлюють свою думку про рівень розвитку координаційних здібностей окремих спортсменів, ведучи спостереження за ними під час виконання певних рухових дій. Експертний аналіз можна здійснювати різними способами. Найбільшого поширення набув метод ранжирування, відповідно до якого фахівці розставляють спортсменів по мірі оволодіння ними певними руховими діями, або за рівнем прояви такої можливості і т. п. Однак і метод експертних оцінок також має недоліки. Перш за все з його допомогою вдається отримати тільки суб'єктивні характеристики рівня координаційних здібностей досліджуваних, які не завжди відповідають об'єктивним оцінкам. Крім того, нелегко одночасно зібрати відповідну групу експертів для виконання такого роду спостереження [4, 8].

До методів, за допомогою яких можна отримати об'єктивні результати, відносяться тести, що виконуються в лабораторних і в «польових» умовах. В лабораторії використовується вимірювальні пристрої, що застосовуються в таких науках як фізіологія, біомеханіка, психофізіології та ін. Серед приладів, які можна використовувати для оцінки координаційних здібностей та їх окремих компонентів, фахівці називають: координаціометри різного ступеня складності, кінематометри, динамометри і рефлексометри для вимірювання, відповідно, просторових, силових і часових параметрів рухів, стабілографія і стабілометрія – для визначення ступеня збереження рівноваги тіла [2, 6, 10].

У біомеханіці і фізіології для оцінки точності, економічності, швидкості і стабільності протікання рухів використовуються:

- відео- і цифрова зйомка – для визначення кінематичних параметрів рухів (переміщень, прискорень, швидкості);
- електроміографія – для дослідження м'язової координації внутрішньої структури руху і ступеня участі в ньому різних груп м'язів, яка дозволяє встановити найбільш раціональні варіанти спортивної техніки;
- гоніометрія, що використовувані для точного вимірювання позиції кута в суглобах тіла в статичі і в динаміці [8, 11]

Лабораторні способи вимірювання координаційних здібностей та їх складових знаходять все більш широке поширення в спорті вищих досягнень. Однак, слід взяти до уваги, що існують певні обмеження в застосуванні даного способу діагностики координаційних здібностей. Перш за все, за допомогою апаратури і окремих приладів важко виміряти координаційні здібності, що розуміються як цілісні психомоторні властивості організму. Останні виявляються, головним чином, під час виконання складних рухових дій під час конкретної рухової діяльності, умови якої за допомогою лабораторної апаратури моделювати поки нелегко. Різні лабораторні прилади дають можливість оцінювати важливі, але лише окремі психофізіологічні функції або окремі компоненти координаційних здібностей [4, 10]

Аналіз літератури показує, що основними методами діагностики координаційних здібностей в спортивній науці і практиці були і залишаються рухові тести. Разом з тим підкреслимо, що до теперішнього часу існує незначна кількість контрольних випробувань з визначення різних координаційних здібностей, які були б науково перевірені з точки зору їх добротності (надійності, валідності, прогностичності та ін.) І, які можна було б використовувати на окремих етапах відбору, а також з метою контролю координаційної підготовленості футболістів різного рівня майстерності.

На сьогодні систематизовано засоби, що використовуються для розвитку координаційних здібностей спортсменів ігрових видів спорту. З таких засобів рекомендується використовувати різноманітні рухові дії (фізичні вправи), якщо вони:

- спрямовані на подолання координаційних завдань;
- вимагають від виконавця дотримання правильної техніки виконання вправ, оперативності, економності при виконанні складних за координаційними показниками фізичних вправ, а також винахідливості у використанні рухових дій в різних обставинах; є новими і незвичними для дитини;
- хоча і є звичними, але виконуються при зміні як фізичних вправ, так і умов та обставин [2, 11, 19].

Умовно дані вправи поділяють на такі, що:

- 1) збагачують фонд життєвих навичок і вмінь;
- 2) збільшують руховий досвід;
- 3) загальнорозвивальні елементи гімнастики та акробатики, вправи з бігу, стрибків і метань, рухливі і спортивні ігри з високими вимогами до координації рухів;
- 4) з переважною спрямованістю на окремі психофізіологічні функції, що забезпечують оптимальне управління та регулювання рухових дій (вправи з тренуванням почуття простору, часу, ступеня розвитку м'язових зусиль; щодо поліпшення сенсомоторних реакцій, інтелектуальних процесів, рухової пам'яті і уявлення руху, табл. 1.

Таблиця 1

#### Види координаційних вправ

Загальні		Спеціальні
Вправи, що збагачують життєво важливі уміння і навички	Координаційні вправи	Вправи, що сприяють оволодінню і зміцненню техніко-тактичних умінь
Вправи, що збільшують руховий досвід		Вправи, що розвивають специфічні координаційні здібності: орієнтація в просторі, ритм, рівновага та ін.
Загально-розвивальні вправи різних видів спорту		
Спрямовані на розвиток окремих психофізіологічних функцій сенсомоторних, інтелектуальних, мнемічних)		Вправи, що впливають на розвиток специфічних психофізіологічних функцій (відчуття води в плаванні, почуття дистанції в єдиноборствах, почуття м'яча і оперативне мислення в спортивних іграх)
Вправи спряженого впливу на координаційні та кондиційні здібності		

Коло спеціальних координаційних вправ обмежене специфікою обраного виду спорту. У футболі до них можна віднести:

- 1) підвідні вправи, такі що сприяють освоєнню і закріпленню технічних навичок (форми рухів) і техніко-тактичних дій; 2) вправи, що розвивають специфічні координаційні здібності: орієнтування в просторі, кінестетичне диференціювання, ритму, збереження рівноваги, вестибулярна стійкості та ін.; 3) вправи, що створюють спеціалізовані сприйняття [20, 33].

Для інтегрованого впливу на координаційні та кондиційні здібності футболістів рекомендуються використовувати в тренуванні у різних поєднаннях загальні і спеціальні координаційні вправи.

Загальні і спеціальні координаційні вправи можна проводити у формі ігрових і змагальних вправ, які є дієвим засобом виховання певних координаційних здібностей, так як в цьому випадку створюються умови для максимального і часом несподіваного їх прояву [1, 3, 12].

Відповідно до принципу переважного впливу на координаційні здібності вправи поділяють на аналітичні та синтетичні. Перші спрямовані переважно на розвиток окремих координаційних здібностей. Синтетичні координаційні вправи сприяють вихованню двох і більше координаційних здібностей.

Говорячи про засоби координаційного тренування, підкреслимо, що деякі автори зробили спроби розробити матриці таких засобів для окремих спортивних ігор (баскетболу, футболу) відповідно до визначення їх координаційної складності [2, 10].

Ефективність впливу координаційних вправ на ті або інші координаційні здібності значною мірою залежить від раціонального застосування відповідних методів. Спробуємо уявити їх систематизацію стосовно футболу

Першими з методів розвитку координаційних здібностей слід назвати методи суворо регламентованої вправи. Цей метод використовується в різних варіантах. Їх різноманітність залежить від того, яка ведуча ознака (принцип) покладена в основу угруповання. Зокрема, за ступенем вибіркової впливу на координаційні здібності можна говорити про методи вибірково спрямованої вправи з впливом переважно на окремі координаційні здібності і про методи генералізованої вправи (із загальним впливом на дві і більше координаційні здібності) [29].

За зовнішніми ознаками стандартизації або варіювання впливів на тренуванні (самостійних заняттях) виділяють методи стандартно-повторної і варіативної (змінної) вправи. Перші використовують для розвитку координаційних здібностей футболістів при розучуванні нових, досить складних в координаційному відношенні рухових дій. Інші є головними методами розвитку координаційних здібностей [5, 7].

Методи варіативної (змінної) вправи для формування координаційних здібностей мають два основні варіанти: методи суворо регламентованої вправи і не суворо регламентованого варіювання, рис. 3.

Метод суворо регламентованого варіювання		
Три умовні групи методичних прийомів		
Група 1	Група 2	Група 3
Зміна напрямку руху	Ускладнення вправи завдяки додатковим рухам	Використання різних сигналів
Зміна силових компонентів	Рухові комбінації	Додаткове введення кількості м'ячів
Зміна швидкості або темпу рухів	«Дзеркальне» виконання рухів	Виконання рухів після подразнення вестибулярного апарату
Зміна ритму рухів		Виконання технічних елементів після фізичного навантаження
Зміна просторових меж, в яких виконується вправа Зміна способу виконання руху		Виконання рухів з обмеженим або повністю вимкненим зоровим контролем
Зміна вихідних і фінальних положень		Певний опір з боку партнера

Рис. 3. Характеристика методу не суворо регламентованого варіювання

До методів, що істотно впливають на прояв координаційних здібностей, відносять «метод (або принцип) спрямованого інтегрування», що ґрунтується на поєднанні вдосконалення координаційних і кондиційних здібностей, координаційних здібностей і

техніки, технічної і фізичної підготовки, як показали результати досліджень, перш за все у великому спорті, що є вельми перспективним. Однак експериментальних даних про ефективність використання цього методу в практиці тренування футболістів нами не виявлено недостатньо [4, 8, 9].

Широке застосування в розвитку і вдосконаленні координаційних здібностей школярів мають ігровий і змагальний методи.

Для розвитку спеціальних координаційних здібностей в сучасній практиці все ширше застосовують так звані спеціалізовані засоби, методи і методичні прийоми. Основне їх призначення полягає в тому, щоб забезпечити відповідні зорові сприйняття і уявлення; дати об'єктивну інформацію про параметри рухових дій; сприяти виправленню окремих параметрів рухів по ходу їх виконання; впливати на всі органи чуття, які беруть участь в управлінні і регулюванні рухів [17, 19].

До названих спеціалізованих засобів і методів фахівці відносять засоби відео- і цифрової демонстрації; деякі методи термінової інформації, засновані на застосуванні технічних пристроїв, що автоматично реєструють параметри рухів і терміново сигналізують про порушення окремих з них. Останнім часом зростає арсенал цих спеціалізованих засобів і методів, впровадження та більш вміле застосування їх на практиці. З визначенням і класифікацією засобів і методів координаційного тренування у футболі нерозривно пов'язана проблема планування і варіантів названого тренування, а також дозування навантажень.

Аналіз літератури показує, що до варіантів координаційного тренування в спортивних іграх відносяться наступні:

- 1) рівномірний вплив за допомогою засобів і методів протягом всієї тривалості макро- або мезоциклу;
- 2) акцентовані впливи на провідні координаційні здібності в підготовчому, змагальному або перехідному періодах;
- 3) спрямоване тренування тих чи інших координаційних здібностей в ході 2-6 мікроциклів;
- 4) використання вправ підвищеної координаційної складності;
- 5) використання спеціальних «координаційних тренажерів» (стендів) [9, 12, 19].

Разом з тим, всі названі варіанти координаційного тренування вимагають експериментальних підтверджень.

При плануванні тренувань, спрямованих на поліпшення координаційних здібностей протягом року (мезоциклу, мікроциклу, етапу) фахівці пропонують взяти до уваги координаційні здібності, що є значущими для досягнення успіху у 75-90% від максимальних значень. Це забезпечує ефективний контроль за якістю їх виконання і створює гарні умови для оптимальної регуляції рухової діяльності [6, 11].

Представлені вище підходи і рекомендації на тему засобів, методів, варіантів і навантажень, що використовуються в тренуванні координаційних здібностей, прийняті нами до уваги при розробці та експериментальній перевірці координаційних вправ для юних футболістів, а також при плануванні педагогічного експерименту, спрямованого на вдосконалення цих здібностей в експериментальній групі.

Проведені нами опитування, бесіди з тренерами з футболу показали, що обсяг часу, відведеного на розвиток координаційних здібностей з віком неухильно зменшується. Якщо у 8-10 років на розвиток координації рухів відводиться в середньому 30% від загального тренувального часу, то в 11-12 років – 25%. У 13-16 років відводиться тільки 15%, в 17-18 років – 12%, рис. 4.

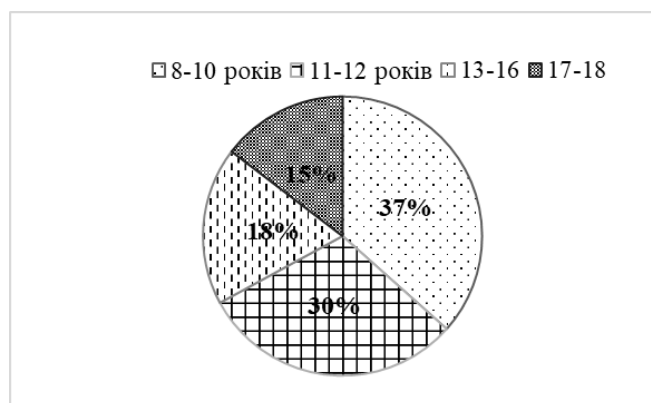


Рис. 4. Динаміка зміни обсягу часу відведеного на розвиток координації рухів з віком у футболістів.

Якщо на етапах попередньої підготовки (8-10 років) і початкової спортивної спеціалізації (11-12 років) 85% опитаних тренерів поставили координаційні здібності на I або 2 місце (слідом за швидкістю), то в подальшому, на етапах поглиблених тренувань (13-16 років) і спортивного вдосконалення (17-18 років) координаційним здібностям було надано ранг лише 4 або 5 місце слідом за швидкістю, швидкісно-силовими якостями, гнучкістю і силою. Дана вікова динаміка обсягу часу, відведеного на розвиток координації рухів, майже не згадується в спеціальній літературі, тому що зменшення цього обсягу з 10 до 11 років і з 12 до 13 років залишається зрозумілим, в той час, як багатьма дослідженнями було встановлено, що вік 13-14 років є сенситивним для розвитку координації рухів.

У зв'язку з цим необхідно приділяти значний обсяг часу на розвиток координаційних здібностей з 11 до 14 років. Це дозволяє створити гарну координаційну базу, яка може бути використана в подальшому для досягнення високих і стабільних спортивних результатів. Дане опитування дозволило нам також виявити значимість різних засобів на розвиток координаційних здібностей, тому що 84% опитаних відводять іграм перше місце, 64% відводять акробатичним вправам 2 місце, менш значущими засобами (за даними опитування) є техніко-тактичні вправи і різні естафети, які займають 3 і 4 місця відповідно. Про інтенсивність виконання цих вправ практично всі опитані (84%) стверджують, що на розвиток координації рухів потрібна мала (пульс до 130 уд/хв), або середня (пульс від 130 до 155 уд/хв) інтенсивність.

Більшість опитаних тренерів застосовують вправи на довільне розслаблення м'язів з метою відновлення і реабілітації навантаження, тривалість яких не перевищує 5-7 хвилин, проте не знайшлося конкретної інформації про методи, рекомендовані ними для розвитку даної здібності.

На основі аналізу літературних джерел складено перелік координаційних здібностей, які необхідно розвивати в процесі тренувань у юних футболістів. На думку П. Хіртца, В. І. Ляха, фундаментальними координаційними здібностями є: здатність до просторової орієнтації, кінестетичного диференціювання, ритму, рівноваги і реакції.

З огляду на те, що координаційні здібності специфічно проявляються в кожному виді спорту, ми припустили, що їх співвідношення в футболі відповідно буде різним.

Аналіз змістового наповнення, запропонованих в програмах 11-13-річних футболістів дитячо-юнацької школи дозволив виявити значимість фізичних вправ, що впливають переважно на розвиток окремих координаційних здібностей, тому що на здібність до кінестетичного диференціювання (почуття м'яча) було приділено 31% від загального часу, відведеного на розвиток спритності, координації рухів; на здатності до просторово-зорової орієнтації – 16%; здатність перемикання рухової діяльності і реакції – 34%; рівноваги – 8%; ритму – 10% та іншим здібностям таким, як відчуття дистанції, часу – 1%, рис.5.

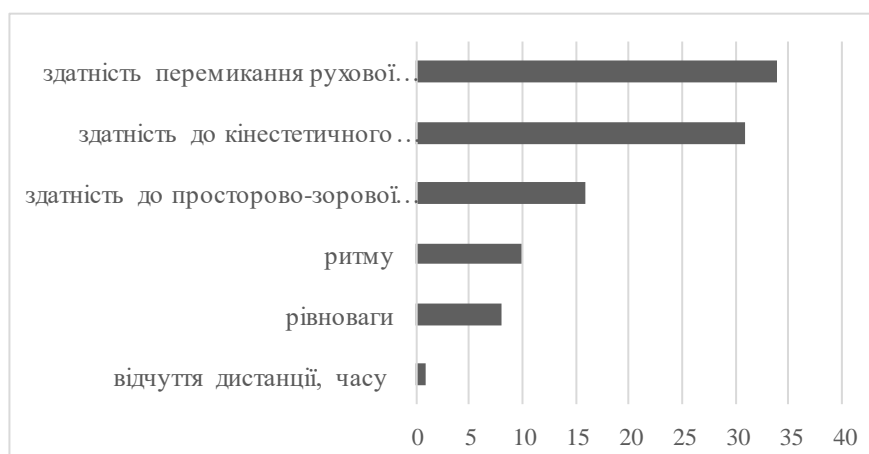


Рис. 5. Значимість координаційних здібностей у програмі підготовки юних футболістів 11-12 років

При розробці програми педагогічного впливу за основу взято припущення про те, що вдосконалення функції аналізаторів створює передумови для більш ефективного виконання складних рухових дій. У зв'язку з цим буде розглядатися координаційна база, що дозволить моделювати складніші форми координації рухів.

Для цього були опрацьовані різні методики і методичні рекомендації для впливу на ці аналізатори, розроблені рядом авторів. Для цілеспрямованого здійснення в тренувальному процесі розвитку координаційних здібностей у юних футболістів автором цього дослідження розроблено комплекс педагогічних впливів. Для цього були обґрунтовані і класифіковані засоби і методи розвитку координації рухів. Крім того, були розроблені основні завдання для досягнення поставленої мети.

1. Розвиток координаційних здібностей, необхідних для футболістів.
2. Зменшення м'язової напруженості і розвиток умінь довільного розслаблення.
3. Удосконалення функції аналізаторів, рис. 6.

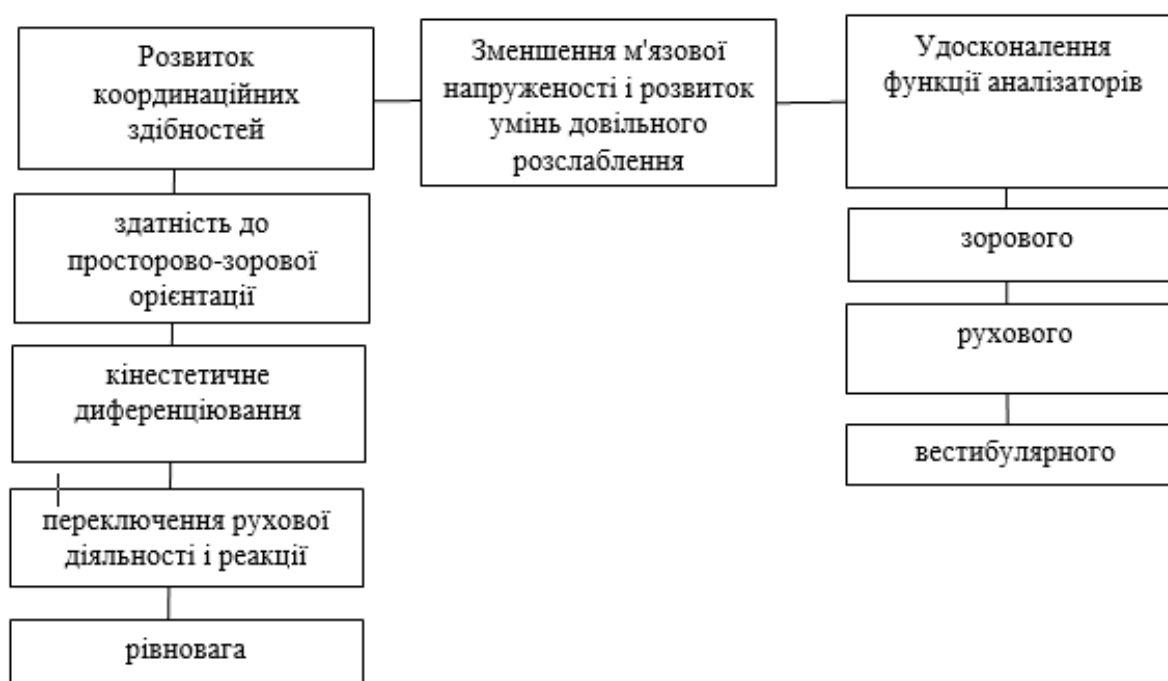


Рис. 6. Засоби і методи розвитку координаційних здібностей, що використовувалися у педагогічному експерименті

Умови гри в футбол диктують футболістам більше реагувати на зоровий сигнал, ніж на слуховий (шум трибуни). Тому на тренуваннях доцільно включати у вправи елементи реагування на зоровий сигнал і зменшити, наскільки це можливо реагування на слуховий сигнал.

Такий підхід впливає на зоровий аналізатор і дозволяє футболістам краще орієнтуватися на полі, вести ефективну і результативну гру.

Для вирішення поставлених нами завдань розвитку координації рухів юних футболістів доцільно змінити відсоткове співвідношення вмісту педагогічних впливів на деякі координаційні здібності. Це дозволить створити необхідні передумови для оволодіння високим рівнем координаційних здібностей юними футболістами. На здатність до кінестетичного диференціювання нами було приділено 35% загального часу; на здатність просторової орієнтації – 30%; на здатність до переключення рухової діяльності і реакції – 28%; рівноваги – 3,5%; ритму – 2,5% та інші здібності, як відчуття дистанції, часу – 1%. Відповідно до цього проведено підбір та модифікація засобів, спрямованих на розвиток координації рухів юних футболістів, на основі яких були сформульовані комплекси фізичних вправ.

### Список використаних джерел

1. Витковский З. Координационные способности в футболе: диагностика, структура, онтогенез / З. Витковский, В. Лях // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. - М., 2006. - №4. - С. 28-31.
2. Вплив проявів швидкісних якостей футболістів на ефективність виконання стандартних положень [Електронний ресурс] / Виноградський Б., Дулібський А., Хоркавий Б., Колобич О. // Спортивна наука України. – 2016.– № 5 (75).– С. 28–39. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/451>
3. Голомазов С.В. Футбол: теоретические основы совершенствования точности действий с мячом / С.В. Голомазов, В.Г. Чирва. – М.: СпортАкадемПресс, 1998. - 99 с.
4. Ефективність виконання стандартних положень у футболі [Електронний ресурс] / Виноградський Б., Дулібський А., Хоркавий Б., Колобич О. // Спортивна наука України.– 2016. – № 3 (73).– С. 9–14. – Режим доступу: <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/421/405>
5. Золотарев А.П. Возрастная динамика ловкости и техники владения мячом в условиях скоростных передвижений у юных футболистов: автореф. дисс. на соискание научн. степ. канд. пед. наук / А.П. Золотарев.– М., 1987. – 21 с.
6. Карпа І.Я. Структура фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень / Карпа І.Я. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – № 9.– С. 53–56
7. Кокс Р. Энциклопедия британского футбола / Р. Кокс, Д. Расел, Р. Вемлю. – Москва : Фаир-пресс, 2006 – 383 с.
8. Колобич О. Особливості техніко-тактичної підготовки юних футболістів на полях зменшених розмірів / О. Колобич, Б. Хоркавий, Й. Фалес // Актуальні проблеми здоров'язберігаючих технологій у навчальних закладах : матеріали III – Міжнар. наук.-пр. конф. – Чернівці, 2014.– С. 460–464.
9. Костюкевич В. М. Футбол: Навч. посібник для студ. фак. фіз. виховання / В. М. Костюкевич. – Вінниця: ВАТ Віноблдрукарня, 1997. – 260 с.
10. Лях В. Совершенствование специфических координационных способностей / В. Лях // Физкультура в школе, 2001. – № 2. – 195 с.
11. Максименко І. Г. Теоретико-методичні основи багаторічної підготовки юних спортсменів у спортивних іграх (монографія) – Луганськ : ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2009. – 352 с.



12. Максимик В. К. Совершенствование координационных способностей юных футболистов / В. К. Максимик. – Волгоград: ВГАФК2002. – 51 с.
13. Наумчук В. І. Теоретико-методичні основи навчання спортивним іграм: Навчальний посібник / В. І. Наумчук. – Тернопіль: Астон, 2014. – 180 с.
14. Николаенко В. І. Аналіз рухової діяльності юних футболістів / В. І. Николаенко, В. Дараган // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2007. – № 3. – С. 15–16.
15. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 808 с. 5. Харви Д. Футбол для начинающих / Д. Харви, Р. Дангворт, Д. Милли, К. Гиффод. – М.: Астрель, 2001. – 264 с
16. Чорнобай І.М. Швидкість виконання технічних прийомів з м'ячем студентами спеціалізації „футбол” ЛДУФК / Чорнобай І.М., Ріпак І.М., Кузь Т.В. // Здоровий спосіб життя : зб. наук. ст. – Львів, 2009
17. Шамардін В.М. Характеристика рухової та ігрової діяльності футболістів / В.М. Шамардін // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2007. – № 1. – С. 87–89.
18. Asmus S. Koordinative Fähigkeiten die Basis für den Fussball/ S. Asmus //Fussballtraining. - Teil I. -1997. – S. 85-90.
19. Ulatowski, T. Praktyka sportu / T. Ulatowski. - Warszawa, 1996. – 163 s.

### **3.4.8 Sportization of physical education as an innovative direction of modernization of physical and sports practice in the education system of Ukraine**

#### **СПОРТИЗАЦІЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ НАПРЯМОК МОДЕРНІЗАЦІЇ ФІЗКУЛЬТУРНО-СПОРТИВНОЇ ПРАКТИКИ В СИСТЕМІ ОСВІТИ УКРАЇНИ**

**Постановка проблеми.** Одним із шляхів підвищення ефективності системи освіти в Україні є впровадження в практику інновацій. Це складний процес, який передбачає поступове оновлення і вдосконалення змісту, методів, засобів, педагогічних технологій, що, безумовно, впливає на якість педагогічного процесу. Про це зазначено в Законах України: «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про інноваційну діяльність», Положення «Про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності». Успішне здійснення інноваційної діяльності – актуальна та важлива тема сучасності, що потребує вивчення та розвитку. Це стосується й організації системи фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти.

На жаль, у сучасних школярів знизився інтерес до фізичної культури, багаточасове сидіння перед комп'ютером замінило рухливі ігри на свіжому повітрі й активно розвиває у дітей гіподинамію. Дані різних досліджень підтверджують, що школярі стають більш фізично слабкими, замало володіють формами фізичного саморозвитку, у них відсутнє бажання активного ставлення до процесу занять фізичною культурою і т. п.

Мета фізкультурної освіти повинна виражатися в досягненні певного рівня фізкультурно-спортивної активності учнів. Однак в даний час традиційна система фізичного виховання багато в чому є недостатньою і вичерпує свої виховні потенціали.

Більшість авторів у своїх дослідженнях акцентують увагу на необхідності кардинальної перебудови процесу фізичного виховання у закладах освіти, впровадження інноваційних підходів до організації фізкультурно-оздоровчої роботи в системі навчання дітей та молоді, застосування сучасних підходів до залучення підростаючого покоління до регулярної рухової активності [1, с. 7].

Враховуючи міжнародний досвід та вітчизняні реалії, одним із перспективних шляхів вирішення проблеми зниження рівня рухової активності, погіршення здоров'я дітей та

молоді науковці вважають удосконалення складу засобів, що використовуються у процесі фізичного виховання [2, с.5].

**Аналіз досліджень і публікацій.** У науковій літературі представлено різні підходи до вдосконалення процесу фізичного виховання різних вікових груп. Ряд вчених присвятили свої роботи аналізу мотивації та формуванню інтересу до занять фізичною культурою та спортом школярів (Т. Круцевич, Н. Пангелова, В. Семененко, С. Трачук); дослідженню міжнародного досвіду організації проектів та програм зі здоров'язбереження і рухової активності різних груп населення (О. Томенко); розробці та застосуванню інноваційних технологій в систему фізичного виховання (Н. Москаленко); інтеграції інноваційних елементів та інтерактивних технологій в процесі фізичного виховання молоді (В. Шаповаленко, С. Гаркуша); розробці методики спортивно-орієнтованого фізичного виховання студентів, що заснована на вільному виборі пріоритетності виду спортивних ігор (Т. Казаковцев) та ін.

Але, на наш погляд, у наукових працях недостатньо представлені теоретико-методологічні засади та технологія реалізації процесу спортизації фізичного виховання в закладах загальної середньої освіти, що потребує подальших досліджень.

**Мета роботи** – визначити концептуальні засади та технологічні рішення спортизації закладів загальної середньої освіти.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Нагальні вимоги до сучасних освітніх закладів були сформульовані в Законі України «Про освіту» та конкретизовані в Національній доктрині розвитку освіти, де виділено одне з головних завдань – стимулювання та розвиток інноваційних процесів. Інновації в освіті пов'язані з загальними процесами у суспільстві, глобальними проблемами, інтеграцією знань і форм соціального буття. За визначенням дослідників, *новація* – це засіб (новий метод, методика, технологія, програма), а *інновація* – процес освоєння цього засобу [4].

Відтак, характерною ознакою сучасної педагогіки постає інноваційність – здатність до оновлення, відкритість новому. Стосовно педагогічного процесу інновація означає введення нового в цілі, зміст, форми і методи навчання та виховання; в організацію спільної діяльності вчителя і учня, вихованця. Інновації самі по собі не виникають, вони є результатом наукових пошуків, передового педагогічного досвіду окремих учителів й колективів [8].

Інноваційний процес, на думку І. Підласого, може розглядатися як розвиток трьох основних етапів: генерування ідеї (у певному розумінні – наукове відкриття), розробка ідеї в прикладному аспекті і реалізація нововведення в практиці [7]. У зв'язку з цим, *інноваційний процес* можна розглядати як процес доведення наукової ідеї до стадії практичного використання і реалізація пов'язаних з цим змін у соціально-педагогічному середовищі.

В даний час загальновизнано, що існуюча система фізичного виховання в закладах освіти України свої функції (оздоровчу, освітню, виховну, розвиваючу) реалізує не в повному обсязі: не забезпечується необхідний рівень здоров'я і психофізичного розвитку підростаючого покоління, не формується потреба в здоровому способі життя, замало реалізується соціокультурний потенціал фізкультурно-спортивної діяльності.

На жаль, за період навчання у багатьох дітей, підлітків і студентської молоді збільшується кількість захворювань, знижується фізкультурно-спортивна активність, втрачається інтерес до спортивної діяльності. У зв'язку з цим актуалізується пошук нових підходів до організації процесу фізичного виховання дітей та молоді, що відповідають викликам сучасності.

Останніми роками численні автори доводять, що використання в процесі фізичного виховання науково-технологічних досягнень спортивної підготовки виявляється найбільш перспективним шляхом розвитку шкільного спорту і надає новий простір для пошуку і виявлення спортивних талантів (В. Спірін, А. Данілова, Л. Лубишева, О. Дикий, М. Базилевич та ін. ). Отже, широкої популярності набирає ідея спортизації системи

фізичного виховання дітей та молоді різного віку, яка на думку багатьох авторів, представляє собою один із інноваційних напрямів її модернізації. Під *спортизацією* розуміється активне використання спортивної діяльності, спортивних технологій, змагань і елементів спорту в освітньому процесі з метою формування спортивної культури тих, хто навчається [1, 5].

Інноваційна суть організації процесу *спортивно-орієнтованого фізичного виховання* полягає в тому, щоб спроектувати умови диференційованого освоєння учнями і студентами цінностей фізичної і спортивної культури згідно індивідуальних потреб, здібностей, мотивів, рівня особистісних домагань.

З позицій формування здоров'я процес спортизації фізичного виховання в освіті може розглядатися як нова методологія досліджень в галузі освіти, з одного боку, а з іншого – як *інноваційна технологія*, що дозволяє розвивати педагогічну практику.

Ще в 1990-ті роки В. Бальсевичем була висловлена ідея підвищення ефективності фізичного виховання за рахунок конверсії високих спортивних технологій у фізичному вихованні підростаючого покоління. Під *конверсією* прийнято розуміти впровадження та адаптацію високих спортивних технологій в практику фізичного виховання і спорту для всіх [4].

Принцип конверсії спортивних технологій є пріоритетною методологією спортизованого фізичного виховання і проектування креативних форм спортивних занять, що забезпечує формування інтересу до занять фізичною культурою та спортом школярів, підвищення рухової активності.

В наукових працях вітчизняних і зарубіжних вчених [1, 5, 6, 9] були сформульовані варіанти і форми побудови навчальних фізкультурно-спортивних занять, у зміст яких був конверсований феномен спортивного тренування.

Методологічними передумовами спортизації є наступні положення:

- становлення спортивної культури учнів та молоді, відбір і подальша орієнтація спортивних талантів розуміються як основа для постановки цілей при проектуванні педагогічних технологій;

- інноваційний варіант трансформації традиційного уроку у спортизований з активним залученням адаптаційних ефектів спортивного тренування розуміється як методична база перетворень;

- забезпечення ефективної комплексної реалізації освітньої, виховної та здоров'яформуючої функції процесу фізичного виховання як пріоритетного напряму спортизованих уроків;

- побудова педагогічного процесу базується на інтеграції зусиль закладу загальної середньої освіти та спортивної школи, метапредметного зв'язку загальної та додаткової освіти;

- привноситься паритет форм і засобів спортивної підготовки та інтересів, індивідуальних особливостей і психофізичних можливостей тих, хто займаються [6].

Теоретичний фундамент побудови спортивно-орієнтованого фізичного виховання формують організаційно-методичні принципи і положення, розроблені В. Бальсевичем.

1. Принцип конверсії. На думку вчених В. Заціорського, Л. Матвєєва, Ю. Верхошанського та ін., максимально дієвим способом цілеспрямованого вдосконалення психофізичних здібностей людини є фізичне тренування, яке розуміється як організований процес адаптації функціональних систем організму до фізичних навантажень відповідного обсягу та інтенсивності, що привноситься впорядкованим підбором фізичних вправ. Відповідно, умовою підвищення ефективності фізичного виховання виступає використання креативних можливостей феномена тренування.

2. Принцип гармонійного розвитку особистості. Даний принцип передбачає впровадження інноваційної технології, яка дозволить забезпечувати максимальне освоєння кожним учнем (студентом) цінностей фізичної культури і спорту, що співвідносяться з його

здатками, здібностями, установками, потребами та інтересами, рівнем фізичного розвитку і підготовленості. Тому при модернізації фізичного виховання необхідно враховувати якість освоєння вихованцями комплексу цінностей фізичної і спортивної культур.

3. Принцип активного формування здоров'я. Важливою умовою є пошук форми організації навчального процесу з фізичного виховання, що забезпечує швидкість розгортання механізмів адаптації до фізичних навантажень, враховуючи сенситивні періоди індивідуальних особливостей дитини. Традиційна класно-урочна форма не відповідає цим вимогам і умовам, оскільки передбачає лише відповідність учнів певному календарному віку, який не завжди збігається з біологічним.

Тому доцільною є інтеграція учнів за інтересами і потребами в сфері фізкультурно-спортивної діяльності, а також за можливостями їх фізичного вдосконалення в окремі групи – навчально-тренувальні.

4. Принцип накопичення потенціалу соціальної активності і толерантності. Процес освоєння цінностей фізичної і спортивної культур відбувається на колективних заняттях малих груп, в умовах суворого регламенту виконання вправ в індивідуальній і колективній формі, при відповідальності кожного за успішність дій колективу. Тут створюються моделі суперництва і співробітництва для досягнення цілей окремої особистості і колективу.

Процес спортивно-орієнтованого виховання може сприйматися як територія діяльній соціалізації дитини, де створені умови для розвитку її гармонійної соціальної активності, навичок гідної і чесної перемоги і програшу, що є уроком для майбутніх перемог.

5. Принцип свободи вибору. Дитина вільно і свідомо вибирає вид спорту чи іншу форму фізкультурно-спортивної активності. Навчальний процес може і повинен бути адаптований для учнів різних фізичних кондицій, що передбачає прогресивність змісту інноваційної технології і гуманність по відношенню до дитини [6].

При організації спортизованого фізичного виховання обов'язковим є використання технологій спортивного, кондиційного і оздоровчого тренування, що забезпечує можливість розвитку процесів адаптації до фізичних навантажень, диференційованим відповідно сенситивним періодами, індивідуальним і типологічним особливостями тих, хто займаються. Початкова спортивна підготовка в системі спортизації націлена перш за все на формування мотивації і інтересу до спортивних занять, що дозволяє талановитим дітям прагнути до спортивного вдосконалення. Технології спортизації фізичного виховання дозволяють об'єднати учнів у тренувальні групи, однорідні за інтересами, потребами, рівнем фізичної підготовленості, ступенем біологічної зрілості.

Процес залучення дітей до світу спортивної культури – складний і багатоаспектний. Але найбільш сприятливий для цього шкільний період розвитку індивіда, коли вже закладений фундамент фізичного здоров'я, сформовані основні уміння і навички, засвоєний метод змагання. Тому система спортивного виховання будується з урахуванням вікових особливостей школярів.

Спортивно-орієнтоване фізичне виховання знайшло своїх послідовників. До найбільш оригінальних проєктів, які здатні покращити систему фізичного і спортивного виховання, можна віднести такі інноваційні технології: 1) спортивно-орієнтоване фізичне виховання; 2) спортивна культура як навчальний предмет закладу загальної середньої освіти; 3) шкільний спортивний клуб; 4) шкільна спортивна команда [5, 6].

Цільова спрямованість спортивно-орієнтованого фізичного виховання полягає у забезпеченні школярів свободою вибору варіантів занять, режимів їх інтенсивності, у плануванні результативності, а також можливості зміни виду фізкультурної або спортивної діяльності на основі інформованості про свої індивідуальні фізичні здібності й потенційні можливості розвитку.

Вважаємо, що в початковій школі повинні вирішуватися завдання активного здоров'яформування, в середній школі пріоритет повинен надаватися формуванню мотивації

і інтересу до спортивної діяльності, в старшій школі акцентується спрямованість спортивного вдосконалення. Ефективність освітнього процесу буде набагато вища, якщо активно здійснюється інтеграція уроків з іншими спортизованими формами занять в режимі навчального і позаурочного часу. Тому в систему шкільної освіти повинні прийти спортизовані уроки, навчально-тренувальні заняття і змагання [3, 6].

Доповненням до процесу спортизації закладу загальної середньої освіти може стати впровадження інноваційного навчального предмету «Спортивна культура» для старшокласників [5, 6].

На відміну від традиційного уроку фізичної культури заняття проводяться за обраним видом спорту з обов'язковою участю в змаганнях (першість школи, першість міста) і виконанням навчально-спортивних нормативів в поєднанні з регулярною навчально-тренувальною діяльністю. Мета предмету – формування спортивної культури особистості, а завдання – теоретична, фізична, спортивна підготовленість, формування особистісних якостей.

*Під спортивною культурою особистості* розуміють позитивно ціннісне ставлення до спорту, соціальна діяльність та результати щодо осмислення, збереження і розвитку тих функцій, компонентів спорту, які індивід оцінює як найбільш важливі, що мають статус цінностей.

Невід'ємною частиною дисципліни «Спортивна культура» є завдання оволодіння уміннями і навичками вибраного виду спорту. Змагання – це контрольний компонент, пов'язаний з виконанням державного освітнього стандарту. Проте жорстка модель спорту в цій формі заняття не повинна переважати. Змагання з самим собою – це теж форма змагання, яка враховується у рамках цього навчального предмета.

Старшокласники, які мають відхилення в стані здоров'я, можуть тренуватися в оздоровчих групах з обов'язковою оцінкою динаміки психофізичної підготовленості. Учні, які не вибрали для себе вид спорту, можуть тренуватися у фітнес-групах чи групах ЗФП також з обов'язковим тестуванням динаміки психофізичної підготовленості. Крім організації навчально-тренувальної та змагальної діяльності старшокласники в процесі вивчення предмету «Спортивна культура» засвоюють теоретичні та методичні знання з організації самостійних занять масовим спортом, ведення спортивного стилю життя.

В рамках предмета поряд з формуванням особистісної спортивної культури старшокласника відбувається його активна соціалізація. Учні в процесі спортивної діяльності вчаться займати лідируючі позиції, навчаються навичкам спілкування, виконують різні соціальні ролі (фізорг, спорторганізатор, капітан команди, спортивний суддя), визначаються зі своїми професійними інтересами. Образно кажучи, спорт – це школа життя. Тут можна навчитися вигравати і програвати, у спортивній діяльності моделюються різні життєві ситуації і шляхи виходу з труднощів, які зустрічаються і в спортивній діяльності, і в звичайному житті.

Дослідник О. Дикий також звертає увагу на проблему профільного навчання за спортивним напрямом старшокласників [3]. У процесі профільного навчання за спортивним напрямом значне місце посідають курси за вибором, які створюються за рахунок варіативного компонента змісту освіти. Науковець зазначає, що в цьому аспекті слід зосередити увагу на тому, що саме спецкурси поглиблюють та розширюють основний курс предметів відповідно до профілю навчання, надають можливості для організації творчої роботи учнів через систему індивідуальних завдань професійної спрямованості, забезпечують індивідуальні інтереси кожного школяра, а саме:

- поглиблене та розширене вивчення профільних предметів у старших класах;
- формування індивідуальної освітньої траєкторії учнів, орієнтацію на усвідомлений і відповідальний вибір майбутнього профілю навчання, а в подальшому й професії;
- сприяють вивченню непрофільних предметів і зорієнтовані на вид діяльності поза профілем навчання;

– забезпечують учням умови для здобуття якісної середньої освіти.

На думку дослідників Л Лубишевої, О. Загrevської, М. Базилевича суттєвим доповненням до процесу спортизації закладу загальної середньої освіти може стати впровадження інноваційного проекту «Шкільний спортивний клуб». Суть даного проекту полягає в інтеграції основної та додаткової освіти спортивно-оздоровчої спрямованості за допомогою впровадження 6-годинних занять на тиждень (3 уроки фізичної культури і 3 заняття в спортивно-оздоровчих групах ДЮСШ). Дану модель можна розглянути як модернізацію фізичного виховання, з одного боку, і тренувального процесу – з іншого, а також як створення умов та механізму розвитку дитячо-юнацького спорту, забезпечення сучасної якості, доступності та ефективності шкільних спортивних занять на основі кращих традицій, закладених ще радянською системою фізичного виховання.

Інноваційні проекти такого напрямку не вносять протиріч у зміст фізичного виховання, а доповнюють його спортивну складову. Однак правильно організований процес спортизації створює рівні можливості самореалізації в спорті для кожної дитини, оперативно реагує на мотивацію, інтерес, потреби дітей і батьків, надає допомогу і підтримку обдарованим юним спортсменам.

Процес спортизації закладів загальної середньої освіти можна істотно поліпшити також шляхом впровадження проекту «Кожній школі – спортивну команду» хоча б по одному найбільш популярному серед дітей, батьків, вчителів виду спорту [6].

В основі провідної ідеї даного проекту закладений потужний соціалізуючий і оздоровчий ефект, а саме можливість виховання патріотизму, любові до школи, вміння боротися і перемагати, а іноді і вміння програвати, співпрацювати – цьому можна навчитися в спортивній команді школи. При гарній організації спортивної роботи шкільна команда може стати клубом для спілкування учнів різних вікових груп. Важливо, що в таких умовах буде зміцнюватися зв'язок закладу освіти зі спортивними структурами: федераціями, міськими комітетами з фізичної культури і спорту.

Даний проект підвищує ефективність навчального процесу, розширює можливості використання позаурочного часу для залучення дітей до систематичних занять спортом і формування їхньої спортивної культури. Він може розглядатися як перспективна інновація. Вченими розроблено Положення про спортивну та шкільну спортивну команду. Структура Положення відповідає правилам побудови подібних документів, змістовна частина висвітлює специфіку даного проекту [6].

Освоєння цінностей спортивної культури відбувається в процесі колективних занять малих груп, в умовах суворого регламенту виконання вправ в індивідуальній і колективній формах. Тут реалізується принцип єдності суперництва і співробітництва для досягнення цілей особистості і колективу. Спортивна освіта повинна розглядатися як простір діяльній соціалізації особистості, що забезпечує природні умови формування її соціальної активності і успішної життєдіяльності.

Необхідно використовувати навчальні та позанавчальні тренувальні програми різного рівня, адаптовані до здібностей і можливостей кожного учня. Рухове навантаження на навчальних заняттях повинно відповідати оптимальному рівню розвитку психофізичної підготовленості тих, хто займається. Недостатнє фізичне навантаження, так само як і перетренування, згубні для організму школяра. Тільки оптимальне, відповідне віковому розвитку індивіда тренувальне навантаження забезпечує позитивні функціональні зрушення. Можливі також індивідуальні програми для особливо обдарованих учнів.

Вчитель-тренер повинен перебувати в процесі безперервного саморозвитку, творчо розробляти і реалізовувати навчальні тренувальні програми.

**Висновки.** Проведений аналіз спеціальної науково-методичної літератури переконливо доводить, що проблема спортизації системи фізичного виховання дітей та молоді різного віку, є актуальним предметом вивчення на етапі сьогодення. До оригінальних проектів, які здатні покращити систему фізичного і спортивного виховання, можна віднести такі

інноваційні технології: спортивно-орієнтоване фізичне виховання; спортивна культура як навчальний предмет закладу загальної середньої освіти; шкільний спортивний клуб; шкільна спортивна команда.

Вважаємо, що розробка та впровадження різних спортизованих форм занять у заклади загальної середньої освіти дозволить усунути недоліки традиційно сформованої системи фізичного виховання й буде сприяти: створенню організаційно-педагогічних умов привабливості для учнів змісту навчальних занять; забезпеченню відповідності навчальних і тренувальних дій на уроках спортивної культури особливостям вікового розвитку, моторики і психіки учнів, їх спортивним інтересам; розробці і створенню принципово нових проектів навчально-спортивних споруд, що забезпечують використання сучасних технологій спортивного виховання, оснащених діагностичними та тренажерними комплексами, системами оперативного контролю за здоров'ям тих, хто займається.

**Перспективи подальших досліджень** вбачаємо в розробці технології реалізації концепції спортизованого фізичного виховання студентів в умовах закладу вищої освіти.

### Список використаних джерел

1. Андрес А. Спортивно-орієнтоване фізичне виховання студентів. Молода спортивна наука України. 2015. Т.2. С. 6–12.
2. Андреева О. Розробка та впровадження технології проектування активної рекреаційної діяльності різних груп населення. Спортивний вісник Придніпров'я. 2015. № 1. С. 4–9.
3. Дикий О. Ю. Актуальні проблеми профільного навчання за спортивним напрямом старшокласників. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2016. № 3. С. 65–68.
4. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: навчальний посібник. К.: Академвидав, 2004.
5. Лубышева Л.И. Конверсия высоких спортивных технологий как методологический принцип спортизованного физического воспитания и «спорта для всех». Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2015. № 4. С. 6–8.
6. Лубышева Л.И. Спортизация в системе физического воспитания: от научной идеи к инновационной практике: монография. М.: НИЦ «Теория и практика физической культуры и спорта», 2017. 200 с.
7. Підласий А.І. Педагогічні інновації. Рідна школа. 1998. № 12. С. 3.
8. Слостенін В.А., Подымова Л.С. Педагогика: Инновационная деятельность. М.: Магистр, 1997. 224 с
9. Столяров В. И. Теория и методология современного физического воспитания: состояние разработки и авторская концепция: монография. Киев: НУФВСУ, изд-во «Олимпийская литература», 2015. 704 с.

### 3.4.9 Peculiarities of using innovative physical education in the educational process for physical education of students of medical universities

#### ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТІВ МЕДИЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ ІННОВАЦІЙНИХ ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ ПІДХОДІВ

Одним із головних завдань сучасної вищої школи є розкриття засобами фізичної культури і спорту, здібностей кожного студента, підготовка та виховання його як особистості, готової до безпечної життєдіяльності в непростих умовах нашого суспільства. Із

великої кількості проблем, які сьогодні турбують педагогічну галузь, стосовно підвищення рівня фізичного розвитку студентів під час заняття фізичною культурою і спортом є розроблення нових сучасних оздоровчих програм щодо формування особистого здоров'я студентів медичних вишів [8, с. 249].

В останні десятиліття спостерігається прагнення молоді до заперечення усталених фізкультурно-спортивних традицій в університеті формуванню нових ідентифікаційних стереотипів різних проявів рухової активності, оптимально відповідних їх стилю, способу життя, фізичному, соціально-психологічному та морфо-функціональному статусу [5, с. 1].

Серед нових видів фізичної активності студентів, таких, як степ-аеробіка, фітбол-аеробіка, фітнес йога, гімнастика, стретчинг, аква-аеробіка найважливіше місце посідає оздоровчий фітнес.

Зростання інтересу студентської молоді до занять фітнесом та його різновидів є однією з ефективних і привабливих для студентів систем фізичних вправ оздоровчої спрямованості. Цей вид фізичної активності є популярним, модним та сучасним, що сприяє розробленню нових оздоровчих програм щодо формування особистого здоров'я, зокрема студентів медичних вищих закладів освіти. Багатогранність відносно нового напрямку, а саме різновидів фітнесу, дає можливість займатися ним не тільки дівчатам, а і хлопцям, що дозволяє урізноманітнити заняття з фізичного виховання.

Так, грамотне і цілеспрямоване впровадження фітнес-технологій в систему фізичного виховання студентів закладів вищої освіти є на сьогоднішній день одним з основних і актуальних завдань модернізації програм, навчальних планів.

**Метою дослідження** є використання інноваційних фізкультурно-оздоровчих підходів в процесі фізичного виховання, а також розкрити їх можливості в оздоровленні студентів медичних закладів освіти.

Відповідно до мети дослідження було визначено наступні завдання:

1. На підставі аналізу науково-методичної літератури дослідити та проаналізувати стан питання, що вивчається.
2. Розкрити вплив різних видів фітнес-програм на організм студентської молоді.
3. Застосування доступних та ефективних засобів фітнесу під час академічних занять з фізичного виховання зі студентами медичних закладів вищої освіти.

Поняття «фітнес» нова організаційна форма кондиційного тренування, розглядається як світова метафора абсолютного здоров'я та соціального успіху особистості [4, с. 7].

Аналіз наукових досліджень М. Булатової дозволив нам виділити три основних види фітнесу: загальний фітнес – використовується на початковому (навчальному) етапі занять, заняття загальним фітнесом характеризуються виконанням вправ з низькою інтенсивністю, плавними, обмеженими за амплітудою рухами з метою загального рухового розвитку; фізичний (оздоровчий) фітнес – це досягнення оптимального фізичного стану, в результаті виконання різних фітнес-програм; спортивно-орієнтовний фітнес, який є найбільш високим ступенем рухової активності та направлений на розвиток рухових здібностей та фізичних якостей. На її думку поняття фітнес-технологій об'єднує процес застосування різноманітних засобів фізичного виховання в оздоровчих цілях і наукову дисципліну, яка розробляє й вдосконалює основи методики побудови фізкультурно-оздоровчих занять [3, с. 320 – 321].

Фізичний фітнес – це відносне поняття. Існує мінімальний рівень фітнесу, який необхідно підтримувати для нормальної життєдіяльності. Крім того, «правильний» рівень фітнесу залежить від щоденної активності [3].

У сукупності всі три види (рис. 1) визначають концепцію фітнес-тренування, яке спрямоване на формування та вдосконалення названих структурних елементів фітнесу (cross-fitness) [7].



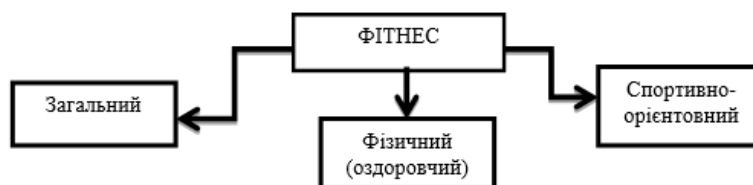


Рис. 1 Основні види фітнесу

Характеризуючи ідеологію фітнесу, науковці О. Андрєєва, І. Белов, М. Булатова, О. Буркова, І. Григус, О. Губарєва, Ф. Загура, Т. Івчатова, О. Кібальник, Л. Кочурова, Т. Круцевич, О. Литвин, О. Мартинюк, Н. Михайлова, О. Мороз, Н. Москаленко, Н. Опришко, С. Синиця, О. Соколова, І. Таран, С. Трачук, Д. Хазяїнова підкреслюють важливу роль фізичного фітнесу, який закладає передумови для міцного здоров'я й зменшує ризик виникнення різноманітних захворювань. Фізичний фітнес розглядається як сукупність уроджених і набутих здібностей особистості, які забезпечують її фізичну активність [6, с. 34]. На нашу думку, раціональне застосування доступних та ефективних засобів фітнесу під час академічних занять з фізичного виховання зі студентами медичних закладів вищої освіти сприятиме зміцненню особистого здоров'я, підвищенню адаптаційних можливостей та працездатності, корекції тілобудови, а також підготовці гармонійно розвинених висококваліфікованих фахівців з урахуванням конкретних вимог щодо їх професійної психофізичної компетентності.

Для реалізації цього необхідно було довести студентам соціальну роль оздоровчого фітнесу в розвитку гармонійної особистості, забезпечити пізнання науково-біологічних та практичних основ фітнес-технологій та здорового способу життя, сформувавши у них мотиваційно-ціннісне ставлення до оздоровчого фітнесу, сприяти фізичному вдосконаленню та сформувавши потребу в систематичних заняттях з фізичного виховання. Інноваційність запровадження занять дозволила студентам оволодіти системою практичних вмінь та навичок, які забезпечують збереження та зміцнення їхнього особистого здоров'я, розвиток та вдосконалення психофізіологічних здібностей, загальної та професійно-прикладної фізичної підготовленості, яка визначає готовність до майбутньої професійної діяльності.

Основними напрямками впровадження фізичної культури є фізкультурно-оздоровча діяльність, фізичне виховання та розвиток масового фізкультурно-спортивного руху. Масова фізична культура як складне функціональне явище в житті вищих закладів освіти виконує оздоровче, виховне і освітнє завдання. Збереження і зміцнення здоров'я особистості, підвищення рівня її фізичної підготовки і працездатності, продовження творчої активності – найважливіша соціальна задача [2, с. 126].

Інноваційність та різноманітність видів оздоровчого фітнесу дали змогу грамотно скласти програму тренувань і проводити заняття з урахуванням віку, статі і рівня фізичної підготовленості (табл. 1).

Таблиця 1

## Програма тренувань з оздоровчого фітнесу

Цільова спрямованість	1) Розвивальна; 2) підтримуюча; 3) рекреативна; 4) реабілітаційна; 5) профілактична.
Організаційно-методична форма проведення занять, заходів	1) Шоу-аеробіка; 2) фестивалі; 3) конкурси; 4) урочна; 5) неурочна; 6) колова.
Переважає використання засобів фізкультурно-оздоровчої діяльності	1) Базове; 2) танцювальне; 3) з елементами бойових видів спорту та єдиноборств; 4) з елементами йоги, ушу та ін.; 5) комплексне.
Функціональна направленість, в т.ч. за фізичними якостями	1) Аеробна; 2) анаеробна; 3) силова; 4) комплексна.
Ступінь навантаження	1) Низька; 2) середня; 3) висока; 4) комплексна.

Анатомічні ознаки	1) Для рук та плечового поясу; 2) для ніг та тазового поясу; 3) для тулуба; 4) для всього тіла.
Віковий склад	1) Дитячий; 2) підлітковий; 3) для осіб середнього та похилого віку; 4) змішаний.
Склад груп за статтю	1) Жіночі; 2) для вагітних жінок; 3) чоловічі; 4) змішані.
Місце проведення занять	1) На повітрі; 2) у залі; 3) у воді; 4) комплексні.
Кількісний склад	1) Групові; 2) індивідуальні; 3) персональні.
Технічне оснащення	1) Без предметів; 2) з предметами (скакалкою, м'ячем тощо); 3) з гантелями, штангою, еспандером, слайдом, велосипедом тощо; 4) комплексне використання різноманітного інвентарю та обладнання.

В процесі експериментально-дослідної практичної роботи реалізація складових фітнес-програми дозволила отримати результати дослідження по кожній складовій. Педагогічний експеримент передбачав оцінювання показників особистого здоров'я до і після впровадження в освітній процес інноваційного фізкультурно-оздоровчого підходу.

Розробка експериментальної програми занять з оздоровчого фітнесу будувалась на основних положеннях загальної програми з фізичного виховання для закладів вищої освіти, де визначено, що серед основних завдань фізичного виховання студентів є формування у них потреби займатися фізичними вправами, зміцнювати стан особистого здоров'я, розвивати рухові якості, опановувати системою практичних умінь і навиків занять основними видами фізичних вправ спрямованими на гармонійний фізичний розвиток тощо.

Відповідно до основних положень цієї програми нами було запропоновано студентам у рамках факультативних занять, 2 рази на тиждень по 40 хвилин, заняття з оздоровчого фітнесу. При проведенні констатувального експерименту діяльність студентів на заняттях оздоровчим фітнесом була організована фронтальним способом. Залежно від рівня фізичної підготовленості студенти були розподілені на групи і розташовані у три шеренги: у першій – студенти з низьким рівнем підготовленості, у другій – із нижче середнього рівнем підготовленості, у третій – середнім і вище середнього рівнем підготовленості, для можливості диференціювання фізичного навантаження викладачем. При проведенні занять викладач знаходився перед тими, що займалися, і демонстрував усі вправи, поєднуючи показ з поясненням. Вправи підбиралися з метою дії на функціональні системи організму, корекцію фігури, зняття втоми і нервової напруги, а також емоційної дії на організм.

Так, нижче середнього рівень фізичного здоров'я був виявлений у 46,7% студентів, середній у 20,0%, а низький у 33,3%. Вивчаючи рівень функціонального стану серцево-судинної системи студентів нами з'ясовано, що більша кількість (66,7%) володіє середнім рівнем, а 33,3% – нижче середнього. Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання у 46,67% нижче середнього, у 30,0% – середній, а у 23,33% – низький.

Отримані дані засвідчили низькі рівні за усіма показниками. Вище середнього і високого рівня функціонального стану організму не виявлено у студентів зовсім (табл. 2).

Необхідно відзначити, що більшість студентів (40 %) мали дуже добрий тип тілобудови, приблизно однакова кількість (20 %, 23,33 %) – відповідно середній і добрий тип тілобудови, причому, найбільша динаміка – за показником «відмінний» складала 16,67 %. У той же час сумарна кількість студентів з типом тілобудови, що відрізняється від відмінного і дуже доброго, була досить високою (43,33 %). Розподіл студентів за типом тілобудови подано у таблиці 3 та графіку (рис. 2).

За результатами проведеного експерименту відбулися зміни в антропометричних показниках тілобудови піддослідних. У цілому результати констатуючого експерименту засвідчили недостатню ефективність традиційної програми з фізичного виховання для студентів медичного вишу і про необхідність її вдосконалення за рахунок додаткового використання інноваційних підходів оздоровчого фітнесу.

Таблиця 2

Розподіл студентів за рівнем функціонального стану, серцево-судинної, дихальної систем, фізичного здоров'я  
(у % відношенні від загальної кількості студентів) (n=180)

Показники	Рівні				
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
РФС ССС	0	33,3	66,7	0	0
РФС СЗД	23,33	46,67	30,0	0	0
РФЗ	33,3	46,67	20,0	0	0

\* Перелік скорочень: РФС ССС – рівень функціонального стану серцево-судинної системи; РФС СЗД – рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання; РФЗ – рівень фізичного здоров'я.

Таблиця 3

Розподіл студентів за типом тілобудови  
(у % відношенні від загальної кількості студентів) (n=180)

Показник	Рівні				
	Посередній	Середній	Добрий	Дуже добрий	Відмінний
Тип тілобудови	0	20,0	23,33	40,0	16,67

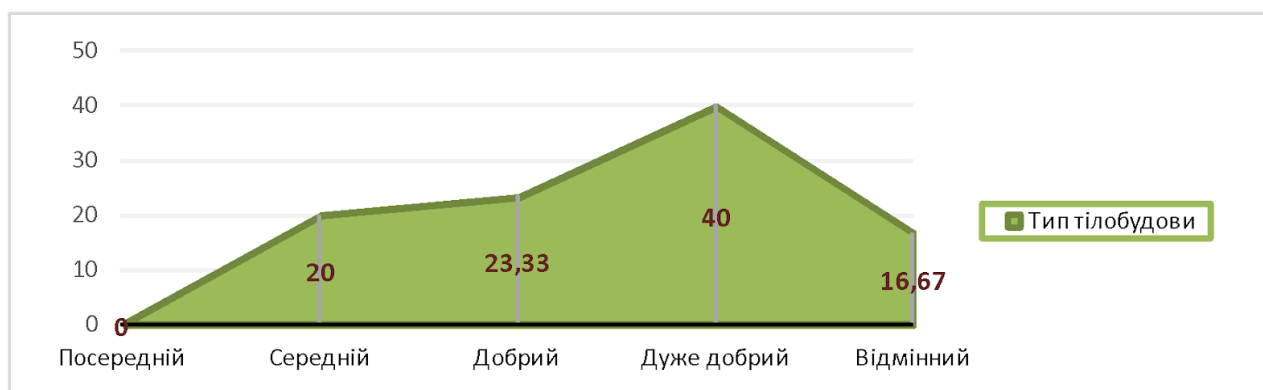


Рис. 2 Динаміка показників тілобудови студентів за результатами експерименту

Для збільшення запасу життєвих сил організму, розвитку фізичних здібностей і протистояння хронічному стомленню, студентам вищого медичного закладу освіти в експериментальній частині наукового дослідження була запропонована нами колова форма проведення занять, як одного із основних видів оздоровчого фітнесу.

Експериментальний комплекс з оздоровлення та фізичного розвитку студентів розроблявся, виходячи з положень теорії оздоровчої фізичної культури. Комплекс навчальних занять оздоровчим фітнесом складався відповідно до загальноприйнятих методичних принципів на основі психологічної, педагогічної, структурної закономірностей, а також закономірностей формування рухових дій. Всі вправи в комплексах відрізнялись одна від одної. Один і той же рух не повторювався двічі. Це означало, що одну і ту ж групу м'язів кожен раз опрацьовували по-різному, використовуючи нові рухи.

Поступове введення нового матеріалу дозволило підтримувати постійний інтерес до занять. На початку розучувався базовий комплекс, що передбачав виконання загальнорозвивальних вправ, базових рухів аеробіки, які найчастіше використовуються, щоб поліпшити тонус м'язів всього тіла, потім найпростіші рухи на місці і з переміщенням.

Протягом перших місяців до занять вводились прості вправи, які активізували обмінні процеси у м'язах і тканинах, які зміцнювали мускулатуру, серцево-судинну і дихальну системи, нормалізували і поліпшували функціональну діяльність організму. Після перших місяців у тих, що займаються, зросла працездатність, поліпшилось самопочуття,

підвищилась якість виконуваних вправ. На цьому етапі підбирались засоби і методи зі спрямованістю на підвищення працездатності, підготовку до роботи більшої інтенсивності. Збільшувалась кількість вправ, темп, кількість повторень, складність, амплітуда рухів. Потім значно підвищувалась інтенсивність занять, збільшувалась кількість повторень, амплітуда, використовувались вправи комплексного впливу на весь організм, тобто по формі проведення заняття стали більш різноманітними, де студентки вчилися самостійним діям.

У міру збільшення рівня підготовленості вводились вправи з використанням спеціального спорядження (нудли, рукавички, гантелі) в якості додаткового опору, що підвищувало інтерес до занять. Завдяки різноманіттю танцювально-гімнастичних комбінацій в оздоровчому фітнесі став можливий виборчий вплив на певні м'язові групи, а використання елементів ходьби і бігу допомогло дозувати навантаження, урізноманітнити рухи, зробити їх більш привабливими.

Ефективність занять оздоровчим фітнесом оцінювалась у порівнянні показників особистого здоров'я експериментальної і контрольної груп, які були ідентичними за віком і рівнем психофізичного розвитку. Експериментальній групі студентів на заняттях з фізичного виховання була запропонована оздоровча фітнес програма, а контрольна група займалась за загально прийнятою методикою занять. Протягом всього періоду дослідження були організовані систематичні спостереження за функціональним станом і рівнем фізичного розвитку студентів на заняттях з фізичного виховання.

У цілому, всі кінцеві результати фізичної підготовленості та фізичної працездатності досліджуваних позитивно змінились. Використання занять з оздоровчого фітнесу забезпечило зростання показників в експериментальній групі. Відносно більші покращення результатів у студентів ЕГ свідчать про тенденції до суттєвого зростання фізичної підготовленості та працездатності студентів, що знайшло своє відображення у діаграмі (рис. 3).

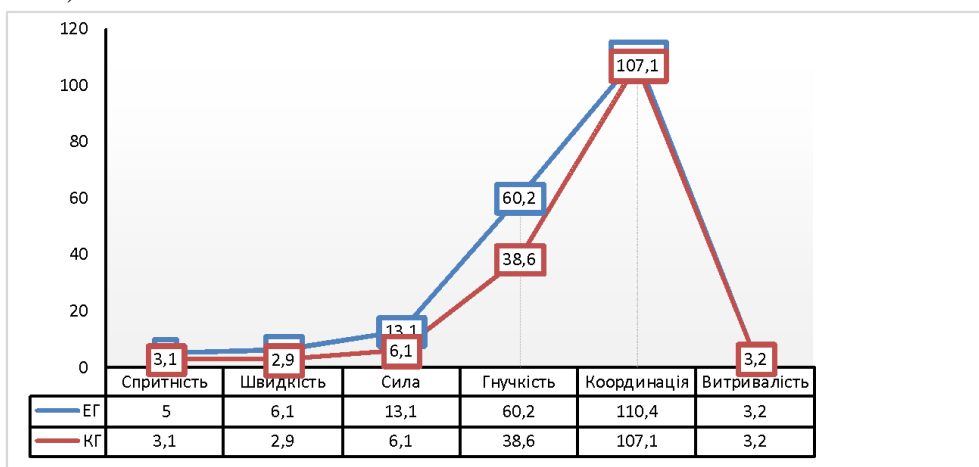


Рис. 3 Динаміка показників фізичної підготовленості та фізичної працездатності студентів ЕГ і КГ при заняттях оздоровчим фітнесом у %

Рухова активність студента тісно пов'язана з вагою (масою тіла). Вона складається з маси кістково-м'язового апарату, маси підшкірно-жирового шару, маси внутрішніх органів і рідин організму. Вага тіла є в тісній прямо пропорційній залежності від зросту, окружності грудної клітини та залежить також від віку, статі, професії й особливостей харчування та сумарно виражає рівень розвитку кістково-м'язового апарату, підшкірно-жирового шару та внутрішніх органів. Зайва вага, так само, як і недостатня, є сигналом про неблагополучний стан фізичного розвитку й особистого здоров'я.

Експериментальна методика проведення занять наразі виграє поєднанням новітніх фізкультурно-оздоровчих підходів з традиційною системою навчання. Оздоровчі фітнес інновації виконують важливу роль у формуванні особистісно-суспільних та морально-вольових якостей студентів. Упровадження в освітній процес студентів медичних закладів

вищої освіти оздоровчих фітнес технологій наразі має достатню перевагу перед іншими засобами проведення занять з фізичного виховання і перебуває на вищому щаблі їх інтересів [1, с. 7]. Тому, використання даної методики сприятиме оптимальному вирішенню проблеми мотивації студентів до процесу навчання. Одержані результати експерименту дали можливість узагальнити позитивний вплив занять оздоровчим фітнесом на фізичний і функціональний стан студентів медичного вишу. Під впливом фізичних навантажень динаміка показників була позитивною та мала характерну тенденцію до поліпшення результатів експериментальної групи, що вказувала на ефективність використання занять оздоровчим фітнесом. У тренуванні з оздоровчого фітнесу ми застосовували 3 рівня інтенсивності навантаження: низький, середній і високий.

Низький рівень інтенсивності складав 50% фізичного навантаження. Він рекомендований для початківців, які мають проблеми зі здоров'ям для його зміцнення. У цій зоні енергетично витрачається: 10% вуглеводів, 5% білків і 85% жирів. Тренування в цьому діапазоні навантажень найбільш комфортні і легкі для організму – вони найкращим чином підходять особам, які або тільки почали тренуватися, або мають низький рівень фізичної підготовки, або мають проблеми зі здоров'ям (респонденти особливої групи – перш за все стосується осіб із захворюваннями серцево-судинної системи). Незважаючи на думку, що даний рівень навантажень не забезпечує витрату достатньої кількості калорій і недостатньо інтенсивний, щоб поліпшити стан серцево-судинної і дихальної систем, доведено, що він зменшує кількість жиру, нормалізує артеріальний тиск і рівень холестерину в крові.

Середній рівень інтенсивності – 60-70% (передбачає схуднути) це той рівень, при якому будуть займатися більшість студентів – підготовлені і здорові респонденти. У цій зоні очікується витрата: 75% жирів, 20% вуглеводів і 5% білків. Тренування в ній, істотно збільшує загальну кількість енерговитрат калорій у порівнянні з попередньою зоною і забезпечує ще більше поліпшення стану серцево-судинної і дихальної систем.

Високий рівень інтенсивності – до 85% ( для того, щоб підтримати хорошу фізичну форму) – тренування підвищеної складності. Безпечний рівень для респондента з міцним здоров'ям і найкращою фізичною формою. У цій зоні енерговитрати складають: 50% вуглеводів, 50% жирів і менш, ніж 1% білків. Це найкращий діапазон навантажень для тренувань витривалості. Тренування в ньому значно підвищують функціональні можливості організму: зростає кількість і розмір кровоносних судин, збільшується життєва ємкість легенів (ЖЕЛ), збільшується ударний об'єм серця (кількість крові виштовхується їм за одне скорочення – таким чином зменшується пульс у спокої).

Отже, заняття оздоровчим фітнесом допомогли збільшити запас життєвих сил, і протистояти хронічному стомленню. Безпосередньо самі фізичні навантаження дозволили студентам почувати себе протягом дня енергійно, бо мозок отримував додатковий запас кисню. Відповідно в організмі скорочувалися надлишки адреналіну та гормонів, що сприяють виникненню стресу. Заняття уповільнювали процеси старіння організму. Фізичні вправи стимулювали обмін речовин, та зміцнювали серцево-судинну систему. Заняття з оздоровчого фітнесу підвищили мотивацію до занять, а саме: зміцнили віру у власні сили. Індивідуально орієнтовані фітнес-технології для студентів відповідали наступним вимогам: доступність тренувального та підтримуючого ефекту засобів оздоровчого фітнесу в системі підготовки студентів медичних вишів, урахування індивідуальних можливостей та інтересів респондентів, можливість проведення індивідуальних занять, теоретична і методична підготовленість, навички самодіагностики фізичного стану, знання щодо попередження травматизму при виконанні самостійних занять.

Стратегія інтеграції оздоровчого фітнесу у фізичну культуру студентів медичних закладів вищої освіти була спрямована на виховання цінностей здорового способу життя, виховання активної особистісної позиції у досягненні гармонійного розвитку, використання здоров'язберігаючих фітнес-технологій у навчальному процесі, реструктуризація дозвілля з використанням сучасних засобів фітнесу, сформування особистого здоров'я.

### Список використаних джерел

1. Белкова, Т. О. Підготовка студентів вищих медичних закладів до формування особистого здоров'я засобами фізичної культури: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 /Т. О. Белкова. – Кропивницький, 2018. – 316 с.
2. Бердников, И. Г. Массовая физическая культура в вузе / И. Г. Бердников. – М. : Высш. шк., 1991. – 240 с.
3. Булатова, М. М. Сучасні фізкультурно-оздоровчі технології у фізичному вихованні / М. М. Булатова, Ю. О. Усачов // Теорія і методика фізичного виховання / [за ред. Т. Ю. Круцевич]. – К. : Олімпійська література, 2008. – Т. 2. – С. 320 -354.
4. Психологос. Энциклопедия практической психологии [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.psychologos.ru/articles/view/psihologos>. – Назва з екрану.
5. Шевченко, О. В., Белкова, Т. О. Развитие потребности у физическому самовдосконаленні студентів медичних ЗВО / О.В. Шевченко, Т.О. Белкова // Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і студентів «Педагогічні технології формування культури здоров'я особистості» (26 квітня 2018 року, м. Чернігів) / Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка [відп. ред. В. І. Жара]. – Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2018. – С. 3-8.
6. Nagovitsyn, R.S. Modernization of physical education outside the sports school for the successful formation of the motivational-value attitude of students to physical culture and sports activities / R. S. Nagovitsyn, I.V. Ipatov // Bulletin of Kazan Technological University. – 2011. – VIP. 24. – P. 289-294.
7. Paterson, H. Donald. Physical activity and functional limitations in older adults: a systematic review related to Canada's Physical Activity Guidelines [Електронний ресурс] / Donald H. Paterson, Darren ER Warburton, 2010. – Режим доступу: <http://www.ijbnpa.org/content/7/1/38>.
8. Shevchenko, O.V. Scientific and pedagogical aspects of the formation of health in student's youth / O. V. Shevchenko, T. O. Belkova // Modern Problems of Improve Living Standards in a Globalized World / Conference Proceedings of the II International Scientific Internet-Conference: (December 8, 2017, Opole. – Berdyansk. – Tbilisi. – Slovyansk. – Kropyvnytsky). – Publishing House WSZiA, 2017. – P. 246-252.

### 3.5. FEATURES OF INNOVATIVE APPROACHES INTRODUCTION IN PREPARATION OF SOCIAL SPHERE SPECIALISTS

#### 3.5.1 Using of interdisciplinary connections in higher education in professional training of managers in the social sphere

#### ВИКОРИСТАННЯ МІЖДИСЦИПЛІНАРНИХ ЗВ'ЯЗКІВ У ВИЩІЙ ШКОЛІ ПРИ ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МЕНЕДЖЕРІВ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ

Соціальна сфера та сучасне виробництво потребують фахівців нового покоління, здатних працювати в умовах нестійкої кон'юнктури та жорсткої конкуренції. Більшість випускників з дипломами бакалавра, магістра довго адаптуються до ринкових реалій сьогодення, відчувають труднощі в застосуванні знань, умінь та навичок, набутих у процесі професійної підготовки, у раціональному використанні енергії підлеглих для досягнення загальних цілей і завдань організації, подоланні психологічних бар'єрів у процесі здійснення професійної діяльності. У зв'язку з цим актуальним залишається питання розробки шляхів і засобів професійної підготовки «багатопланового» випускника закладу вищої освіти відповідного напрямку. Таким чином, за умови зміни пріоритетів в освітньому процесі й

впровадженні компетентнісного підходу, питання міждисциплінарності у вищій освіті стає особливо актуальним. Міждисциплінарність не є феноменом, що притаманний лише соціально-економічним наукам і економічній освіті. Цей феномен стосується усіх галузей знань. Проведений аналіз наукової літератури дозволяє зробити висновок про зростання значення міждисциплінарних зв'язків у навчанні. Принципово важливо, що міждисциплінарний підхід, міждисциплінарна інтеграція, міждисциплінарна практика наукових досліджень передбачають використання потенціалу наявних концепцій, теорій, доктрин, які дотепер сформовані зусиллями науковців різних галузей знань. Теоретичні основи міждисциплінарних зв'язків розглядали у своїх працях А. Петров, В. Максимова, А. Гур'єв, І. Зверев та ін.; зміст та типи міждисциплінарних зв'язків досліджували В. Максимова, А. Єрьомкін, П. Кулагін, В. Сисоєва, тощо; імплементацію міждисциплінарних зв'язків у навчально-виховному процесі закладів вищої освіти вивчали А. Колот, С. Гончаренко, М. Данильченко, М. Носков, В. Шершньова, Є. Іванченко, В. Різник, В. Бойчук, М. Борисенко та ін.

Водночас, незважаючи на значний доробок наукової спільноти щодо опрацювання вказаної проблеми, на сьогодні у теорії та практиці недостатньо повно визначено зміст міждисциплінарних зв'язків, підходу та інтеграції до формування професійної компетентності менеджерів у соціальній сфері. Саме для соціально-економічних галузей знань, економічної науки і освіти інститут міждисциплінарності є особливо актуальним. Це пов'язано з тим, що в центрі наших досліджень знаходиться економічно активна людина (менеджер у соціальній сфері), її економічна діяльність і ті відносини, що супроводжують цю діяльність.

Здійснюючи професійну діяльність, менеджер у соціальній сфері виконує певні функції: менеджерську, фінансову, а в процесі кар'єрного зростання – кадрову [1, с. 55]. Відповідно й виконує різні види соціально-економічної діяльності: працює з фінансовою документацією, займається плануванням, організацією і контролем фінансово-економічної діяльності, проводить її аналіз, керує персоналом. Як зазначається в Концепції розвитку економічної освіти, місією цієї освіти є розвиток та використання економічних знань для формування творчої особистості, підвищення якості життя українського народу і прогресивного розвитку суспільства.

Згідно стандартів вищої освіти (галузь знань 23 «Соціальна робота» спеціальність 231 «Соціальна робота» та 232 «Соціальне забезпечення») бакалавр повинен володіти активними та пасивними методиками соціального забезпечення, спеціальними соціальними технологіями як різновидом тактико-оперативного впливу на соціальний об'єкт. Перелік загальних компетентностей випускника включає такі: здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність працювати в команді; здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети [6;7].

Менеджер у соціальній сфері – це професія типу «людина – людина». Сучасний менеджер соціальної сфери – це фахівець, який глибоко розбирається у фізіологічних, правових, моральних та психологічних регулятивах життєдіяльності людей. Крім того, це фахівець в галузі аналізу соціальної політики, соціальної роботи, здатний вирішувати широке коло соціальних проблем і досягти найвищих рівнів визнання в науці (соціологія, соціальне управління, викладацька діяльність), бізнесі (аналіз та прогнозування попиту), в адміністративній сфері (соціальне управління, соціальна робота, органи соціального захисту), в політичній та соціально-економічній сферах діяльності.

Основне завдання викладання та вивчення соціально-економічних дисциплін у закладах вищої освіти полягає в тому, щоб допомогти студентам виробити економічний образ мислення, що дасть їм можливість професійно оцінювати ту чи іншу ситуацію, приймати більш обґрунтовані та ефективні стратегічні рішення щодо діяльності установ та організацій, виходячи з тієї економічної інформації, яку вони отримали. Для студентів неекономічних закладів освіти необхідно створити умови оволодіння сучасними соціально-

економічними знаннями, і з цією метою потрібно вжити заходів щодо поліпшення навчально-методичного забезпечення.

Таким чином, проаналізувавши вимоги до професійних якостей менеджерів у соціальній сфері, фахівці з високим рівнем професійної компетентності, готові до пошуку і освоєння знань із різних галузей науки, здатні встановлювати міждисциплінарні зв'язки у своїй професійній діяльності, стають більш затребуваними в нових реаліях. У процесі навчання у ЗВО інтеграція здійснюється шляхом злиття в одному інтегрованому курсі елементів різних навчальних предметів, сумачіи основ наук, розкритті комплексних навчальних тем і проблем. Особливо сприятливі умови для реалізації міжпредметних зв'язків із урахуванням принципу міждисциплінарної інтеграції створюються на старших курсах ЗВО, коли узагальнюються знання студентів, що отримані ними раніше. Істотним моментом у реалізації міжпредметних зв'язків є виявлення загальних для соціально-гуманітарних і економічних дисциплін провідних ідей, навколо яких доцільно інтегрувати різні види знань, розвивати професійні вміння, навички, досвід.

Таким чином, міждисциплінарне навчання майбутніх менеджерів у соціальній сфері означає використання в навчальному процесі змісту та ресурсів різних наукових галузей економічного та соціально-гуманітарного спрямування.

У науковій літературі зустрічається понад 40 визначень категорії “міждисциплінарні зв'язки”, що призводить до не завжди правильного розуміння дефініції, а отже, викривлює уявлення про види, форми, типи і функції цих зв'язків [7, с. 197].

В широкому розумінні, міждисциплінарний підхід визначений як такий, що спрямований на створення практичних досліджень, які використовують дві або більше дисциплін, і веде до об'єднання дисциплін.

Професор А. М. Колот, для комплексної характеристики категорії «міждисциплінарність» вважає за необхідність аналізувати її як мінімум з дев'яти позицій:

міждисциплінарність – це запозичення і перетікання підходів і методів різних наук (дисциплін);

міждисциплінарність – це здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що стає доступним в межах окремо взятої науки (дисципліни) за використання методів та інструментарію інших наук (дисциплін);

міждисциплінарність у практиці наукових досліджень економічного спрямування означає, з одного боку, перенесення соціально-економічних, управлінських методів, інструментарію за межі вивчення власне економіки, а з другого, взаємодію економістів з неекономістами, запозичення їхнього методичного і прикладного інструментарію;

міждисциплінарність – це розширення міждисциплінарних зв'язків у якості «противоядія» надмірній вузькості як предмету, сфери наукових досліджень, так і вузькості економічних дисциплін;

міждисциплінарність – це запозичення взаємопов'язаними науками (дисциплінами) як методів, інструментарію так і отриманих результатів дослідження, та постійне звернення до їх теоретичних схем, моделей, категорій, понять;

міждисциплінарність – це намагання подолати експансію так званого «економічного імперіалізму» у більшість галузей економічної науки. Йдеться про невинуватене засилля економічних наук методологічними засадами, теоретичним інструментарієм неокласики, мейнстріму і прагнення збагатити економічні науки здобутками інших сучасних економічних, соціологічних, філософських теорій;

міждисциплінарність – це не лише просте запозичення методів, інструментарію з інших наук (дисциплін), а й інтеграція останніх на рівні конструювання міждисциплінарних об'єктів, предметів, опрацювання яких дозволяє отримати нове наукове знання;

міждисциплінарність – це науково-педагогічна новація, що породжує здатність побачити, розпізнати, сприйняти те, що є недоступним в межах окремо взятої науки



(дисципліни) з її специфічним, вузькоорієнтованим об'єктом, предметом і методами дослідження;

міждисциплінарність у широкому, функціональному її розумінні – це зіткнення, взаємопроникнення, синергія різних наук (дисциплін), що передбачає розвиток інтеграційних процесів, зростаючу взаємодію, взаємозбагачення методів, інструментарію задля отримання нового наукового знання [2, с. 4].

Для повного розуміння міждисциплінарності та необхідності застосування міждисциплінарних зв'язків при підготовці менеджера у соціальній сфері, виокремимо причини, які актуалізують міждисциплінарний підхід (рис. 1).

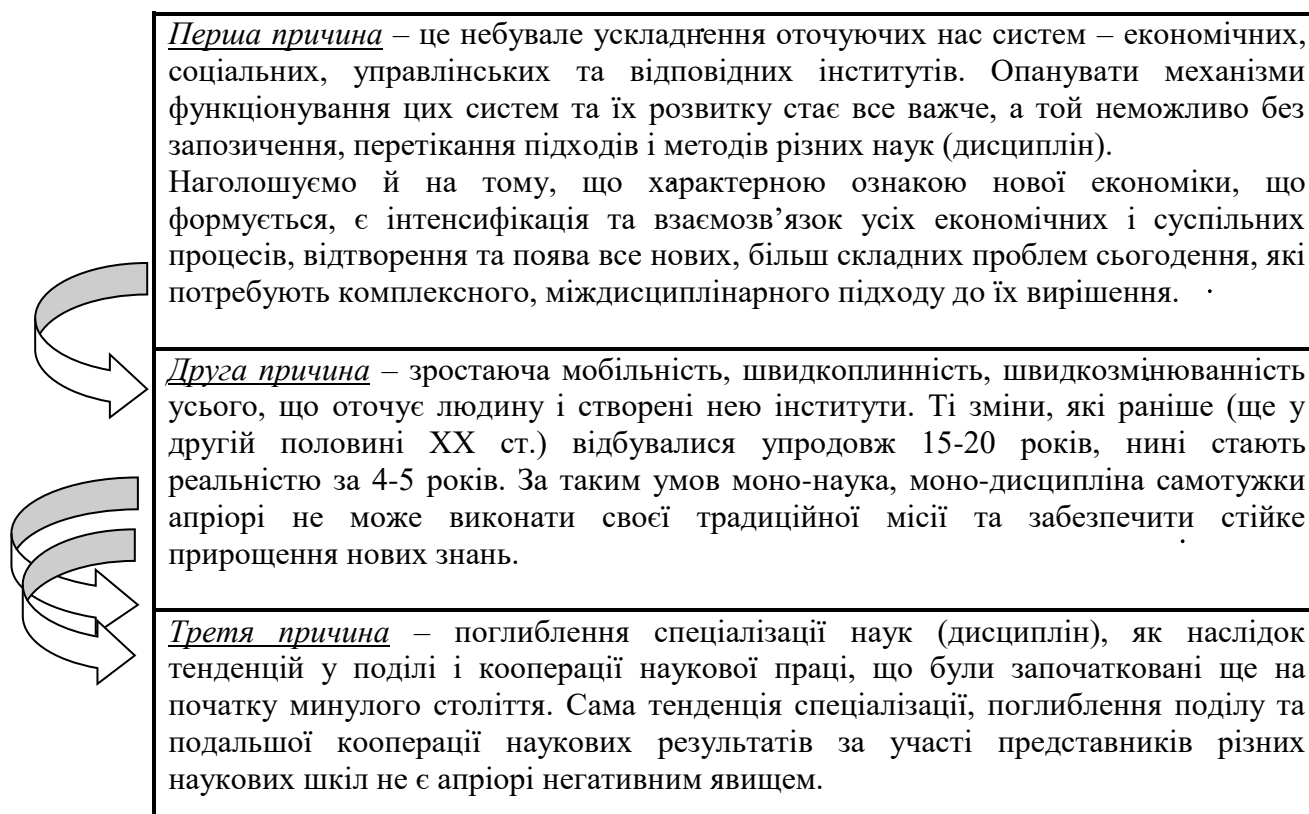


Рис.1. Причини актуалізації міждисциплінарного підходу у вищій освіті  
Джерело: складено за даними джерела [3].

Цілеспрямоване використання міждисциплінарних зв'язків з різних спеціальних дисциплін у процесі підготовки менеджера у соціальній сфері, а саме викладання соціально-економічних дисциплін, є засобом, що об'єднує предметні знання, уміння й навички, одержані з інших видів навчальної діяльності, розширює інформаційні межі досліджуваного предмета, розвиває професійні навички. Сучасний менеджер соціальної сфери – це фахівець, який глибоко розбирається у фізіологічних, правових, моральних та психологічних регулятивах життєдіяльності людей [4, с. 126]. Міждисциплінарна інтеграція не тільки забезпечує ефективність навчального процесу, а й розвиває інтерес до професії.

Розглянемо специфіку ефективного використання міждисциплінарної інтеграції у професійній підготовці майбутніх менеджерів у соціальній сфері. Внутрішньодисциплінарні зв'язки передбачають логічну послідовність вивчення окремих тем дисципліни, їх взаємозв'язок, коли підвалинами для вивчення нової теми є матеріал попередньої. Для прикладу, при вивченні дисципліни професійної підготовки менеджера у соціальній сфері «Методи нарахування соціальної допомоги» логічна послідовність вивчення є такою: теоретична сутність соціальної допомоги – методика обчислення сукупного доходу сім'ї для всіх видів соціальної допомоги – умови призначення та виплати допомоги на дітей одиноким

матерям. В іншому випадку, якщо всі теми дисципліни розглядають предмет вивчення всієї дисципліни за різними ключовими ознаками. Наприклад, предметом вивчення навчальної дисципліни «Соціальний аудит» є соціальний аудит в цілому в процесі вивчення його окремих складових: соціального аудиту управління людськими ресурсами, соціального аудиту управління персоналом, соціального аудиту організації і нормування, оплати та охорони праці.

Розв'язання проблемних питань однієї дисципліни із залученням знань та вмінь з кількох суміжних дисциплін передбачає горизонтальна інтеграція («Фінансове забезпечення соціальної допомоги», «Види, способи надання та звітність соціальних послуг», «Методи нарахування соціальної допомоги»). Більш широке коло дисциплін, які комплексно розв'язують проблемне питання, залучаючи для цього весь навчальний матеріал спеціальності окреслює вертикальна інтеграція. Її пріоритетність полягає в тому, що вивчення навчальних дисциплін професійної підготовки спрямовані на об'єкт професійної діяльності – соціальне забезпечення, соціальну допомогу, навколо якого, з урахуванням міждисциплінарних зв'язків, об'єднуються в навчальні модулі дисципліни.

Таким чином, у процесі навчання майбутніх менеджерів у соціальній сфері здійснюється кооперація різних наукових дисциплін (економічних, філологічних, соціально-гуманітарних та ін.), циркуляція загальних понять для розуміння явищ у соціальній сфері, що включає й систему соціального захисту (економічні основи соціальної сфери, правове забезпечення соціальної сфери, професійна документація, наукові методи пізнання, мовні конструкції, етика спілкування, інформаційна культура, інформаційне суспільство, тощо), що становить основу міждисциплінарних зв'язків у професійній підготовці майбутніх менеджерів соціальної сфери (рис. 2).

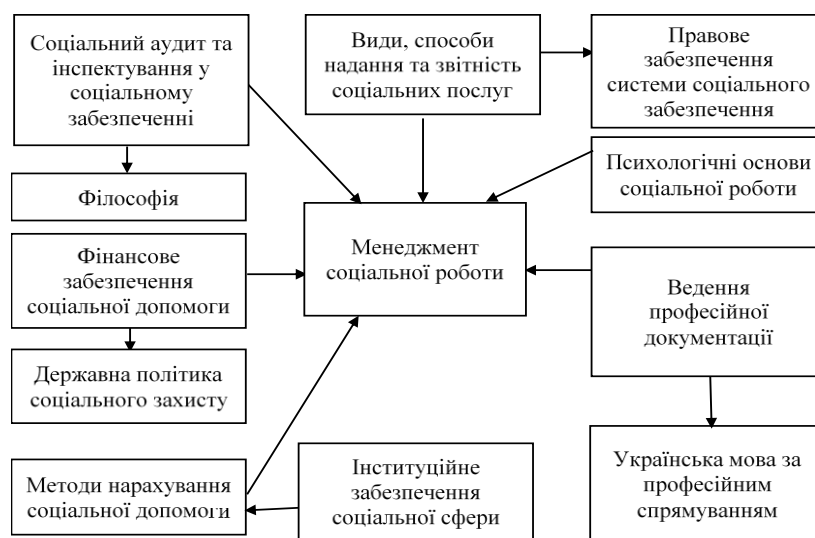


Рис. 2. Приклад міждисциплінарних зв'язків у професійній підготовці майбутніх менеджерів у соціальній сфері

*Джерело: складено за навчальним планом підготовки бакалавра галузі знань 23 Соціальна робота спеціальності 232 Соціальне забезпечення кваліфікації – Менеджер у соціальній сфері Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.*

Ідея міждисциплінарності не виключає дисциплінарного підходу до оволодіння знаннями. Вивчення окремих дисциплін повинне супроводжуватися встановленням прийомів і підходів до міждисциплінарного викладу навчального матеріалу, що формує міждисциплінарне мислення.

Оскільки професійна діяльність менеджера у соціальній сфері – це інтегроване поєднання ділових і особистісних якостей особистості, що складається із професійних знань, вмінь та досвіду практичної роботи, необхідних для досягнення професійних цілей, то

використання міждисциплінарних зв'язків, міждисциплінарного підходу та міждисциплінарної інтеграції є доцільним інструментом якісної підготовки конкурентоспроможного фахівця у соціальній сфері. За міждисциплінарністю майбутнє наукових досліджень і розвитку вищої освіти. Посилення міждисциплінарних зв'язків за умов збереження цілісності навчальних дисциплін як окремих змістовних одиниць освітнього процесу виступає міждисциплінарною інтеграцією. За допомогою міждисциплінарного інструментарію створюються реальні передумови для взаємного посилення економічних і позаекономічних факторів розвитку, надається можливість по-новому інтерпретувати способи розв'язання старих проблем, виявити незадіяні позаекономічні джерела економічного розвитку, з одного боку, і не задіяні економічні ресурси позаекономічного розвитку – з другого. Одним із найбільших бар'єрів для досягнення справжнього міждисциплінарного навчання у середовищі ЗВО є необхідність співпраці педагогів. Ефективність міждисциплінарного навчання максимізується, коли професіонали з різних дисциплін працюють разом, щоб служити загальним цілям і допомагати студентам формувати зв'язки між різними дисциплінами або предметними сферами. Така взаємодія полягає в підтримці конструктивістської парадигми, яка дозволяє будувати нові знання та глибше розуміти ідеї, ніж монодисциплінарне дослідження. Саме від того, наскільки розвинені міждисциплінарні зв'язки при викладанні дисциплін, залежить міждисциплінарна інтеграція, а значить і комплексна підготовка фахівців. Подальші наукові дослідження доцільно спрямувати на розробку та аналіз методичних прийомів та підходів застосування зв'язків між дисциплінами загальної та професійної підготовки в навчальному процесі майбутніх менеджерів у соціальній сфері.

#### Список використаних джерел

1. Данилюк О.І. Соціально-економічна компетентність як компонента фахової підготовки майбутнього соціального інспектора. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія : соціально-педагогічна / за ред. Л. П. Мельник, В. І. Співака. Кам'янець-Подільський : Медобори-2006, 2019. Вип. XXXV. С. 53-63.
2. Колот, А.М. (2012), Розвиток науки про працю і соціально-трудові відносини та її роль у переформатизації та формуванні сучасного економічного мислення. Україна: аспекти праці, 2012. Вип. 6. С. 3-10.
3. Колот А.М. Міждисциплінарний підхід як домінанта розвитку економічної науки та освітньої діяльності. Соціальна економіка, [Online]. Випуск 1-2. С. 76-83. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/32609714.pdf> (останній перегляд 11 січня 2021 р.).
4. Лукашевич М.П. та Туленков М.В. Менеджмент соціальної роботи: теорія і практика. Каравелла. Київ, Україна. 2007. 296 с.
5. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 231 «Соціальна робота» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. №557. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/04/25/231-sotsialna-robota-bakalavr.pdf>
6. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 232 «Соціальне забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. №734. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/232-sotsialne-zabezpechennya-bakalavr.pdf>.
7. Синяков, А. П. Дидактические подходы к определению понятия “межпредметные связи”. Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, [Online], 2009. Выпуск 113. С. 197-202.  
URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/didakticheskie-podhody-k-opredeleniyu-ponyatiya-mezhpredmetnye-svyazi>

### 3.5.2 Organization of independent work of the future specialists in the field of social work as the basis of their professional training

#### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У СФЕРІ СОЦІАЛЬНОЇ РОБОТИ ЯК ОСНОВА ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ

Питання удосконалення самостійної роботи студентів набуває особливої актуальності в умовах зростання вимог до професійної компетентності сучасних випускників. Модернізація вищої освіти передбачає впровадження якісно нових форм та методів, які спрямовані на створення цілісної системи безперервної освіти та розширення сфери самостійної діяльності студентів, які формують навички самоорганізації та самоосвіти.

Організацію самостійної роботи студентів можна віднести до ефективних форм професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема і у сфері соціальної роботи, так як найбільш міцними є компетентності, які здобуваються самостійно. Водночас конкурентоздатність майбутнього спеціаліста забезпечить вміння працювати систематично, наполегливо, творчо, самостійно оволодіваючи новими надбаннями світової культури.

Самостійна робота студентів розглядається, з одного боку, як вид навчальної праці, який здійснюється без безпосереднього втручання викладача, але під його керівництвом, а з іншого – як засіб залучення студентів до самостійного оволодіння методами самостійної пізнавальної діяльності й розвитку інтелектуальних потенційних можливостей кожної особистості. Зокрема, самостійну роботу можна

Аналіз досліджень, присвячених проблемам самостійної навчальної роботи студентів, дав можливість зробити узагальнення, що:

- самостійна робота є організованою викладачем діяльністю студента, яка здійснюється без постійної участі викладача;
- самостійна робота студентів вимагає від викладача ретельного її планування;
- складовими компонентами самостійної роботи студентів є мотиваційно-цільовий, змістовий, процесуальний, контроль-коригуючий та оцінювально-результативний компоненти;
- створення умов ефективної організації самостійної роботи студентів через використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій як одного із важливих інструментів методологічної, змістової та організаційної перебудови системи освіти.

Незаперечним є те, що у закладах вищої освіти самостійній роботі студентів і розвитку навиків самостійного оволодіння та застосування знань відводиться домінуюча роль. Самостійна робота має велике соціальне значення, так як виховує такі якості особистості, як самостійність, цілеспрямованість, наполегливість у досягненні поставленої мети, працелюбство.

Самостійна робота студента – це інтелектуальна діяльність, яку він здійснює самостійно, власною працею, здобуваючи знання впродовж лекції, на практичних заняттях, у позаурочний час, тобто вся навчальна робота, яка пов'язана з пошуком на шляху пізнання. Удосконалення і розвиток самостійної роботи студентів в умовах застосування різних методів і засобів навчання є одним із основних аспектів ефективного навчання у закладах вищої освіти.

Головним в організації самостійної роботи студентів є не лише оптимізація її окремих видів, але і створення умов для високої активності, самостійності та відповідальності студентів в аудиторії та поза нею у процесі всіх видів навчальної діяльності.

В умовах зростання значущості самостійної роботи студентів наповнюється новим зміст діяльність викладача і студента.

Завдання викладача полягає в організації самостійної роботи з метою набуття студентом відповідних компетентностей, що дозволяють сформуванню у студента здібності до

саморозвитку, самоосвіти та інноваційної діяльності, а завдання студента полягає в тому, щоб в процесі самостійної роботи під керівництвом викладача стати творчою особистістю, здатною самостійно здобувати загальні та професійні компетентності, формулювати проблему і знаходити оптимальний шлях її вирішення.

Безпосередньо завдання організації самостійної роботи полягають у тому, щоб: мотивувати студентів до освоєння навчальних програм; підвищити відповідальність студентів за своє навчання; сприяти розвитку загальних і професійних компетенцій студентів; створити умови для формування здатності студентів до самоосвіти, самоуправління і саморозвитку.

Аналіз і узагальнення сучасних практик організації самостійної роботи свідчить про різноманіття видів і типів самостійної діяльності студентів, різних способах управління самостійною навчально-пізнавальною діяльністю з боку викладачів. Самостійна робота як форма організації навчання, можлива і необхідна для отримання будь-якого освітнього результату. Для отримання освітніх результатів доцільно використовувати наступні види самостійної роботи: робота зі словниками та довідниками; ознайомлення з нормативними документами; навчально-дослідницька робота; робота з конспектами лекцій; робота над навчальним матеріалом (підручника, першоджерела, статті, додаткової літератури, в тому числі з матеріалами, отриманими через мережу Інтернет); конспектування текстів; відповіді на контрольні питання; підготовка тез для виступу на семінарі, конференції; підготовка рефератів, вирішення ситуаційних (професійних) завдань; проєктування і моделювання різних видів і компонентів професійної діяльності; виконання курсових і випускних кваліфікаційних робіт; експериментальна робота, тощо.

Серед методів організації самостійної роботи студентів, які навчаються за освітньою програмою «Соціальна допомога», галузі знань Соціальна робота, спеціальності Соціальне забезпечення, під час вивчення дисципліни «Соціальна допомога різним категоріям населення» найбільше ефективними є: написання есе, діалог в Інтернет-мережі, перегляд сюжетів на професійну тематику, підготовка ділових ігор; під час вивчення курсу «Теорія соціального забезпечення» - кейс-стаді, створення презентацій, рецензування та реферування текстів, дисципліни «Актуальні питання в системі надання соціальної допомоги» - проєктування і моделювання різних видів і компонентів професійної діяльності; дослідно-експериментальна робота.

Слід зазначити, що все більшої популярності в організації самостійної роботи при підготовці фахівців у галузі знань Соціальна робота, спеціальності Соціальне забезпечення набувають інформаційні технології, які можуть використовуватися для: пошуку інформації в мережі - використання web-браузерів, баз даних, користування інформаційно-пошуковими та інформаційно-довідковими системами, автоматизованими бібліотечними системами, електронними журналами; організації діалогу в мережі - використання електронної пошти, синхронних і відстрочених телеконференцій; створення тематичних web-сторінок і web-квестів - використання html-редакторів, web-браузерів, графічних редакторів.

Серед форм організації самостійної роботи студентів спеціальності Соціальне забезпечення можна ще виділити:

1. Пошук і обробка інформації: написання реферату-огляду, рецензія на сайт за темою, аналіз існуючих рефератів в мережі на дану тему, їх оцінювання, написання свого варіанту плану лекції або її фрагмента, складання списку використаних джерел, підготовка фрагмента практичного заняття, підготовка доповіді по темі, підготовка дискусії по темі, робота з web-квестом, підготовленим викладачем або знайденим в мережі.

2. Діалог в мережі: обговорення лекції, яка відбулася або майбутньої в списку розсилки групи, спілкування в синхронній телеконференції (чаті) з фахівцями або студентами інших груп або вузів, які вивчають дану тему, обговорення певних проблем на професійну тематику у рамках відстроченої телеконференції, консультації з викладачем та іншими студентами через відстрочену телеконференцію.

3. Створення web-сторінок і web-квестів: розміщення виконаних рефератів і рецензій на сайті підтримки курсу, створення рейтингу студентських робіт з даної теми, публікація бібліографії по темі, створення тематичних web-сторінок індивідуально і в мінігрупах, створення web -квестів для роботи по темі і розміщення їх на сайті курсу.

При цьому під Web-квестом, ми розуміємо спеціальним чином організований вид дослідницької діяльності, для виконання якої студенти здійснюють пошук інформації в мережі за вказаними адресами. Вони створюються для того, щоб краще використовувати час студентів, щоб використовувати отриману інформацію в практичних цілях і розвивати вміння критичного мислення, аналізу, синтезу та оцінки інформації. Щоб дана робота була максимально ефективною, web-квест повинен містити наступні частини:

1. Вступ, в якому описуються терміни проведення і задається початкова ситуація.

2. Цікаве професійне завдання, яке можна реально виконати.

3. Набір посилань на ресурси мережі, необхідні для виконання завдання.

4. Опис процесу виконання роботи. Він повинен бути розбитий на етапи з вказівкою конкретних термінів.

5. Деякі пояснення з переробки отриманої інформації: орієнтовні питання, список понять, причинно-наслідкові дії, причинно-наслідкові діаграми.

6. Висновок, що нагадує студентам, чому вони навчилися, виконуючи дане завдання; можливо, шляхи для подальшої самостійної роботи по темі.

Web-квести можуть бути короткостроковими і довгостроковими. Метою короткострокових проектів є набуття знань і здійснення їх інтеграції в свою систему знань. Робота над короткочасним web-квестом може займати від одного до трьох занять. Довгострокові web-квести спрямовані на розширення і уточнення понять. По завершенні роботи над довгостроковим web-квестом студент повинен вміти здійснювати глибокий аналіз отриманих знань, уміти їх трансформувати, володіти матеріалом настільки, щоб зможти створити завдання для роботи за темою. Робота над довгостроковим web-квестом може тривати від одного тижня до місяця (максимум двох). Web-квести найкраще підходять для роботи в міні-групах, однак існують і web-квести, призначені для роботи окремих студентів. Додаткову мотивацію при виконанні web-квеста можна створити, запропонувавши студентам вибрати ролі (наприклад, вчений, волонтер, соціальний працівник, тощо) і діяти відповідно до них. Web-квест може стосуватися одного предмета або бути міжпредметним. Дослідники відзначають, що в другому випадку дана робота ефективніша.

Форми web-квеста також можуть бути різними. Найбільш популярні з них:

1. Створення бази даних з проблеми, всі розділи якої готують студенти. Створення мікросвіту, в якому студенти можуть пересуватися за допомогою гіперпосилань, моделюючи фізичний простір. Написання інтерактивної історії (студенти можуть вибирати варіанти продовження роботи; для цього кожен раз вказуються два-три можливих напрямки). Створення документа, що дає аналіз будь-якої складної проблеми і запрошує студентів погодитися або не погодитися з думкою авторів.

2. Інтерв'ю on-line з віртуальним персонажем, що є об'єктом соціальної роботи. Відповіді та питання розробляються студентами, які глибоко вивчили даний об'єкт. Даний варіант роботи найкраще пропонувати не окремим студентам, а міні-групі, яка отримує загальну оцінку (яку дають інші студенти і викладач) за свою роботу.

У сучасній практиці вищої освіти для організації самостійної роботи широко використовуються телекомунікаційні проекти, які передбачають роботу в тематичних Інтернет форумах і обмін інформацією по електронній пошті. Поширений такий вид самостійних занять як навчально-дослідницька робота, в рамках якої відпрацьовуються різні методи дослідження, в тому числі спостереження, експеримент, опитування, використання математичних методів для обробки отриманих даних, а також подання отриманих результатів у формі структурованого тексту, оформлення висновків.

Досить ефективними є також такі форми організації самостійної роботи як вирішення ситуаційних завдань і робота з навчальними кейсами. Власне, *навчальний кейс*, є опис конкретної ситуації з певної сфери професійної діяльності, складений у цікавому (популярно-публіцистичному) стилі. У ньому має бути присутній сюжет з певною інтригою, що містить прихований або явний конфлікт (інтересів, позицій, дій різних суб'єктів діяльності та / або їх наслідків). В опис кейсів часто включається пряма мова дійових осіб сюжету (для персоніфікації позицій і смислів), опис їх дій і поведінки, а також, якщо необхідно, невеликі таблиці і схеми, що ілюструють сюжет і т.д. Іноді опис ситуації навчального кейса супроводжується різноманітними додатками, з яких відбирається інформація для вирішення проблеми. Ознайомившись зі змістом навчального кейса, студенти формулюють проблему, діагностують причини її виникнення та описують (обґрунтовують) способи її розв'язання. Останнім часом все популярнішим стає представлення кейсів на електронних носіях (мультимедіа-презентації) або у вигляді web-публікації в Інтернеті.

Також ефективними формами при організації самостійної роботи є проектні завдання. Проектне завдання - це пов'язана з професійними завданнями серія вимог, відповідних змісту професійних функцій і необхідних для їх виконання професійних і загальних компетенцій. Одним з традиційних видів проектних завдань є курсові роботи (проекти) - самостійна навчальна робота, що виконується протягом навчального семестру (курсу) під керівництвом викладача і спрямована на вирішення певного професійного завдання або проведення дослідження по одному з питань, що вивчаються в професійному модулі (навчальній дисципліні). Вона є однією із форм навчально-дослідної роботи, її виконання є обов'язковим для всіх студентів. Орієнтовна тематика курсових робіт для вибору студентами формується, виходячи із запланованих освітніх результатів, а також повинна мати формулювання як завдання (на відміну від реферату). Структура, оформлення, регламенти підготовки та захисту мають визначатись та узгоджуватись з роботодавцями.

Важливим є також контроль самостійної роботи, який включає в себе оцінку ходу і проміжних результатів з метою встановлення їх відповідності із запланованим. Результати самостійної роботи оцінюються в ході поточного та підсумкового контролю

Одним із ефективних інструментів оцінювання та контролю самостійної діяльності студентів є формування «Портфоліо». Є три типи портфоліо: портфоліо досягнень, портфоліо-звіт, портфоліо-самооцінка. *Портфоліо досягнень* є особистий вибір видів самостійної роботи студентів, які самі відбирають і формують свій «портфель». Збираються навчальні продукти, виконані в процесі самостійної роботи, за певний проміжок часу, які розглядають як власне досягнення студента. *Портфоліо-звіт* містить індивідуальні поточні роботи: тести, есе, проектні роботи, списки літератури, тощо. Це своєрідний щоденник самостійної діяльності. *Портфоліо-самооцінка* містить як роботи студента, так і помітки викладача з приводу робіт, оцінки за виконані завдання з характеристикою і поясненнями, а також самооцінки студента.

Як підкреслюють дослідники, сучасні системи оцінювання у вищій освіті вимагають зміни позиції викладача, який перед вивченням навчальної дисципліни знайомить студента з системою оцінювання результатів його діяльності, в тому числі - в рамках самостійної роботи. Змінюється і позиція студента, який стає активним учасником процесів оцінювання, що сприяє усвідомленню одержуваного досвіду навчально-професійної діяльності та інтеграції знань і умінь в компетенції.

Отже, вважаємо, що науково організована самостійна робота обумовить активізацію навчально-пізнавальної діяльності студентів; навчить самостійно працювати з науковою та методичною літературою, здобувати необхідні загальні та професійні компетентності для формування готовності майбутніх фахівців у галузі соціальної роботи до професійної діяльності в сучасних умовах ринку праці.

### Список використаних джерел

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. Історія. Теорія: підручник для студентів аспірантів та молодих викл. вузів. К.: Либідь, 1998. 560 с.
2. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: підручник Київ: ЦНЛ, 2018. 384 с.
3. Головенкін В.П. Педагогіка вищої школи: підручник. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290 с.
4. Горбатюк О. В. Організація самостійної діяльності студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання – Режим доступу : <http://www.nniif.org.ua/File/12govosd.pdf>
5. Дичківська І. А. Інноваційні педагогічні технології: навч. посіб. К.: Академвидав, 2004. 352 с.
6. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник / Сисоєва С.О.; НАПН України, Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. - К.: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с
7. Кадемія М.Ю. Організація самостійної роботи студентів за допомогою веб-квестів. Режим доступу: [http://ito.vspu.net/SAIT/inst\\_kaf/kafedru/\\_matem\\_fizuka\\_tex\\_osv/WWW/intel/files/web\\_projects/organiz\\_sam\\_robotu.htm](http://ito.vspu.net/SAIT/inst_kaf/kafedru/_matem_fizuka_tex_osv/WWW/intel/files/web_projects/organiz_sam_robotu.htm)
8. Калашнікова Л. М., Жерновникова О.А. Педагогіка вищої школи у схемах і таблицях : навчальний посібник. Харків, 2016. 260 с.
9. Каплінський В.В. Методика викладання у вищій школі: Навчальний посібник. Вінниця: ТОВ «Ніланд ЛТД», 2015. 224 с.
10. Картель Т. М. Самостійна робота студентів як умова їх професійного становлення. – Режим доступу : <http://bibl.mk.ua/pdf/naukpraci/pedagogika/2006/50-37-13.pdf>.
11. Літвінчук С.Б. Сучасні педагогічні підходи до організації самостійної роботи студентів у вищій школі. – Режим доступу: <http://pednauki.chdu.edu.ua/article/viewFile/82521/78088>
12. Михайленко О. Особливості організації самостійної роботи студентів у ВНЗ. – Режим доступу : <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/861/1/%D0%9ED0%97.pdf>
13. Організація самостійної роботи студентів з педагогіки : посібник. / В. І. Євдокимов, Т. П. Агапова, І. В. Гавриш, В. В. Луценко. Х. : ХДПУ ім. Г. Сковороди, 2000. 160 с.
14. Педагогіка вищої школи: навч. посібник / Т. І. Туркот. К.: Кондор, 2011. 628 с.
15. Семенишина І.В. Сучасні педагогічні підходи до організації самостійної роботи студентів у вищій школі. – Режим доступу : <https://www.pulib.sk/web/kniznica/elpub/dokument/Bernatova9/subor/Semenishena.pdf>
16. Солдатенко М. М. Теорія і практика самостійної пізнавальної діяльності: монографія. К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2006. 199 с.
17. Тадеуш О.М. Метод проєктів як форма продуктивного навчання студентів <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/19155/1/Tadeush.pdf>
18. Танько Є. В. Розвиток поняття «самостійна робота» в зарубіжній педагогіці: досвід Великобританії // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2014, № 1 (35). – С. 20-27.
19. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи: Навч. посіб. К.: «Академвидав», 2006. 352с.
20. Naiman N. The Good English Learner / N. Naiman, M. Frohlich, H. H. Stern, A. Todesko. – Research in Education Series. – Ontario Institute for Studies in Education, 1978. – № 7. – P. 4.
21. Nolasco R. Conversation / R. Nolasco, L. Arthur. – Oxford : Oxford University Press, 1996. – 148 p. 27. Sheerin S. Self-Access / S. Sheerin. – Oxford University Press, 1996. – 200 p.



### 3.5.3 Individual trajectory of the professional self-development of the future social worker

#### ІНДИВІДУАЛЬНА ТРАЄКТОРІЯ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНЬОГО СОЦІАЛЬНОГО ПРАЦІВНИКА

Відповідно до сучасних освітніх стандартів основу компетентнісної моделі формування професіоналізму майбутнього соціального працівника складає індивідуальний проєкт/траєкторія професійного саморозвитку. Студенту важливо розуміти, що індивідуальний програму освітньої діяльності зможе сформувати лише сам студент на основі знання сутності майбутньої професії, системи підготовки до неї, а також з'ясування особистісних характеристик як суб'єкта діяльності, власних потенційних можливостей досягнення успіху у майбутній професії. Лише за таких умов у нього формується здатність до управління процесом, трансформації освіти в самоосвіту, розвитку у саморозвиток.

У цьому контексті майбутній соціальний працівник повинен, насамперед, усвідомлювати суть та функціональне призначення індивідуальної траєкторії розвитку професійної компетентності, професійної майстерності.

Виходимо з позиції, що формування професійної майстерності соціального працівника – це поетапний процес сходження до вершин професіоналізму, що реалізується самим студентом, далі – працівником на особистіно зорієнтованій основі, тобто програмуючи індивідуальний шлях досягнення потенційно можливого рівня.

Засновник Римського клубу (своєрідне об'єднання вчених всього світу) А. Печчеї сформулював ідею про те, що в основі пошуку досконалої моделі управління світовим розвитком лежить «управління людини самою собою», орієнтуючись на реалізацію власного потенціалу розвитку, досягнення його найвищого рівня. «Бути в акмі» (древньогрецьке) – знаходитись на вищій сходинці. В узагальненому варіанті акмеологію можна представити як науку, що розробляє теорію і практику забезпечення такого процесу професійної підготовки спеціаліста, при якому особистість буде здатна досягти висот професіоналізму, інтегруючи процеси «сходження», (привласнюючи об'єктивно існуючий досвід у всіх його формах) та «самозаглиблення», (пізнаючи свою суть, життєву концепцію, визначаючи потенціали розвитку).

Виділяють дві діаметрально протилежні концепції професійної підготовки фахівця, в тому числі і соціального працівника: традиційну (формальну) та інноваційну (реальну).

Перша модель (формальна освіта) визначає позицію студента як об'єкта професійного становлення, головними характеристиками якого є освітня діяльність у рамках визначених стереотипів, реалізуються більшою мірою інформаційно-репродуктивні функції. І що головне – він повністю покладається на зовнішні управлінські функції, що здійснюються викладачем, починаючи від ціле утворення, завершуючи контролем та оцінюванням рівня навчальних досягнень.

Професійна майстерність такого фахівця формується так само на інформаційно-репродуктивній основі і полягає у здійсненні діяльності за визначеними алгоритмами та шаблонами, реалізуючи формулу: «якщо – то». Тут практично не активується аналітико-рефлексивна діяльність, фахівець не має своєї методики, індивідуального стилю діяльності.

Друга модель (реальна освіта) визначає позицію студента як суб'єкта освітньої діяльності, а відтак і суб'єкта професійного саморозвитку, формування професійної майстерності. У контексті такої освіти реалізується особистіно зорієнтована формула навчання, відповідно до якої – студент у контексті загальної освітньої діяльності (фронтальної, групової, індивідуальної) формує себе як майбутнього професіонала, компетентного, конкурентоспроможного, для якого робота є сферою особистісної самореалізації.

Лише в умовах другої (компетентнісної) моделі освіти формування індивідуальної траєкторії професійного розвитку майбутнього соціального працівника, досягнення ним високого рівня професійної майстерності є актуальним та, зрештою, реальним.

Фактично, якщо в умовах класичної освіти студент в основному орієнтований на засвоєння визначеного викладачем об'єму навчальної інформації в рамках відповідної навчальної дисципліни, то в умовах компетентнісної – міняється, передусім, цільова спрямованість навчання. Студент сприймає навчання як оптимальну можливість формування себе як майбутнього фахівця у сфері соціальних послуг.

Закономірно, що професіоналізм, професійна компетентність, професійна майстерність характеризуються, передусім, особистісною орієнтованістю, індивідуальними методикою та стилем професійної діяльності, оскільки їх базова ознака – інтеграція професійного та особистісного.

Отже, високий рівень професійної майстерності соціального працівника можна досягти лише за умови організації освітньої діяльності, що реалізується за особистісно зорієнтованими технологіями, в основі яких – індивідуальна траєкторія професійного становлення та розвитку.

Відповідно до закону «Про освіту» 05.09.2017 № 2145-VIII Індивідуальна освітня траєкторія – персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що формується з урахуванням його здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду. Ґрунтується на виборі здобувачем освіти: видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання. Індивідуальна освітня траєкторія може бути реалізована через індивідуальний навчальний план.

Отже, індивідуальний освітній траєкторія/маршрут трактується як засіб реалізації індивідуальної програми професійного становлення та розвитку в рамках освітньої діяльності, яка формується з урахуванням: об'єктивно заданих умов освітньої діяльності у навчальному закладі; особливостей студента як суб'єкта освітнього процесу у комплексі інтелектуальних, психофізичних характеристик. Фактично – це персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти у рамках визначених освітніх стандартів та реальних умов професійної підготовки фахівця.

Студент, формуючи свою професійну майстерність, повинен усвідомлювати, що майстерність уже передбачає індивідуальність як процесу формування, так і вияву безпосередньо у професійній діяльності. Два професіонала – майстра своєї справи не можуть працювати однаково, оскільки у кожній конкретній соціальній ситуації вони приймають рішення на основі діагностичної, аналітичної, проєктувальної, організаційної діяльності, а також власних можливостей та пріоритетів її реалізації

В.В.Бойченко пропонує етапи розробки та реалізації дидактичного процесу задля стратегічного проєктування на основі схеми навчального процесу, розробленої С. Подмазіним [1.,с. 162–163]

1. Етап орієнтування проєктує залучення мотивів діяльності та позитивної установки на навчання.

2. Етап цілепокладання проєктує особистісно значущі цілі діяльності, потреби опанування навчальних предметів для використання майбутнім фахівцем.

3. Етап планування проєктує залучення студентів до підготовки і складання алгоритму навчально-пізнавальної діяльності та його обговорення, уточнення, коригування.

4. Етап організації навчально-пізнавальної діяльності й управління нею студентам надає варіанти вибору способів навчально-пізнавальної діяльності

5. Етап контролю, коригування й оцінювання передбачає участь студентів у взаємоконтролі, виправленні помилок, осмисленні причин недоліків роботи. Порівняння результатів навчально-пізнавальної діяльності відбувається згідно з еталонними зразками виконання завдань або відповідно до рівня досягнення мети навчання [2].

Запропонована поетапність дій (операцій) об'єктивується на трьох фундаментальних етапах формування професійної майстерності студентів – майбутніх соціальних працівників. Інтегрально це можна сприймати як відносно самодостатній навчальний цикл, що реалізується та особистісно зорієнтованій основі і завершується не лише традиційним підведенням підсумків, а і проектуванням наступного циклу на вищому рівні якості.

**1. Етап формування ціннісно-орієнтувальної, мотиваційної основи** розвитку професійної майстерності у контексті майбутньої професії соціального працівника. Цей етап реалізує системотвірну функцію цілепокладання і співвідноситься з:

- загальними цінностями професії, системи підготовки до неї, які зафіксовані у кваліфікаційних вимогах до фахівця, освітніх стандартах за визначеною спеціалізацією;
- сформованою моделлю «Я-випускник», успішний фахівець у сфері соціальних послуг, яка акумулює особистісно зорієнтоване уявлення про професію і себе і ній;
- розумінням конкретної навчальної дисципліни й значенням її для підвищення теоретичних знань та практичних вмінь щодо розвитку професійної майстерності;
- розумінням конкретної навчальної дисципліни у плані її потенційних можливостей щодо отримання спеціальних знань та їх трансформації у практичну площину, тобто формування конкретних професійних якостей, визначених як особливо значущі для розвитку себе як майбутнього фахівця соціальної сфери, своєї професійної майстерності.

**2. Етап формування когнітивно-змістової основи** розвитку професійної майстерності майбутнього соціального працівника передбачає формування базового компоненту освітньої діяльності, оскільки відповідає за інтелектуальну сферу, її знаннєву основу.

Саме на цьому етапі забезпечується розуміння майбутнім фахівцем сутності професійної майстерності, основ її розвитку в контексті навчальної діяльності, в рамках професійної освіти та самоосвіти. Усвідомлення процесу дає можливість зрозуміти його логіку, а відтак і програмувати його розвиток у близькій, середній та віддаленій перспективі.

Орієнтація на високий рівень професійної майстерності майбутнього соціального працівника забезпечить особистісну орієнтованість навчання, дозволить вибірково ставитись до змісту професійної освіти, акумулюючи основну увагу на складових, які представляють найбільшу значущість для кожного конкретного студента. У такий спосіб робота над змістом навчання буде спрямована на реальне формування визначених професійних компетентностей.

**3. Етап інструментально-діяльнісного забезпечення** безпосередньо відповідає за організацію навчальної діяльності студента, використовуючи адекватні засоби та методи її організації.

Технологічний супровід навчання має відношення до організації навчання, виходячи з його цільових установок, змісту, а також можливостей кожного студента працювати на відповідному рівні складності, обираючи для себе оптимальний. Проектуючи індивідуальних шлях досягнення цілі навчання, студент реалізує повний спектр функцій як суб'єкта навчання, тобто організатора процесу, узгоджуючи зовнішні вимоги та умови з внутрішніми потребами та можливостями. У рамках цього етапу реалізується і самоконтроль, самооцінка, які супроводжує рефлексивна діяльність.

Вищезазначене обумовлює позицію, відповідно до якої, наскрізним напрямком професійного становлення студента повинна стати «робота над собою», починаючи з процесу цілеутворення, завершуючи самодіагностикою та самопрограмуванням перспектив розвитку на наступний період професійного навчання. Саме індивідуальна траєкторія формування професіоналізму майбутнього соціального працівника обумовлює необхідність інтеграції професійного та особистісного, а відтак і інтеграції освітнього та життєвого просторів студента.

В оптимальному варіанті саме викладач програмує роботу над навчальною інформацією, задаючи формат трансформації роботи над загальними положеннями навчальної дисципліни в індивідуалізовану програму дій, спрямовану на реальний розвиток професійної компетентності.

Наприклад, це можуть бути завдання, виконання яких передбачене навчальною програмою. Якщо предметом вивчення студента є тема «Індивідуальна траєкторія професійного розвитку та саморозвитку», то завдання можуть бути типу:

1. Потракуйте сутність етапу формування ціннісно-орієнтувальної, мотиваційної основи розвитку професійної майстерності у контексті майбутньої професії соціального працівника. Виділіть умови успішності його проходження.

2. Відтворіть в пам'яті п'ять перших кроків самовдосконалення (за В. Леві). Поясніть останній - "Вихід із самотності". Проаналізуйте себе у його контексті.

3. Оцініть ефективність методу формування портфолію як способу фіксування та накопичення, а також самооцінки особистих досягнень щодо формування професійної майстерності.

4. Сформууйте п'ять тестових питань, відповіді на які допоможуть з'ясувати рівень вашої спрямованості, як майбутнього соціального працівника, на досягнення високого рівня майстерності у професії.

5. Сформууйте п'ять тестових питань, відповіді на які допоможуть з'ясувати рівень спрямованості студента на досягнення високого рівня професійної компетентності під час навчальної діяльності в університеті.

6. Напишіть есе «Я – успішний фахівець соціальної сфери».

Цінним у зазначеному відношенні є дискусійний ракурс проблематики, який передбачає аналіз та обговорення актуальних проблем (в групі, самотійно), типу:

– Чому професійна майстерність фахівця може формуватися лише на особистісно зорієнтованій основі? Обґрунтуйте позицію. «Бути в акмі» означає... Поміркуйте над проблемою у контексті своєї самореалізації: у життєвому просторі; у навчальній діяльності в університеті.

– Чим відрізняються дві моделі професійного розвитку соціального працівника: традиційна та інноваційна. Вкажіть на базові відмінності.

– Чи можна формувати індивідуальну траєкторію професійного розвитку фахівця у контексті традиційної, інформаційно-репродуктивної моделі освіти?

– Чи погоджуєтесь ви з твердженням, що два професіонала – майстра своєї справи не можуть працювати однаково. Обґрунтуйте свою позицію.

– Чому так важливо розуміти ідеалізований образ соціального працівника, який практично є недосяжним? Які функції він виконує у процесі професійного становлення фахівця цієї сфери.

– Чому особистісні якості складають основу професійної майстерності фахівця соціальної сфери

– Як потракувати поняття професійної гордості як соціально-психологічного стану соціального працівника? Яке це має відношення до професійної майстерності?

– Чому досягнення висот професійний розвитку майбутнього професіонала можливо виключно за умови домінування суб'єктної позиції студента, компетентнісного підходу до освіти

– Чому компетентнісний підхід в освіті трактується як контент формування сучасного фахівця соціальної сфери.

– Чи можна трактувати майстерність соціального працівника як вияв власного «Я» у професії,

У рамках зазначеної вище структури загального дидактичного процесу професійної підготовки соціальних працівників, розвитку їх професійної компетентності ми виділили сегмент, який відповідає за самоосвітню діяльність студента і реалізується на само

управлінській основі. Особливо значущим для студента є усвідомлення логіки та методики формування початкового етапу професійного та особистісного саморозвитку себе як майбутнього соціального працівника.

Закономірно, що особливості саморозвитку майбутнього соціального працівника визначаються логікою будь-якого процесу розвитку та саморозвитку, який починається з цілеутворення і завершується оцінюванням його ефективності.

Цілеутворення визначається як системотвірна складова процесу, оскільки воно відповідає за спрямовуючу та контролюючу функції, тобто ставлячи цілі та визначаючи ефективність їх реалізації.

Тому постановка цілей при розробці студентом своєї траєкторії руху до вершин професійної майстерності повинна бути максимально самостійною та усвідомленою.

В. Леві запропонував п'ять перших кроків самовдосконалення як основу для програми самовиховання й саморозвитку:

- *Самооздоровлення.* Важливі не так результати, як те, як і для чого їх досягати. Фізичне здоров'я – не самоціль, а один із засобів одухотворення життя;

- *Самоспілкування.* Переоцінювання цінностей, оновлення кредо, критика своїх уявлень про те, «що є добре» і «що є погано»;

- *Розвиток самобутності.* Істинна самобутність полягає не у прагненні до оригінальності, а у прагненні бути собою. Не обов'язково бути дипломованим ученим, стрибати вище за інших, писати вірші. Оригінальність виникає сама, самобутність розвивається, коли людина стає поетом, дослідником і рекордсменом власного життя, і при цьому не важливо, чи відрізняється вона від інших зовнішньою формою існування. Тільки у цьому разі людина стає справді цікавою;

- *Самоосвіта.* Необхідно з'ясувати для себе, чи все можливе робиться для своєї освіти, чи відбувається це регулярно і повноцінно, чи вміло обрано методи і способи;

- *Вихід із самотності.* Є тільки один шлях виходу із самотності – знайти справжніх друзів. А це можливо лише тоді, коли станеш такою людиною, яку хотілось би мати за друга» [3].

У такий спосіб закладаються основи стартового періоду розвитку процесу самовдосконалення, які фіксують і цілі, і процеси їх визначення. Трансформуючи означені процеси на професійну підготовку соціального працівника, були виділені наступні позиції:

1. *Самооздоровлення* визначає напрям діяльності, у контексті якої будь-яка локальна, проміжна, ситуативна ціль визначається у контексті досягнення більш віддаленої (стратегічної) і трактується як засіб її досягнення. Окрім того, здоров'язберігаюча функція є безальтернативною і актуальною для всіх видів діяльності. У контексті розвитку професійної майстерності студент, як майбутній соціальний працівник, повинен оцінити освітню програму, індивідуальний маршрут досягнення цілей з позиції дотримання головних критеріїв здоров'язбереження. В ідеалі – це має бути розроблена студентом програма (з допомогою компетентних фахівців), яка сприймається на психоемоційному рівні як оптимальна, особитісно значуща.

Окрім того, майстерність соціального працівника визначається ще й тим, наскільки він може оцінити запропоновану клієнту діяльність, наприклад, щодо виходу з кризової ситуації, з точки зору розуміння та прийняття конкретної цілі, а також збереження його психофізичного здоров'я у процесі її досягнення. Наприклад, якщо ціль та модель соціальної поведінки, запропонована фахівцем, видається клієнту неприйнятною, тобто такою, що викликає емоційний спротив, то варто над цим попрацювати додатково, узгоджуючи об'єктивні критерії ефективності та суб'єктивні, що визначають її особистісне прийняття.

2. *Самоспілкування* вказує на процесуальну основу визначення базових цінностей, на яких формується програма. Це свого роду рефлексивна діяльність, самостійне осмислення своїх уже сформованих уявлень про професійну майстерність і себе як суб'єкта її формування.

Важливо через призму отриманих знань про теорію та практику розвитку професійної майстерності соціального працівника проаналізувати та оцінити себе у контексті майбутньої професії. Цей етап допоможе не лише конкретизувати цілі саморозвитку, а і забезпечити вищий рівень їх усвідомленості, а відтак і дієвості. Необхідно максимально актуалізувати свій досвід: надання соціальної допомоги іншому на стихійно-інтуїтивному рівні; оволодіння професією у рамках пройденого етапу навчання; уже сформованого уявлення про майстерність соціального працівника.

3. *Самоосвіта*, самостійна робота, саморозвиток є провідними видами діяльності у контексті компетентнісної моделі розвитку професійної майстерності студента. Це означає, що ще на початковому етапі студент повинен безальтернативно прийняти тезу, що він сам є творцем власної професійної майстерності і саме від нього залежить, наскільки ефективно він використає надані йому в університеті умови та можливості.

У будь-якому випадку, основу складатиме самостійна робота над собою. Її ефективність визначатиме здатність студента управляти своїм навчанням, добираючи адекватні форми та методи роботи, здійснюючи контроль за її ефективністю.

4. *Розвиток самобутності* набуває особливого значення при формуванні персоніфікованої програми саморозвитку, оскільки максимальна орієнтація на себе, як свого роду унікального суб'єкта професійного становлення та в перспективі професійної діяльності, закладає підвалини для формування високого рівня професіоналізму. Майстерність (у навчанні, діяльності) – це завжди самобутність, оригінальність, тобто індивідуальність концепції, методики, стилю діяльності, оскільки вона досягається за рахунок інтеграції професійного та особистісного.

5. *Вихід із самотності* є архіактуальною позицією, яка вказує на те, що розвиток професійної майстерності соціального працівника не може бути ізольованим, самодостатнім процесом. Ще на початковому етапі процесу закладається уявлення про професійний саморозвиток, формування професійної майстерності як складний поліфункціональний процес, в основі якого лежить багатоаспектна інтерактивна діяльність, тобто взаємодія з іншими значущими суб'єктами процесу. Комунікативна активність студента забезпечує взаємодію зовнішньої та внутрішньої площин освітньої діяльності, концепція «Я – професіонал» виокремлюється на основі співвіднесення позицій інших учасників процесу, зацікавлених осіб (студентів, викладачів, фахівців сфери соціальних послуг). Головне – не копіювати кращих, а формувати своє, персоніфіковане у процесі діалогу, у контексті отриманої теоретичної та практичної інформації.

У методичній літературі розроблений потужний інструментарій та ефективні методики процесу професійного самотворення.

Саме індивідуальна програма професійного саморозвитку відповідно до моделі компетентнісної освіти повинна стати системотвірним компонентом підготовки сучасного фахівця загалом. Головне, щоб ця програма була цілісною і перманентною і була під суцільною опікою самого студента. Кожний етап її реалізації повинен супроводжуватись фіксацією цілей, моделей, а також здобутків та проблем, осмислення яких необхідне задля оптимізації процесу на наступному рівні його реалізації.

Наприклад, важливо фіксувати позиції та здобутки, які повинні стати предметом аналізу, визначення ефективності роботи над собою, програмування перспектив розвитку.

Зокрема, це стосується фіксації:

- розробленої моделі «Я – фахівець у сфері соціальних послуг»;
- програми професійного саморозвитку, програми розвитку професійної майстерності, програми розвитку особистісних якостей майбутнього фахівця соціальної сфери;

- комплексу методик самодіагностики за всіма значущими критеріями професійної майстерності, результатів діагностики у відповідній ретроспективі, порівняльних таблиць, що вказують на ріст та падіння показників якості;

– -аналітичних матеріалів за результатами самодіагностики, виконання програми саморозвитку загалом, типу «Я у соціумі: гармонізація зовнішнього та внутрішнього»; «Я і моя майбутня професія», «Я у конфліктній соціальній ситуації»; «Я і моя здатність конструктивно взаємодіяти з оточуючими: досягнення, проблеми»; «Я і моє мовлення»; «Я як особистість у майбутній професії»; «Мій найбільший успіх у навчанні в університеті: причини, наслідки» та ін.

Методики професійного само творення також є загальні, уніфіковані, а також адаптовані викладачем, безпосередньо самим студентом.

Візьмемо, до прикладу, поради, розроблені Н.Є Тимошенко «Як почати професійне зростання» [4].

*Порада 1.* Починай власне професійне зростання вже зараз:

- кожний втрачений день — це втрачені можливості;
- усвідом своє бажання зробити кар'єру;
- обери сферу, яка тобі до душі. Став великі цілі;
- вибір мети – це старт кар'єри;
- якщо не обрав, чим займатися, можна поки що закладати фундамент - наполягай на загальну підготовку!

*Порада 2.* Вчи самого себе:

- будуй свої теорії, моделі проблем, систематизуй свої знання. Найцінніший капітал – уміння вчитися, здобувати знання, творити, створювати. Ці вміння набуваються не стільки в навчальному закладі, скільки під час самостійної роботи;
- пробувай різні види діяльності;
- будь не тільки споживачем знань, але і виробником їх;
- вчись у всіх і у кожного.

*Порада 3.* Виховуй себе, розвивай в собі необхідні якості – «роби себе»:

- виховуй волю, старанність, працьовитість, працездатність. Народна мудрість говорить: «Будеш трудитися – будеш кормитися»;
- розвивай не тільки вузький професіоналізм, але й найважливіші психологічні сторони особистості – інтелект, комунікативність, завзятість;
- виховуй в собі упевненість, здатність покладатися на себе, знаходити вихід з будь-яких життєвих ситуацій.

*Порада 4.* Прагни до лідерства:

- вчись бути лідером, керувати, приймати рішення, зберігати витримку, самовладання. Не скаржся і не проси;
- будь привабливим, товариським, оптимістичним;
- навчися розбиратися в людях, обходься з ними відповідно до їх індивідуальних особливостей;
- вся твоя сила – в команді. Оточуй себе однодумцями-професіоналами, реалізуй їх інтереси;
- перш ніж наказувати, навчися підкорятись;
- вивчай кар'єри історичних і сучасних діячів.

*Порада 5.* Формуй звички, які приносять успіх в професійній сфері. Спочатку ти формуєш звички, а потім звички формують тебе. Які особливі звички мислення і поведінки допоможуть тобі максимально виявити себе і досягнути досконалості в вибраній галузі? Ось деякі звички високоефективних людей: пунктуальність; ефективний розподіл часу; самодисципліна; концентрація на одній справі; доведення до кінця будь-якого завдання; продумування завдання до дрібниць. Всі вищезазначені звички можливо сформулювати повторенням (це допоможе тобі швидше просуватися уперед). Ми не сумніваємось, що ти чудово знаєш, які звички виявляться для тебе найбільш корисними.

Відповідно до зазначених вище моделей освіти (формальної та реальної) можна спроектувати дві моделі роботи над цими порадами: традиційну (ознайомитися з ними та

намагатися дотримуватись у процесі професійного становленні) та інноваційну. Інноваційна – особистісно зорієнтована модель полягає в особистісній «обробці» тексту, тобто осмисленні комплексу порад через призму власних уявлень про розвиток професійної компетентності, його стартовий етап, аналізі їх у контексті свого досвіду професійного становлення, виділення на їх основі проблемних зон, перспектив роботи над ними.

Ці поради можна трактувати як базові постулати, програму дій, яка характеризується комплексністю і охоплює головні об'єкти саморозвитку. Проаналізуємо перший блок порад, яка вказує на те, що програмування саморозвитку залежить саме від студента і починається з установок на досягнення високих цілей, самореалізацію як у майбутній професії, так і в процесі навчання. Тому початок професійного зростання мотивований великими цілями та стартом кар'єри, забезпеченням конкурентоздатності на ринку праці. Зазначені автором позиції можуть слугувати основою для само осмислення, самоаналізу, самодіагностики.

Наприклад, це можуть бути роздуми над собою та пошуки відповіді на питання:

- Чи вважаєте неефективність свого навчання у ЗВО втраченими можливостями щодо перспектив бути успішним у майбутній професії? Аргументуйте. Виділіть позиції, які вважаєте цінними у даному аспекті і які варто надалі розвивати.

- Чи вважаєте ви себе цілеспрямованою людиною? Доберіть аргументи на користь цього твердження. Вкажіть на показники недостатнього рівня сформованості цієї особистісної якості, чинники, які понижують ефективність процесу.

- Визначте мотиви, які активізують процес ціле утворення (в житті, навчанні, соціумі), адаптуйте їх до процесу професійного зростання.

- Проаналізуйте своє навчання в університеті з позиції ефективності професійного становлення (конкретне заняття, день, тиждень). Вкажіть на ознаки, які класифікуєте як позитивні, проблеми, що понижують продуктивність навчання.

- Чи бачите ви себе успішним у майбутній професії, сформуєте комплекс характерних ознак. Наскільки, вважаєте реалізуєте свій потенціал щодо досягнення високих показників у процесі розвитку професійної компетентності?

Така самостійна аналітико-рефлексивна робота над порадами, які є загальними, тобто актуальними для всіх, допомагає їх персоніфікувати, а відтак і забезпечити їх особистісну орієнтованість, дієвість.

Реалізація індивідуальної програми професійного саморозвитку майбутнього соціального працівника передбачає ефективність самоуправління процесом, що включає діагностику та фіксацію його результативності.

Це можуть бути різні форми акумулювання інформації, наприклад, традиційний щоденник, в якому фіксуються результати аналітичної роботи студента і до якого звертаються у разі потреби осмислити складну для себе ситуацію (навчальну, соціальну, життєву). Повторне звернення до аналізу дає можливість не тільки нарощувати аналітичні здібності у контексті розвитку професійних компетентностей, а і фіксувати ріст по мірі здатності до розширення та поглиблення аналізу, зробленого на попередньому рівні навчання. Так удосконалюється власний досвід освітньої діяльності.

Досить сучасним і ефективним є метод формування портфоліо, який трактується як спосіб фіксування та накопичення, а також самооцінки особистих досягнень на відповідному етапі діяльності. Отож, головна функція портфоліо полягає в систематизації досягнень, яке не є самоціллю, а дає можливість відслідковувати динаміку росту, визначати прогресивні та регресивні тенденції у контексті реалізації програми розвитку, окремого її етапу.

Головне – щоб у студента формувалось переконання, що він працює не на когось (зовнішнього оцінювача), а «на себе», на свій майбутній професійний успіх, конкурентоспроможність у сфері соціальних послуг.



### Список використаних джерел

1. Подмазин, С. И. Личностно-ориентированное образование: Социально- философское исследование / С. И. Подмазин. – Запорожье : Просвіта, 2004. – 246 с, с. 162–163.
2. Дидактичні системи у вищій освіті : навч. посіб. / авт.-упоряд. В. В. Бойченко. – Умань: ПП Жовтий О. О., 2013. – 121 с.
3. В.Леви. Искусство быть собой.-М.:Знание,1991.-256с.
4. Тимошенко Н. Є. Вступ до спеціальності: соціальна робота. Модуль 2 : навч. посіб. / Тимошенко Н. Є. — К. : Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2014. — 264 с.

#### 3.5.4 Peculiarities of innovative training of social workers in the process of distance learning

##### ОСОБЛИВОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СОЦІАЛЬНИХ ПРАЦІВНИКІВ У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНО НАВЧАННЯ

Поняття інновація з'явилося вперше в зарубіжних дослідженнях ХІХ ст., в техніці, а в Україні – на початку ХХ ст. і в перекладі з грецької означає «оновлення», «новизна», «зміна». Інновація в освіті – це результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень різноманітних педагогічних проблем. Поняття «інновація», сформульоване К.Ангеловською в роботі «Учителя і інновації» [1]. Вона вважає синонімом слова «нововведення», підкреслюючи, що інновація, як і нововведення, є процесом змін, спрямованих на вдосконалення того чи іншого явища. Тому під педагогічною інновацією К.Ангеловська розуміє «зміни, спрямовані на удосконалення й розвиток виховання й освіти». Т.О. Дмитре вважає, що «інновації – це різновид новацій, що дозволяють вирішувати як проблеми сьогодення, так і запобігати виникненню подібних проблем у майбутньому. Інновації в освіті - це процес творення за провадження та поширення в освітній практиці нових ідей засобів педагогічних та управлінських технологій у результаті яких підвищуються показники рівні досягнень структурних компонентів освіти відбувається перехід системи до якісно іншого стану. Джерелом інновації є цілеспрямований пошук ідеї з метою розв'язання суперечностей, її освоєння відбувається шляхом апробації в формі педагогічного експерименту або пілотного впровадження». Інноваційний процес складається з виникнення ідеї, розробки нововведення, процесу впровадження інновації. Діяльнісна структура представлена сукупністю компонентів: мотиви – цілі – задачі – зміст – форми – методи – результати. До структурних елементів педагогічної інноваційної діяльності входить: планування, моделювання, апробація, розповсюдження [1].

При інтеграції – потрібно враховувати педагогічно-психологічну основу інтеграції, тобто на занятті з різних дисциплін обов'язково потрібно враховувати протиріччя, використовувати в своїй роботі константне і варіативне, випадкове і закономірне, інтуїтивне і ясне, шукати міру їх взаємодії. При здійсненні принципу інтеграції в освіті, мета полягає в тому, щоб не лише показати точки зіткнення учбових дисциплін, але і за допомогою їх органічного зв'язку дати уявлення про єдність довкілля. Найпоширеніша форма реалізації інтеграції – це інтегровані заняття, організовані різними викладачами, але відповідно до загальної програми інтеграції. Виділяють наступні види інтеграції в освіті: Вертикальна інтеграція. Суть – об'єднати в одному предметі матеріал, що тематично повторюється в різні роки навчання на різному рівні складності та Горизонтальна інтеграція. Суть – об'єднати подібний учбовий матеріал в різних учбових дисциплінах. [2].

Сучасні науковці, розглядаючи питання про морально - естетичну взаємодії вбачаючи цілі педагога, соціального працівника діяльність якого спрямована на те, щоб навчати, у підготовці педагогічного процесу (діагностика учнів, вибір типу педагогічного впливу, планування й організація навчальної діяльності учня) та його здійсненні (формування

мотивації дій, управління навчальною діяльністю учня). Відповідно цілями учня є виконання необхідних дій з об'єктами, які об'єднуються, та керівництво своєю навчальною діяльністю, її саморегулювання. Проаналізувавши цілі суб'єктів навчального процесу, українська дослідниця О. Рудницька виокремила три види педагогічної взаємодії: того, хто навчає, із об'єктом вивчення; того, хто навчає, із тим, хто навчається; того, хто навчається, із об'єктом вивчення, – виходячи з яких, вона зробила важливий для практики педагогічної взаємодії висновок: центром педагогічного процесу є взаємодія учня з навчальним матеріалом, яку забезпечує і регулює педагог [6].

Головною умовою і одночасно основною формою морально - естетичної взаємодії суб'єктів навчального процесу є педагогічне спілкування соціального працівника того, хто навчає, із тим, хто навчається. Практично на всіх етапах розв'язання педагогічних завдань соціальний працівник вдається до адекватної системи педагогічного спілкування, через яку власне і організується педагогічна взаємодія. Ось чому неодмінним елементом будь-якого педагогічного завдання завжди виступає завдання щодо організації педагогічного спілкування. У зв'язку із цим педагогічна діяльність соціального працівника може бути представлена як неперервна низка завдань щодо організації педагогічного спілкування; завдань, які передбачають побудову педагогічної взаємодії, адекватної поставленим навчальним цілям.

В. Кухаренко виділяє такі види спілкування в дистанційному навчанні [3]:

- 1) спілкування із дистанційним викладачем; педагогічна взаємодія ґрунтується на принципах співробітництва і ненав'язливого, товариського керівництва;
- 2) спілкування з колегами; дослідження у дистанційному навчанні свідчать, що відсоток студентів, спроможних навчатися самостійно, без спілкування із іншими, досить незначний;
- 3) дискусійний форум; він є формою педагогічної взаємодії, яка керується викладачем і побудована на розмаїтті точок зору студентів щодо проблеми;
- 4) навчання у співпраці;
- 5) звітування та домашні завдання.

В узагальненому вигляді завдання з організації морально - естетичної взаємодії зводиться до повідомлення педагогом певної інформації і спонукання суб'єктів навчального процесу до відповідних дій. Повідомлення, в свою чергу, може бути реалізоване як розповідь, повідомлення, репліка, відповідь, рапорт тощо. Відповідно розрізняють такі різновиди спонукання: пропозиція, вимога, порада, завдання, пересторога, попередження, запрошення, прохання тощо.

Відповідно до логіки морально - естетичної взаємодії виділяють такі стадії комунікації [4]:

1. Моделювання педагогом очікуваного спілкування із учнями протягом процесу підготовки до безпосереднього педагогічного спілкування. На даному етапі має місце своєрідне планування комунікативної складової структури педагогічної взаємодії, що відповідає педагогічним завданням, педагогічній ситуації, індивідуальності педагога, особливостям окремих учнів і навчальної групи в цілому.

2. Організація власне педагогічного спілкування між суб'єктами навчального процесу. Важливим моментом цього етапу є привернення й наступне утримання педагогом уваги учнів, оскільки ефективне спілкування із суб'єктами навчання можливе за умови, якщо увага тих, хто навчається, повною мірою сконцентрована на викладачеві.

3. Керування спілкуванням в процесі педагогічної взаємодії. Зазвичай даний етап передбачає уточнення умов і структури педагогічного спілкування.

4. Аналізування результатів спілкування й моделювання нового педагогічного завдання. Цю завершальну стадію нерідко визначають як стадію зворотного зв'язку у спілкуванні. Вона зазвичай здійснюється у вигляді різноманітних опитувань і анкетувань.

Слід зауважити, що представлена логіка морально - естетичної взаємодії у реальній педагогічній діяльності може бути коригована і змінена. Так, окремі етапи можуть виявитися недостатньо чітко проявлені або бути згорнуті.

На відміну від традиційного навчання, за якого соціальний працівник і ті, хто навчаються, спілкуються один з одним безпосередньо, за дистанційного навчання суб'єкти дистанційного навчального процесу рознесені у часі і просторі – їхня педагогічна взаємодія опосередкована і здійснюється за умови розподілу у часі і нарізного місця перебування суб'єктів навчання на основі педагогічно організованих інформаційних технологій, передусім Інтернет-технології, кейсової технології, телекомунікаційної технології і поєднань означуваних видів технологій. З огляду на вищезазначене педагогічна взаємодія соціального працівника у віртуальному середовищі суб'єктів дистанційного навчального процесу буде відрізнятися від аналогічної за традиційних умов. У зв'язку із цим постає актуальна педагогічна проблема дослідження особливостей педагогічної взаємодії соціального працівника у віртуальному середовищі суб'єктів дистанційного навчального процесу.

У вітчизняній і зарубіжній педагогіці накопичений певний досвід дослідження питання про організацію морально - естетичної взаємодії у віртуальному середовищі суб'єктів дистанційного навчання. Розгляд окремих аспектів цього питання знаходимо у працях вітчизняних та зарубіжних науковців О.Андрєєва, В.Кухаренка, О.Полат, П.Стефаненка, В.Солдаткіна, С.Сисоевої. Разом із тим питання про педагогічну взаємодію суб'єктів дистанційного навчання в системі дистанційної освіти залишається малодослідженим і потребує всебічного розгляду і детального дослідження.

Мета цієї статі полягає у виявленні особливостей морально - естетичної взаємодії соціального працівника у віртуальному середовищі суб'єктів дистанційного навчального процесу в контексті актуального завдання педагогічної науки – удосконалення класичної дидактичної теорії відповідно до нових освітніх реалій.

Варто погодитися із думкою С.Сисоевої про хибність позиції протиставлення дистанційної і традиційної форм навчання, що призводить до помилкового висновку про те, що вирішальним в організації дистанційного навчання є: опрацювання електронних курсів, розробка дидактичних основ дистанційного навчання, підготовка педагогів-координаторів. На думку С.Сисоевої, головним в організації дистанційного навчання є конструювання морально - естетичної взаємодії викладача і учня в контексті сучасної філософії освіти, зокрема, парадигми особистісно зорієнтованого навчання. Дидактичні основи організації навчання є інваріантними по відношенню до різних форм навчання, а кожна форма відповідно має свої дидактичні особливості, обумовлені еволюційним розвитком самої дидактики. Нерозуміння цього положення може призвести до небажаної ситуації розробки вже існуючого “велосипеда”, причому не в кращому його варіанті, замість аналітичного осмислення законів і принципів дидактики щодо їх функціонування в умовах нового інформаційно-освітнього середовища. Не заперечуючи, що дистанційна форма навчання має свої специфічні дидактичні особливості, С.Сисоева ще раз акцентує увагу на тому, що загальні положення дидактики закономірно знаходять свій еволюційний розвиток у нових технологічних умовах протікання педагогічного процесу [3].

В першу чергу визначимося із питанням про етапи організації морально - естетичної взаємодії суб'єктів навчання – соціального працівника і учнів. Згідно з теорією С.Рубінштейна, у педагогіці виділяють чотири компоненти засвоєння знань: сприйняття, осмислення, закріплення, застосування на практиці, – які разом утворюють цілісний процес засвоєння знань [3]. Розглянемо означуваний процес засвоєння знань із позицій етапів організації педагогічної взаємодії.

На першому етапі морально - естетичної взаємодії зазвичай відсутня безпосередня міжособистісна співпраця соціального працівника та учня – натомість спостерігаємо функціонально-рольову активність педагога (створює педагогічні ситуації для розвитку в учнів мотивації навчання, використовує різноманітні засоби педагогічного впливу для

організації у суб'єкта навчання сприйняття і осмислення нової інформації) і відносно зовнішню пасивність того, хто навчається. На завершення розгляду першого етапу зауважимо, що зовнішня пасивність не виключає внутрішньої активності суб'єкта навчання, коли той взаємодіє із навчальним об'єктом. За другого етапу педагогічної взаємодії той, хто навчається, активізується у тому розумінні, що він починає виявляти певну самостійність. При цьому той, хто навчає, – соціальний працівник – продовжує залишатися активним. Звідси випливає, що педагогічна взаємодія другого етапу полягає у поступовому послабленні безпосередньої допомоги учням з боку соціального працівника і створенні педагогом умов, які сприятимуть розвитку самостійності суб'єктів навчання. Третій етап морально - естетичної взаємодії спрямований на організацію самостійного опанування суб'єктами навчання нових знань на усіх етапах процесу засвоєння знань: сприйнятті, осмисленні, закріпленні і застосуванні набутих знань на практиці. Таким чином, третій етап педагогічної взаємодії обмежує роль соціального працівника переважно спостереженням за самостійною навчальною діяльністю учнів, їх консультуванням у разі потреби і контролем результатів навчальної діяльності.

Проаналізуємо, як розглянуті вище три етапи морально - естетичної взаємодії реалізуються в умовах дистанційного навчання. На першому етапові педагогічної взаємодії, по аналогії із традиційним навчанням, активність виявляє соціальний працівник, у нашому випадку дистанційний соціальний працівник. Головним завданням дистанційного соціального працівника на першому етапові морально - естетичної взаємодії є створення навчального співтовариства. Зарубіжні дослідники дистанційного навчання, серед них Армстронг, Конрад, Паллоф, Прат, Хейгель вважають створення такого навчального співтовариства основною концепцією, метою і справою дистанційного викладача у онлайн-класі [5]. Планування навчального співтовариства має місце вже за стадії розробки дистанційного курсу, проте безпосереднє його створення розпочинається з першого контакту дистанційного учня із навчальним курсом (а саме, за реєстрації) і триває приблизно до другого тижня дистанційного курсу. Таким чином, перший етап морально - естетичної взаємодії у разі дистанційного навчання пов'язаний із закладанням фундаменту навчального співтовариства. Утворення навчального співтовариства створить умови для морально - естетичної взаємодії, зробить її більш ефективною. Розглянемо механізми створення такого навчального співтовариства. На думку зарубіжних дослідників Бутчера і Конрада, для побудови навчального співтовариства в рамках дистанційного навчального курсу доцільно скористатися такими діями [5]: представлення студентів протягом першого тижня в режимі он-лайн; пропедевтична взаємодія, наприклад, увідні вправи або знайомство з методикою; ініціювання інтерактивних заходів, у яких два або більше учасників працюють разом.

У рамках першого етапу відбувається також важлива процедура привітання дистанційним соціальним працівником своїх дистанційних слухачів, коли закладається основа для початку курсу. За здійснення процедури привітання соціальному працівникові рекомендується висловити задоволення кількістю і складом учасників курсу, але водночас висловити своє занепокоєння стосовно навчальної активності кожного з його учасників, переконати їх у тому, що успіх дистанційного навчання напряму залежить від навчальної активності того, хто навчається дистанційно. Нижче наводиться кілька рекомендацій дистанційному викладачеві стосовно того, як привернути дистанційних слухачів: першої хвилини першої години курсу надрукувати у дискусійному форумі або чаті короткий коментар у один абзац, у якому привітати учасників курсу; запропонувати всім учасникам надрукувати свої імена – показати, що вони зареєструвалися у перший день навчання у курсі; запросити всіх учасників зробити про себе невелике повідомлення про те, хто вони, чому обрали для навчання саме цей дистанційний курс, який у них досвід з даного предмета, що вони очікують від навчання; повідомити слухачів, що вони можуть одразу звертатися до викладача, щойно у них виникнуть питання чи проблеми.

Щире вітання дистанційних учнів, яке традиційно відбувається у перший день, створить у них позитивний настрій на участь у курсі. Слід зауважити, що за дистанційного навчання перший день без перебільшення найважливіший день у всьому курсі, незалежно від його тривалості. Так, якщо у дистанційного соціального працівника виникнуть проблеми, скажімо, впродовж четвертого тижня, це виправимо, але якщо невдача спіткає у перший день, ентузіазм учасників ослабне, вони підсвідомо очікуватимуть на нові невдачі і, що найгірше, у них з'являться питання про доцільність зробленого ними вибору. Таким чином, перший день є вирішальним у ініціюванні педагогічної взаємодії.

Подаємо кілька рекомендацій соціальному працівнику, який організовує перший день.

1. Проконтролюйте технічну підтримку дистанційного курсу. Треба попередньо потурбуватися про якісний зв'язок для того, щоб уникнути технічних проблем типу: Інтернет виходить із ладу, перевантажений канал зв'язку, перешкоди у роботі комп'ютера.

2. Допмагайте дистанційним учням у розв'язанні проблем. Дистанційний соціальний працівник повинен обов'язково поцікавитися наявністю у своїх дистанційних слухачів проблем, пов'язаних із навчанням на курсі. Проблеми здебільшого виникають на початку навчання і, якщо своєчасно не з'ясувати, у чому вони полягають, це негативно позначиться на навчанні дистанційного учня.

3. Якомога частіше нагадуйте дистанційним слухачам про цілі і завдання курсу.

4. З перших хвилин спілкування запрошуйте дистанційних учнів до педагогічної взаємодії. Щоб це не було – формування стислого повідомлення про себе, виконання індивідуального завдання, праця над проектним завданням – це процеси, у які дистанційні учні втягуються фізично (друкують у текстовому процесорі, опрацьовують графічну інформацію у графічному редакторі, надсилають листа електронною поштою), мотиваційно й емоційно.

Другий етап морально - естетичної взаємодії, як уже зазначалося вище, характеризується встановленням безпосереднього контакту соціального працівника й учнів. Відповідно пріоритет надається запитально-відповідальній формі викладу матеріалу із елементами діалогу, прямого звернення до учнів, намагання встановити зворотній зв'язок, з'ясуванню соціальним працівником, що лишилося незрозумілим для учнів і з яких причин. У дистанційному навчанні педагогічна взаємодія другого етапу по аналогії із традиційним навчанням полягає у поступовому послабленні безпосередньої допомоги дистанційним слухачам з боку викладача, в наростаючому сприянні розвитку їхньої самостійності.

Проаналізуємо, у який спосіб зніціюється морально - естетична взаємодія у характерному для дистанційного навчання дискусійному форумі. Дистанційний соціальний працівник ініціює діалог-дискусію між дистанційними слухачами, сприяючи розвитку їх самостійності. Участь самого дистанційного соціального працівника у такій дискусії обмежується висловлюванням коментарів двох типів: коментарів за змістом (призначені для передання інформації) і дискусійних коментарів (для залучення учасників дискусії до морально - естетичної взаємодії). Наведемо кілька перевірених практикою рекомендацій, керуючись якими, дистанційний соціальний працівник зможе забезпечити високий рівень педагогічної взаємодії під час проведення дискусійного форуму.

Пам'ятайте, що Ви керуєте дискусією. Це означає, що Ви маєте піклуватися про постійний приток коментарів. Щойно Ви побачите, що надходження коментарів призупиняється, Вам доведеться терміново “підживляти” дискусію.

Переконайте кількох дистанційних студентів дати декілька початкових коментарів чи питань. Практика показує, що, якщо дистанційний соціальний працівник просто “відкриє” дискусію для питань, він ризикує тривалий час спостерігати “порожній” екран. Для того, щоби такого не сталося, слід зарані домовитися з одним чи кількома учасниками дискусії дати коментар чи поставити питання і розпочати тим самим дискусію. Заохочуйте інших висловлювати коментарі і ставити запитання. При цьому лишайтесь нейтральними. Типова помилка дистанційного соціального працівника – занадто категоричний авторитетний

коментар. Як показує практика, надмірна категоричність дистанційного соціального працівника може уповільнити дискусію, навіть, загальмувати її.

Обов'язково переконайтеся у тому, що на всі питання хтось дав коментар. Не допускайте, щоби думки і коментарі учасників дискусії залишалися без відповіді.

Шукайте подібне і встановлюйте зв'язки. Зробіть спробу об'єднати кілька коментарів чи питань, спираючись на їх подібність або розбіжність. Це ініціює додаткове спілкування, а відтак допоможе учасникам більш упевнено слідкувати за дискусією.

Третій етап морально - естетичної взаємодії за дистанційного навчання так само, як і за традиційного навчання, висуває на перший план активну самостійну діяльність тих, хто навчається. Роль соціального працівника обмежується консультуванням, наданням інструкцій, контролем результатів діяльності. У зв'язку із цим цікавою видається методика, запропонована зарубіжним дослідником Ф. Нельсоном, яка допомагає учневі стати самокерованим за поступового зниження ролі соціального працівника [5].

Згідно з цією методикою соціальний працівник застосовує чотири види підтримки учня:

1. Спочатку надмірне заохочення, типу “Чудово”, “Вражаючі результати!” тощо.
2. По мірі того, як учень робить успіхи у своїй навчальній діяльності, тон заохочення змінюється: із надмірного він стає більш виваженим, таким, що створює в учня враження про стабільність його навчальних успіхів, наприклад, “Все йде добре”, “Ваші ідеї, як завжди, дуже слухні” тощо.
3. У разі, якщо успіхи учня стабільні і мають тенденцію до закріплення, заохочення набуває вигляду співпраці, наприклад, “Як Ви вважаєте?”, “Ви погоджуєтесь з цією думкою?”, “Що пропонуєте Ви?” тощо.
4. За умови, що учень зберігає високий рівень навчання тривалий час, можна надати йому максимальної самостійності, зазначивши: “Коли Вам знадобиться моя допомога, сповістите мене про це, а поки скористайтесь нагодою попрацювати самостійно”.

Коли ті, хто навчається дистанційно, взаємодіють один із одним і з дистанційним соціальним працівником, ідеї, нова надбана інформація стає суб'єктивно значущою. Така взаємодія сприяє утворенню навчального співтовариства, а відтак підвищується мотивація до навчання.

Отже, згідно з теорією С.Рубінштейна, у педагогіці виділяють чотири компоненти засвоєння знань: сприйняття, осмислення, закріплення, застосування на практиці, – які разом утворюють цілісний процес засвоєння знань. Аналіз морально - естетичної взаємодії суб'єктів традиційного навчального процесу, з одного боку, і аналіз педагогічної взаємодії у віртуальному середовищі суб'єктів дистанційного навчального процесу, з іншого боку, дозволяє зробити висновок про те, що етапи і механізми організації морально - естетичної взаємодії суб'єктів навчання відповідно у системах традиційної і дистанційної освіти базуються на спільних організаційно-методичних засадах. Це означає, що основні положення з організації педагогічної взаємодії, застосовувані у традиційній педагогіці, можуть бути спроектовані на дистанційне навчання за умови їх попередньої адаптації до нових технологічних умов протікання педагогічного процесу.

Отже, під вихідним визначенням поняття «морально - естетичної взаємодії» маємо розуміти: особистісний контакт соціального працівника з учнями або студентами тобто аудиторний або поза аудиторний, приватний або публічний, короткочасний або тривалий, вербальний або невербальний вплив який соціального працівника має змінити їхню моральну поведінку, діяльність, стосунки, настанови. Морально - естетична взаємодії може проявлятися у вигляді співробітництва, коли обома сторонами досягається взаємна згода й солідарність у розумінні цілей спільної діяльності і шляхів її досягнення.

Сьогодні відчувається потреба в осмисленні актуального стану педагогіки взаємодій, що обумовлено запитамі сучасності. Ідея «педагогічної взаємодії» ще не набула наукової рефлексії як цілісна технологія з чітко розробленим і відпрацьованим нормативно-

термінологічним апаратом. Створення ж такого апарату допомогло б чіткіше сформуванню загальної педагогічної концепції сучасної України. Це набуває особливого значення саме тепер, після підписання Болонської декларації, коли Україна активно бере участь у процесі формування загальноєвропейського освітнього простору, головними інструментами якого є мобільність і відповідність в усіх академічних аспектах.

Терміни «педагогіка співробітництва», «морально - естетична взаємодія», «педагогіка співробітницької взаємодії», «інтегральна педагогіка», «педагогіка підтримки» є такими, що не дають правильного орієнтування. Вони покликані розв'язувати тільки часткові проблеми. А в ієрархії поняттєво-термінологічної системи можуть вважатися напрямками, видами, тактиками або авторськими школами в межах цілісної ідеї «педагогічної взаємодії». Отже, навчання, вплив, співробітництво, інтеракція, спілкування або комунікація, в тому числі маніпулювання, є видами педагогічної взаємодії, стимулами розвитку особистості.

Гуманістично – орієнтований педагогічний процес – це такий спосіб організації «педагогічної взаємодії» соціального працівника і студента (учня), де обидва учасники виступають як активні паритетні, рівноправні, за мірою їхніх знань і можливостей, партнери.

У сучасній освіті один із пріоритетних напрямів розвитку є інформатизація та впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес, що значно покращує якість та ефективність навчання майбутніх фахівців, підвищує конкурентоспроможність на ринку праці. Застосування комп'ютерних технологій потребує перегляду форм і методів навчальної діяльності. Слід пам'ятати, що комп'ютерні технології є ефективним, допоміжним засобом навчання. Застосування комп'ютерних технологій підвищує активність студентів (учнів), веде до перебудови навчального процесу в бік самостійних форм навчання. Без переважань можна інтенсифікувати процес навчання в умовах профільного навчання завдяки раціональному використанню комп'ютерних технологій. Використання сучасних технічних засобів для розв'язання фахових завдань на базі отриманої комп'ютерної підготовки є запорукою конкурентоспроможності майбутнього фахівця. При масовому забезпеченні комп'ютерами зберігається його індивідуальність, можливість отримання достовірної оцінки без великих затрат часу на проведення контролю [5].

Головним для майбутнього фахівця в сучасному інформаційному середовищі є подальше використання комп'ютерних технологій як методів та інструментів майбутньої педагогічної діяльності для розв'язання задач предметної галузі. Отже, аналіз літературних джерел засвідчує існування різноманітних інноваційних технологій і засобів їх впровадження в освітньому процесі. Однак не виявлені такі, які характеризують галузеві особливості даного процесу. Це потребує більш глибокого вивчення цього аспекту проблеми з позиції розвитку професійної компетентності майбутніх фахівців. Орієнтуючись в освітніх інноваціях, володіючи різними технологіями викладання свого предмету та застосовуючи їх у своїй роботі, викладач, таким чином, самореалізується у професійній діяльності, набуває здатності до самостійного інноваційного пошуку [1].

Отже, якщо вважати, що сьогодні вища школа перебуває на точкових роздоріжжях між: педагогічним монологом чи педагогічним діалогом; предметно орієнтованим чи особистісно орієнтованим навчальним процесом; авторитарним чи адаптивним управлінням навчальними закладами; однолінійним чи інтерактивним плануванням освітніх змін; репродуктивними чи інтерактивними навчальними методиками; особистісно орієнтованою педагогікою, що є кожного разу унікальним синтезом, конструкцією наукових знань і життєвого (надзвичайно важливого) педагогічного досвіду конкретної людини чи педагогікою - кладовою чужих, віками перемальовуваних репродукцій, то можемо зробити висновок, що наявні природні тенденції розвитку системи педагогічної взаємодії за кожним із зазначених напрямів і значні перспективи, незважаючи на зовнішні умови є продуктивним у роботі соціального працівника.

### Список використаних джерел

1. Березівська Н.С. «Інноваційні особливості в освітньому процесі». Збірник виступів учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції вищих навчальних закладів України теми: «Використання інноваційних технологій в освітньому процесі» К.: Філія «Білгород-Дністровський економіко-правовий коледж» Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2019.-133 с. 6-8 ст.
2. Бойко Г.Г., Мелентьєва К.М. «Інтегроване навчання як один із видів інноваційних технологій». Збірник виступів учасників II Всеукраїнської науково-практичної конференції вищих навчальних закладів України теми: «Використання інноваційних технологій в освітньому процесі» К.: Філія «Білгород-Дністровський економіко-правовий коледж» Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі», 2019.-133 с. 8-11 ст.
3. Ангеловски К. Учителя и инновации: Кн. для учителя / Пер. с макед. В.П.Диденко / К.Ангеловски – М.: Просвещение. 1991. 159 с. 8
4. Особливості використання сучасних інформаційних технологій в професійній підготовці майбутніх вчителів в умовах коледжу: метод. рекомендації / Юлія Радченко, 2012. 48 с.
5. [Електронний ресурс] - <https://vseosvita.ua/library/zastosuvanna-innovacijnih-tehnologij-unavcalnomu-procesi-malociselnoi-skoli-100055.html>
- 6.[Електронний ресурс] - <https://naurok.com.ua/dopovid-na-temu-vprovadzhennya-vnavchalniy-proces-innovacijnih-tehnologiy-3126.html>

### 3.5.5 Formation of professional legal culture of social specialists

#### ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ПРАВОВОЇ КУЛЬТУРИ ФАХІВЦІВ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ

В сучасному суспільстві загально визнаною стала важлива роль права як регулятора суспільних відносин, як умови поступу спільноти до правового демократичного суспільного устрою. Відповідно, важливого значення набуває формування у громадян правової культури загалом і, зокрема, професійної правової культури. Правова культура розглядається науковцями як необхідна умова інтелектуального, духовного потенціалу народу, утвердження цілісної системи світоглядно-ціннісних орієнтацій. Питання її становлення, проблематику реалізації у практичному житті досліджували Козюбра М., Крук С., Макаренко Л., Назаренко Є., Попадинець Г., Рабіновича П., Скуратівського А., Співак В., Ткачова Т., Шемшученко Ю. та ін.

В сучасних умовах глобальних трансформацій зростає роль правової освіти. Вона має не тільки озброювати майбутніх фахівців теоретичними знаннями, а й формувати у них навички самостійного мислення, вміння творчо застосовувати набуті знання в нормопроектувальній, правозастосовчій та іншій практичній діяльності [2].

Сучасні дослідники зазначають низький рівень правової культури серед населення загалом і, зокрема, професійної правової культури. Проблема правової культури майбутніх фахівців породжена правовою безграмотністю, суперечливістю нормативно-правових актів, їх не завжди відповідністю реальній дійсності і запитам суспільства, проявами правового нігілізму та заперечення моральних принципів співіснування у соціумі [4; 10].

Людство, створивши феномен права, використовує його для форматування суспільних відносин відповідно до умов свого розвитку. Правова культура безпосередньо впливає на поведінку людей, на розвиток суспільних відносин, породжує анархію чи законслухняність, авторитаризм чи демократію. До недавнього часу її складові – право, правові відносини,



правова поведінка, правова свідомість, діяльність державних органів з реалізації права сприяли усталенню авторитету законів та владних структур. Домінувало уявлення про право як знаряддя політики, інструмент примусу, зведено у закон волю політичної еліти або окремої домінуючої соціальної групи. Розвиток демократії, визнання пріоритету загальнолюдських цінностей, перетворення людини на найвищу соціальну цінність, змінили уявлення про роль права у житті соціуму. На початку XXI ст. уявлення про правову культуру вже не обмежуються лише правосвідомістю суспільства щодо необхідності суворого дотримання законів громадянами. Вона тепер розглядається як сукупність досягнень людства щодо налагодження суспільних відносин, що базується на принципах верховенства права, справедливості, гуманізму, захисту прав і свобод окремої людини та соціальних груп, реальному захисті честі, гідності людини як вищої соціальної цінності [9].

Правова культура стає невід'ємною частиною загально цивілізаційної культури. Молода людина, яка готується включитись у повноцінні соціальні зв'язки, стати повноправним учасником суспільного виробництва, має пройти правову соціалізацію. Це означає, що має відбутись інтеріоризація існуючих правових знань, правових норм, формування моделей соціально схвалюваної правової поведінки, нетерпимість до протиправних дій, здатність до соціально-правової активності, творчості у повсякденному житті та професійній діяльності. У результаті сформована правова культура має поєднувати у собі правові знання, погляди, переконання, установки, уміння та навички прийнятної з точки зору чинного законодавства поведінки.

Правова соціалізація здійснюється різними соціальними інститутами – сім'єю, школою, виховними організаціями, друзями, сусідами, тобто найближчим соціальним оточенням. Долучаються до неї також засоби масової комунікації.

Правова соціалізація здійснюється і у закладах вищої освіти, де молода людина здобуває фахову підготовку. Вона відбувається тут як стихійно, так і соціально контрольовано. Стихійна правова соціалізація проходить у процесі неконтрольованої взаємодії з різними сегментами студентського життя – стосунки з іншими учасниками навчального процесу (викладачі, студентство, адміністрація, технічний персонал, студентські клуби, спортивні секції, органи студентського самоуправління тощо). Вона відбувається як процес непередбачуваних взаємодій та взаємовпливів, які можуть мати як позитивний так і негативний характер, де молода людина отримує несистемні правові знання.

Для формування адекватної соціальним запитам правової культури молоді у закладах вищої освіти здійснюється відносно соціально контрольована правова соціалізація через навчальні дисципліни, а також завдяки організованій виховній роботі на факультеті, у студентській групі. Отже, правова освіта та виховання у закладах вищої освіти полягають у передачі, накопиченні і засвоєнні знань, принципів та норм права, а також у формуванні відповідного ставлення до права і практики його реалізації, уміння використовувати свої права, дотримуватись заборон та виконувати обов'язки [4].

Сучасна професійна діяльність вимагає знання чинного законодавства, розуміння механізму правового регулювання виробничих питань у своїй галузі. Правові знання мають важливе значення для розвитку професійної компетентності для фахівців кожної галузі. У зв'язку з цим зростає актуальність формування професійної правової культури, яка має забезпечити правову обізнаність у сфері своєї професійної діяльності, правильну практичну реалізацію правових знань, правомірну професійну поведінку фахівця [10]. Тому важливим завданням закладів вищої освіти є поєднання загальноосвітніх і професійних правових знань. Ці знання мають стати не лише інформативним багажем, а й формувати повагу до закону, усвідомлення значення правових знань для цивілізованого розвитку суспільства в цілому, для особистого повноцінного життя у суспільстві, для успішної професійної діяльності за фахом.

Розглянемо особливості організації навчального процесу в аспекті формування правової професійної культури.

Формуванню загальної правової культури сприяють практично всі навчальні курси у закладі вищої освіти, адже, відповідно до Закону України «Про вищу освіту», головним принципом вищої освіти визнано сприяння сталому розвитку суспільства шляхом підготовки конкурентоспроможного людського капіталу. Верховенство права і правового закону, рівність всіх перед законом, суспільна правосвідомість, стан законності у суспільстві – не повний перелік складових, пов'язаних з формуванням правової культури, що має забезпечувати заклад вищої освіти задля досягнення сталого розвитку суспільства.

Аналіз Державних соціальних стандартів галузі знань 23 Соціальна робота спеціальностей 231 Соціальна робота та 232 Соціальне забезпечення першого (бакалаврського) рівня вищої освіти показав важливість набуття правих знань, формування професійної правової культури у фаховій підготовці студентів. Серед компетентностей, передбачених цими стандартами виділимо ті, які, на нашу думку, безумовно потребують знання нормативно-правової бази соціальної роботи. Із переліку загальних компетентностей це здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні; вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність приймати обґрунтовані рішення. Серед фахових компетентностей це знання і розуміння нормативно-правової бази стосовно соціальної роботи та соціального забезпечення; здатність консультувати з питань соціального забезпечення різних груп населення, що опинилися у складних життєвих обставинах; здатність до планування та реалізації заходів з надання адресної соціальної допомоги; здатність оцінювання якості соціальних послуг [7; 8].

Соціальне законодавство України зосереджено у великому масиві нормативно-правових документів. Досвід розвинутих країн Європи (Німеччина, Франція) свідчить про доцільність кодифікувати соціальне законодавство. Велика ж кількість нормативних актів у цій сфері призводить до заплутаності, частим протиріччям, нечіткості визначень понять, категорій, що призводить до зниження ефективності правового вирішення соціальних проблем. Джерелами правових документів у соціальній сфері є різні державні інституції: Верховна Рада України, Президент України, Кабінет Міністрів України, профільні Міністерства, органи регіонального та місцевого управління. Деякі нормативні акти приймаються поспіхом, хаотично. Звідси їх недовготривала історія, часті зміни, труднощі у застосуванні в практичній діяльності.

Для фахівців соціальної сфери знання і розуміння нормативно-правової бази стосовно соціальної роботи, як уже зазначалось, є однією з найважливіших фахових компетентностей. Соціальний захист в державі не може здійснюватись інакше, як на правовій основі. В історії людства значний час соціальна допомога ближньому існувала під назвою «благодійність». Благодійна діяльність не регламентувалась законом. Її регуляторами виступали моральні засади суспільства та релігійні настанови. Допомога ближньому, який опинився у складній життєвій ситуації, яку він не здатний був самостійно вирішити, була умовою спасіння душі по смерті тілесній у всіх світових релігіях. Однак, така допомога в кінцевому рахунку була добровільною. Вирішення таких соціальних проблем як злидарство, хвороби, сирітство, вдовство здійснювалось тривалий час за рахунок милостині, добровільних пожертв, меценатської діяльності. Це призвело на певному етапі до неконтрольованого зростання жебрацтва, що перешкоджало економічному та соціальному розвитку держав. Влада починає регламентувати благодійність, визначати об'єкти соціальної опіки, встановлювати каральні заходи за невинуватим жебрацтвом, карати самих жертводавців. Та це не допомагало позбутись соціальних проблем, які лише посилювались зі вступом людства в епоху капіталізму. Загострення соціальних протиріч в умовах ринкових відносин змусили владу вдатись до створення соціального законодавства. З кінця XIX ст. воно почало поширюватись світом. Приймались закони, кодекси, інші нормативні акти, які визначали моделі соціальної політики, суб'єктів та об'єктів соціальної допомоги, умови, механізми, розміри її надання.

Таким чином, більшість країн світу перейшло до такого етапу суспільного розвитку, коли соціальна робота (соціальне забезпечення, соціальна допомога, соціальний захист) регламентується виключно нормативно-правовими актами. Тому фахівець у сфері соціального захисту об'єктивно будує свою професійну діяльність виключно на діючих правових документах. Без їх знань неможливо говорити про більшість його професійних компетентностей. Тому виникає завдання ефективного оволодіння нормативно-правовою базою соціальної роботи студентами за час здобуття ними фахової освіти.

Складність вивчення і практичного застосування нормативно-правових актів у соціальній сфері полягає у тому, що вони в Україні зазнають постійних змін або відзначаються нетривалістю свого існування. До прикладу, один з базових документів – Закон України «Про соціальні послуги» за час свого існування з 2003 р. зазнав стільки змін, що у 2019 р. була прийнята його нова редакція (вступила у дію з 01.01.2020 р.). Закон України «Про соціальну допомогу сім'ям з дітьми» (1993 р.) на 2021 р. зазнав 47 нововведень.

Зазнають змін і деякі види соціальних допомог, регламентовані підзаконними актами. Так, «пакунок малюка», як вид соціальної допомоги сім'ям з дітьми, запроваджено було відповідною постановою Кабінету Міністрів України 20.06.2018 р. Передбачалось, що сім'я отримуватиме одноразову натуральну допомогу «пакунок малюка» згідно з переліком дитячих товарів, затвердженим центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері соціального захисту. Черговою постановою 29.07.2020 р. КМУ запроваджує монетаризацію цієї допомоги. Однак, зміни до Закону України «Про державну допомогу сім'ям з дітьми» щодо надання при народженні дитини одноразової натуральної допомоги «пакунок малюка» від 30.09.2020 р. визначають, що «пакунок малюка» має видаватись у натуральному вигляді і лише з 1.07.2021 р. передбачається право вибору грошової компенсації замість натуральної форми такої допомоги. Відповідно цього Закону 25.11.2020 р. з'являється вже нова постанова КМУ, яка відновлює видачу «пакунку малюка». Ці приклади показують, наскільки мінливі нормативно-правові акти у сфері соціальної роботи.

У цих умовах ми бачимо необхідність побудови освітнього процесу таким чином, щоб студент не стільки отримував правові знання з різних питань соціального захисту, а набув навичок їх самостійного пошуку, здатності відстежувати зміни у правовому полі соціальної політики, вміння на їх основі аналізувати і прогнозувати розвиток соціальної сфери. Тільки це забезпечить його професіоналізм, компетентність, успішне вирішення практичних завдань соціального захисту різних категорій населення.

Освітньо-професійні програми, які розробляються закладами вищої освіти, що здійснюють фахову підготовку за спеціальностями 231 Соціальна робота, 232 Соціальне забезпечення, мають включати дисципліни, які слугуватимуть формуванню правової професійної культури і забезпечуватимуть формування визначених Державними стандартами цих спеціальностей компетентностей. Це можуть бути дисципліни, які дають загальну характеристику конституційним соціальним правам, базовим галузям права (адміністративне, цивільне трудове, сімейне), що мають відношення до соціального захисту; визначають базові принципи, основні складові, механізми, напрямки соціальної політики; розкривають правові засади соціальної роботи, соціального захисту різних соціальних груп; містять нормативну базу призначення та нарахування соціальних виплат та послуг.

Не зупиняючись на конкретних назвах цих дисциплін, зазначимо, які важливі складові правової професійної культури вони мають включати.

Студенти мають, у першу чергу, **знати** види нормативно-правових актів у соціальній сфері. Є різні підходи до класифікації таких документів, ми пропонуємо їх поділ на 7 видів. До першого виду відносимо документи світового співтовариства, які ратифіковані парламентом України і набули законодавчої сили.

До другого виду відносимо Конституцію України як Основний закон нашої держави. Конституція України є на сьогодні правовим документом, який зазнав найменше змін з моменту прийняття.

До третього виду належать Кодекси України. Соціального кодексу в Україні немає, але у інших Кодексах містяться положення, які мають пряме відношення до соціального захисту. Тому знання основних положень галузевих Кодексів України є необхідним не лише для загальної ерудиції, формування широкого кола знань з різних галузей права, загальної правової культури, а й об'єктивна необхідність для високопрофесійного виконання своїх обов'язків.

Четвертий вид становлять нормативні документи Верховної Ради України – закони, постанови, які визначають загальні принципи побудови соціального захисту та соціальної політики, державні соціальні стандарти та гарантії, правову базу соціального страхування та соціального захисту окремих груп населення.

До п'ятого виду відносимо укази та розпорядження Президента України, а також його щорічні послання про внутрішнє і зовнішнє становище держави, які є предметом слухань Верховної Ради України. Президент України є гарантом дотримання Конституції України, прав і свобод людини та громадянина. У його посланнях відображаються питання соціальної політики, спрямовані на вирішення таких найважливіших проблем, як підвищення рівня зайнятості населення, забезпечення громадян доступним житлом, збільшення заробітної плати та інших соціальних виплат, подолання бідності, підвищення якості медичних та освітніх послуг тощо. Деякі дослідники, зокрема Лопушняк Г.С., вважають, що ці щорічні послання потрібно розглядати як концептуальну основу формування соціальної доктрини і соціальної політики держави та відносити їх до окремої групи [5].

Постанови Кабінету Міністрів України та профільних міністерств виокремлюємо у шостий вид нормативно-правових актів у сфері соціального захисту. Ними визначають порядок діяльності соціальних установ, приймаються програми заходів на виконання державних програм та стратегій у соціальній сфері, регулюється порядок соціальних виплат та ін.

У цьому групу видів нормативно-правових документів об'єднуємо правові акти органів регіонального та місцевого управління, а також рішення, накази, розпорядження безпосередньо закладів та організацій, які здійснюють на місцях політику соціального захисту.

Оскільки майже всі вітчизняні нормативно-правові документи у сфері соціального захисту зазнають змін, постійно оновлюються, з'являються нові документи, студенти мають набути вмінь самостійно знаходити необхідні правові акти, працювати з ними, використовувати для консультації населення та у прийнятті професійно грамотних рішень.

У минуле відходить практика збереження нормативних актів на паперових носіях. Як уже зазначалось, велика кількість змін і доповнень до вже прийнятих законів та підзаконних актів робить зберігання їх у такому форматі вже не актуальним. У сучасних умовах відкритий доступ до всієї нормативно-правової бази, що діє у країні. Тому навчитись користуватись цією базою, знаходити необхідні документи, відслідковувати зміни у них, формувати каталоги нормативної бази по важливим питанням професійної діяльності є важливим складником у формуванні професійної правової культури фахівця соціальної сфери.

Найважливішим джерелом правових документів у всіх галузях права є офіційний сайт Верховної ради України, де розміщена сторінка «Законодавство України» – <https://zakon.rada.gov.ua/laws>. На цій сторінці розміщені всі нормативно-правові акти, дія яких поширюється на територію України. Це міжнародні документи, вітчизняні законні і підзаконні акти. Студентів варто ознайомити з алгоритмом пошуку необхідних документів за їх видавниками. На сайті виділено 9 груп основних видавників правових актів. Кожна група складається з декількох суб'єктів правотворчої/нормотворчої діяльності. Зазначимо ці групи

та кількість суб'єктів у кожній станом на січень 2021 р.: Верховна Рада (6), Президент (3), Кабінет Міністрів(5), Судова влада (15), Міністерства (92), Комітети (84), Агентства (35), Комісії (19), Інші (напр. ті, що мають відношення до соціального захисту – Пенсійний фонд України, Фонд загальнообов'язкового державного страхування України на випадок безробіття, Фонд соціального захисту осіб з інвалідністю) (145).

Станом на 16 січня 2021 р. найбільше документів містила група Кабінет Міністрів – 75 006 (30,7%). На другому місці за їх кількістю група Президент – 42 737 (17,5%), на третьому – Верховна Рада – 26 262 (10,8%) [1].

Варто зазначити, що на цьому сайті студент може віднайти і необхідні міжнародні документи за посиланням – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/country>. Тут представлено 101 тип міжнародних документів від 98 міжнародних видавників. Можна віднайти діючі міжнародні договори, які мають відношення до захисту прав працюючих за кордоном, мігрантів, нарахування та виплат пенсійного забезпечення, а також вагомі міжнародні документи, починаючи з Загальної декларації прав людини.

Доступними є також сайти Президента України, де розміщені його офіційні документи (<https://www.president.gov.ua/documents/all>) та Кабінету Міністрів України, де знаходяться нормативно-правові акти уряду (<https://www.kmu.gov.ua/>).

Значний масив необхідних регулюючих документів у сфері соціального захисту знаходяться на офіційних сайтах міністерств – Міністерства соціальної політики України (<https://www.msp.gov.ua/main/Normativna-baza.html>), Міністерства охорони здоров'я України (<https://moz.gov.ua/dokumenty>), Міністерства освіти і науки України (<https://mon.gov.ua/ua/npa>), Міністерства молоді та спорту України (<http://dsmsu.gov.ua/index/ua/category/36>) та інших.

Варто звернути увагу студентів на електронні ресурси офіційних періодичних видань України – Вісник Верховного Суду України (<http://www.scourt.gov.ua>), Офіційний вісник України (<https://ovu.com.ua/>), газета «Урядовий кур'єр» (<https://ukurier.gov.ua/uk/>), газета «Голос України» (<http://www.golos.com.ua/>). На цих сайтах крім самих нормативно-правових актів знаходять коментарі до них, даються роз'яснення, здійснюється їх аналітичний огляд.

Корисними джерелами нормативних документів, правової літератури щодо вирішення питань соціального захисту можуть стати також бібліотеки правової літератури: *Pravo.biz.ua* Юридична бібліотека (<http://pravo.biz.ua/content>), електронна бібліотека Князева (<http://www.ebk.net.ua>), бібліотека юриста (<http://www.refua.narod.ru>), де можна знайти безліч корисної для навчання та практичної діяльності літератури, а також найбільш популярні нормативні акти. Значний ресурс діючих правових документів, коментарів до них доступні на єдиній інформаційній платформі «Ліга:Закон» (<https://ligazakon.net/>).

Для ефективного використання нормативно-правової бази у професійній діяльності фахівцям недостатньо знати чи віднайти необхідний документ. Можуть виникнути різні питання щодо його застосування, трактування. На допомогу у такому випадку можуть прийти консультаційні сайти з юридичних питань. Студентам можна запропонувати наступні: *Юридичні послуги Online* (<http://yurist-online.com/>), Юристи. UA (<https://uristy.ua/ua>), Юридична сотня (<https://legal100.org.ua/>) та інші.

Таким чином, студенти за час фахової підготовки мають можливість не лише ознайомитись зі всією нормативно-правовою базою соціального захисту, а й засвоїти алгоритм доступу до неї. Під час навчальних занять, у ході організації самостійної/індивідуальної роботи, підготовки наукових повідомлень, написання курсових/дипломних робіт, проходження різних видів практик слід наголошувати на необхідності опиратись на діючу правову базу. Тут може виникнути проблема: які самі нормативно-правові акти використовувати, як визначати їх пріоритетність, коли має місце суперечність. Так, наприклад, діючими «Правилами опіки та піклування», затвердженими спільним наказом Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства освіти України, Міністерства праці та соціальної політики, Держкомітету України у справах сім'ї та молоді у

1999 р., опіка встановлюється над неповнолітніми, які не досягли п'ятнадцяти років. Сімейний Кодекс України та Цивільний Кодекс визначають опіку над дітьми до 14 р., а піклування над дітьми у віці 14-18 років. Тому слід звертати увагу студентів, по-перше, на чинність документа. Чимало є випадків, коли студенти використовують документи, які розміщені на офіційних сайтах, але втратили чинність, а тому неправомірні. По-друге, звертати увагу на юридичну силу документа. У даному випадку Кодекс має більшу вагу ніж наказ Міністерства, тому послуговуватись у питаннях призначення опіки чи піклування слід саме Кодексом. Такі випадки можуть періодично виникати у практичній діяльності, а тому студенти мають засвоїти зазначений підхід до вибору нормативного документу для прийняття професійного рішення.

Допомогти студентам у виборі базових нормативно-правових актів для вирішення різних питань навчальної діяльності, вирішення практичних питань соціального захисту, соціального забезпечення, для формування професійної правової культури мають викладачі навчальних дисциплін у закладі вищої освіти. Створюючи наскрізну програму підготовки фахівця, слід врахувати, коли і які нормативно-правові документи має засвоїти студент. Деякі з них будуть повторно розглядатись під різними кутами зору, ставати основою для вивчення нового матеріалу, застосовуватись на різних практичних заняттях, під час проходження практики тощо.

Першу групу необхідних нормативно-правових актів складають, як уже зазначалось, базові міжнародні акти, які необхідно знати і використовувати фахівцям соціальної сфери – Загальна декларація прав людини, Міжнародний пакт про економічні, соціальні та культурні права, Європейська соціальна хартія, Європейська соціальна хартія (переглянута), Європейський кодекс соціального забезпечення, Конвенція Міжнародної організації праці (МОП) №102 «Про мінімальні норми соціального забезпечення». У цих документах визначені основні соціальні права з погляду світової спільноти: на відпочинок; на достатній життєвий рівень для себе та своєї сім'ї; на охорону здоров'я, медичну допомогу, медичне страхування; на соціальне забезпечення; на освіту; на житло; на охорону і допомогу сім'ї; на захист материнства; на охорону і допомогу дітям та підліткам тощо.

Важливо звернути увагу на Конвенцію МОП №102 «Про мінімальні норми соціального забезпечення». У ній визначені види соціальної допомоги, умови і розміри соціальних виплат при настанні основних соціальних ризиків. Конвенція передбачає мінімальні стандарти щодо медичної допомоги, допомог у разі хвороби, безробіття, старості, трудового каліцтва або професійного захворювання, вагітності та пологів, у разі настання інвалідності, втрати годувальника, сімейних допомог; встановлює норми періодичних виплат допомог; проголошує принцип рівноправності осіб, що не є громадянами країни проживання, із громадянами даної країни. Ця Конвенція була ухвалена ще у 1952 р. Україна ратифікувала її у 2016 р. і взяла на себе зобов'язання за I-IX розділами цього документу, де регламентуються такі важливі складові соціального захисту, як медичне обслуговування, допомога у зв'язку з хворобою, допомога по безробіттю, допомога по старості, допомога у випадку трудового каліцтва або професійного захворювання, родинна допомога, допомога у зв'язку з вагітністю і пологами, допомога по інвалідності, допомога у зв'язку з втратою годувальника. Ратифікація цього документу засвідчує орієнтацію України на євроінтеграцію, прагнення привести у відповідність наше соціальне законодавство у відповідність до світових та європейських стандартів у цій сфері суспільного життя.

Далі йдуть вітчизняні нормативно-правові акти, що стосуються сфери соціального захисту. Зауважимо, що хоч деякі з них мають вже кілька десятилітню історію, вони є чинними із відповідно внесеними змінами.

До другої групи найважливіших документів відносимо ті, які визначають базові засади та головні принципи побудови самої системи соціального захисту. У першу чергу це Конституція України. Звертаємо на базові для соціального захисту статті. Статтею 46 гарантовано право на соціальний захист громадянам України, що включає право на соціальне

забезпечення їх у разі повної, часткової або тимчасової втрати працездатності, втрати годувальника, безробіття з незалежних від них обставин, а також у старості. Основний закон не обмежує цими випадками право на соціальний захист, а зазначає, що можливі й інші, передбачені законами України. Ця стаття також зазначає, що пенсії та інші види соціальних виплат та допомог, що є основним джерелом існування, мають забезпечувати рівень життя, не нижчий від прожиткового мінімуму, встановленого законом. При вивченні цієї статті можуть виникнути питання: чи мають право на соціальний захист негромадяни України, особи без громадянства, які проживають у нашій державі на законних підставах? Варто зазначити студентам, що у вітчизняній юридичній літературі фахівці неодноразово критично оцінювали цей момент. Конституційні засади права на соціальний захист набули подальшого, більш демократичного, розвитку у системі законодавства про соціальний захист України. Тобто закони України, укази Президента України, постанови та розпорядження Кабінету Міністрів України деталізують право на соціальний захист в нашій державі, поширюючи його на все населення.

Потребують роз'яснення інші соціальні статті Конституції України. Стаття 47 передбачає право громадян, які потребують соціального захисту, на отримання житла від держави та органів місцевого самоврядування безоплатно або за доступну для них плату відповідно до закону. Тут слід акцентувати увагу, що йдеться про право на соціальне житло не для всіх, а саме для певних категорій населення.

Конституція у ст. 48 визнає право кожної людини в Україні на достатній життєвий рівень для себе та своєї сім'ї, що включає достатнє харчування, одяг та житло. Щоправда, як зазначають дослідники, недоліком тут є те, що Конституція утримується від визначення гарантій у забезпеченні такого права, а тому положення цієї статті мають декларативний характер [3].

Наступне конституційне положення, що стосується соціального захисту, міститься у ст. 49, де встановлено, що кожен має право на охорону здоров'я, медичну допомогу та медичне страхування. Проте загальнообов'язкове державне медичне страхування, яке передбачене Законом України «Основи законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», досі не впроваджено.

Частина 3 статті 49 утворює, що у державних і комунальних закладах охорони здоров'я медична допомога надається безоплатно; існуюча мережа таких закладів не може бути скорочена. Реалії життя, медична реформа, свідками якої ми є, свідчать, що це положення Конституції не завжди виконується.

Таким чином, студент, працюючи з Конституцією України, має не лише знати статті, що відносяться до соціального захисту, а й розуміти проблемність трактування деяких з них.

У цю ж групу ми відносимо також закони України, які визначають загальні засади побудови в країні системи соціального захисту. Це закони України «Про державні соціальні стандарти та державні соціальні гарантії», «Про прожитковий мінімум», «Про соціальні послуги», а також підзаконні акти Президента України та Кабінету Міністрів України, які стосуються реалізації та виконання положень Конституції України, законів України щодо розбудови системи соціального захисту загалом в державі.

На основі соціальних стандартів, під якими розуміються встановлені законодавством соціальні норми і нормативи, визначаються розміри основних державних соціальних гарантій: мінімальні розміри заробітної плати та пенсії за віком, інших видів соціальних виплат і допомоги. Державні соціальні стандарти обов'язково враховуються при розробці програм економічного і соціального розвитку. Базовим державним соціальним стандартом в Україні є прожитковий мінімум, який є визначальним для визначення розміру пенсій та інших соціальних виплат. Прожитковий мінімум зазнає періодичних змін. Ці зміни відображаються у багатьох нормативних документах, а тому і викладачам, і студентам, і фахівцям потрібно постійно відслідковувати ці зміни.

До третьої групи нормативних документів варто віднести ті, що визначають систему страхування від соціальних ризиків. Саме страхове законодавство у свій час стало першим проявом, що засвідчило появу еру соціальної політики. Страхування визначає найважливіші на даний момент розвитку суспільства соціальні ризики і створює механізми їх попередження, профілактики, а також захисту людини у разі їх настання. Тому вважаємо знання цих документів важливими для розуміння студентами необхідності державної соціальної політики, основних шляхів її реалізації, для формування у них правової свідомості та професійної правової культури. Чільне місце тут займають Закони України «Основи законодавства України про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування», «Про загальнообов'язкове державне пенсійне страхування», «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття». Звертаємо увагу студентів на зміни у страховому законодавстві України за роки незалежності. Особливий акцент робимо на пенсійному страхуванні, як одного з найбільш проблемних видів страхування як в Україні, так і у світі.

Четверта і найбільша група правових актів це ті, що регулюють питання соціального захисту, соціального забезпечення окремих категорій населення. До цієї групи входить весь перелік видів нормативно-правових актів – від Конституції і законів України до рішень органів місцевого самоуправління та розпорядчих документів безпосередньо закладів та установ соціального захисту.

Вважаємо за доцільне визначити такі групи населення, що потребують соціального захисту:

- сім'ї з дітьми та багатодітні сім'ї
- діти-сироти, та діти, позбавлені батьківського піклування
- малозабезпечені сім'ї
- молодь
- безробітні
- бездомні та безпритульні
- особи з інвалідністю
- особи похилого віку
- населення, що постраждало внаслідок Чорнобильської катастрофи
- ВІЛ-інфіковані та хворі на СНІД
- внутрішньо переміщені особи
- біженці.

Оскільки в Україні не існує спеціалізованого Соціального кодексу, а існує чимало нормативно правових актів, які регулюють питання соціального захисту цих категорій населення, визначимо головні з них, які на наш погляд, доцільно вивчати у процесі фахової підготовки соціальних працівників.

Частина 3 статті 51 Конституції України зазначає, що сім'я, дитинство, материнство і батьківство охороняються державою. Це знайшло продовження у нормативно-правових актах, що опікуються їх соціальним захистом і якими варто послуговуватись в організації соціального захисту сім'ї. Серед них – Сімейний кодекс України, закони України «Про соціальну роботу з сім'ями, дітьми та молоддю», «Про державну допомогу сім'ям з дітьми», «Про охорону дитинства», «Про запобігання та протидію домашньому насильству в сім'ї», «Про оздоровлення та відпочинок дітей», «Про основи соціального захисту бездомних громадян і безпритульних дітей».

Варто відслідковувати і діючі укази Президента України щодо захисту сім'ї. Слід зауважити, що ці підзаконні акти мають відносно нетривалу дію, обмежені часовими рамками і спрямовані на досягнення певної мети. Зауважимо на доцільність вивчення і застосування найбільш актуальних за часом та питанням, що розглядається, указів Президента України. На сьогодні, наприклад, це укази від 11.05.2019 р. за № 214 «Про додаткові заходи щодо державної підтримки сім'ї, охорони материнства, батьківства та



дитинства» та від 21.09.2020 р. за № 398 «Про невідкладні заходи із запобігання та протидії домашньому насильству, насильству за ознакою статі, захисту прав осіб, які постраждали від такого насильства».

Серед нормативних документів уряду відзначимо діючі постанови від 27 грудня 2001 р. № 1751 «Про затвердження Порядку призначення і виплати державної допомоги сім'ям з дітьми», від 30 травня 2018 р. «Про затвердження Державної соціальної програми “Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини” на період до 2021 року» та від 1 червня 2020 р. № 479 «Деякі питання діяльності центрів соціальних служб».

Питання захисту дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування розглядаються законами України «Про охорону дитинства», «Про забезпечення організаційно-правових умов соціального захисту дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування», «Про органи і служби у справах дітей та спеціальні установи для дітей», постановами КМУ від 8.10.2008 р. №905 «Про затвердження Порядку провадження діяльності з усиновлення та здійснення нагляду за дотриманням прав усиновлених дітей», від 26 квітня 2002 р. № 564 «Про затвердження Положення про дитячий будинок сімейного типу», від 26 квітня 2002 р. № 565 «Про затвердження положення про прийомну сім'ю», розпорядження від 11 травня 2006 р. № 263-р «Про схвалення Концепції Державної програми реформування системи закладів для дітей-сиріт та дітей, позбавлених батьківського піклування», наказ Державного комітету України у справах сім'ї та молоді, Міністерства освіти України, Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства праці та соціальної політики України від 26.05.99 «Про затвердження Правил опіки та піклування» та інші.

Соціальний захист малозабезпечених сімей регулюють закони України «Про державну соціальну допомогу малозабезпеченим сім'ям», «Про житловий фонд соціального призначення», постанова Кабінету міністрів України від 24 лютого 2003 р. № 250 «Про затвердження Порядку призначення і виплати державної соціальної допомоги малозабезпеченим сім'ям», спільний наказ Міністерства праці та соціальної політики України, Міністерства економіки та з питань європейської інтеграції України, Міністерства фінансів України, Державного комітету статистики України, Державного комітету України у справах сім'ї та молоді від 15.11. 2001 р. №386 «Про затвердження Методики обчислення сукупного доходу сім'ї для всіх видів соціальної допомоги». Надання житлових субсидій здійснюється на основі Постанови КМУ від 6 серпня 2014 р. №409 «Про встановлення державних соціальних стандартів у сфері житлово-комунального обслуговування».

Молодь також відноситься до груп населення, що потребують додаткового соціального захисту. Це пов'язано з меншою конкурентоздатністю її на ринку праці, з витратами на самостійне житло, на навчання. Особливо це стосується молодих сімей. Соціальна політика держави стосовно молоді визначається законами України «Про соціальну роботу з сім'ями, дітьми та молоддю», «Про сприяння соціальному становленню та розвитку молоді в Україні», «Про зайнятність населення», постановами КМУ від 29 травня 2001 р. № 584 «Про порядок надання пільгових довготермінових кредитів молодим сім'ям та одиноким молодим громадянам на будівництво (реконструкцію) і придбання житла», від 24 жовтня 2012 р. № 967 «Про затвердження [Державної програми забезпечення молоді житлом на 2013 – 2023 роки](#)» та іншими документами.

Соціальний захист безробітних регулюється нормативними актами у сфері соціального страхування – законами України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування на випадок безробіття», «Про зайнятність населення», постанова КМУ від 19.09.2018 № 792 «Про затвердження Порядку реєстрації, перереєстрації безробітних та ведення обліку осіб, які шукають роботу».

Соціальний захист бездомних і безпритульних визначається законами України «Про житловий фонд соціального призначення», «Про основи соціального захисту бездомних осіб і безпритульних дітей», постановою КМУ від 23.08.2008 р. № 682 «Порядок взяття громадян на соціальний квартирний облік, їх перебування на такому обліку та зняття з нього»,

розпорядженням КМУ від 17 квітня 2008 р. № 639 «Концепція соціального захисту бездомних громадян», наказом Міністерства соціальної політики України від 19.04.2011 N 135 «Про затвердження Типового положення про центр обліку бездомних осіб» та іншими нормативними актами.

Декілька законів і підзаконних актів окреслюють шляхи, механізми соціального захисту осіб з інвалідністю. Зазначаємо важливість володіння міжнародними документами щодо захисту цієї категорії людей. Найважливіші з них – Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю, доцільно ознайомити з такими міжнародними документами ООН як Декларація про права осіб з інвалідністю, Стандартні правила забезпечення рівних можливостей для осіб з інвалідністю, Всесвітня програма дій по відношенню до осіб з інвалідністю.

Відповідно до цих документів світового співтовариства розроблені і діють наступні вітчизняні нормативно-правові акти: закони України “Про основи соціальної захищеності осіб з інвалідністю в Україні”, «Про державну соціальну допомогу особам з інвалідністю з дитинства та дітей з інвалідністю», «Про реабілітацію осіб з інвалідністю в Україні», постанова КМУ від 5 квітня 2012 р. N 321 «Про затвердження Порядку забезпечення технічними та іншими засобами реабілітації осіб з інвалідністю, дітей з інвалідністю та інших окремих категорій населення і виплати грошової компенсації вартості за самостійно придбані технічні засоби реабілітації, переліків таких засобів» тощо.

В останні роки у світі постала демографічна проблема, пов’язана із старінням населення. Зазначимо, що гостро стоїть питання забезпечення повноцінної старості, соціального захисту осіб похилого віку. Це відображають такі міжнародні документи як Декларація ООН із проблем старіння, Міжнародний (Віденський) план дій із проблем старіння. Ці та інші документи світового співтовариства визначають гарантії економічного і соціального забезпечення людей похилого віку, розробляють рекомендації щодо розв’язання найбільш важливих проблем людей похилого віку: здоров’я та харчування; захист прав споживачів похилого віку; забезпечення їх житлом і відповідними умовами; сім’я; соціальне забезпечення; гарантія доходів і зайнятості; освіта.

Люди похилого віку на сьогодні – це одна з найбільших соціальних груп щодо споживання соціальних виплат і послуг. Студентам слід звернути увагу на такі вітчизняні нормативно-правові акти щодо соціального захисту осіб похилого віку: Закони України: «Про державну соціальну допомогу особам, які не мають права на пенсію, та особам з інвалідністю», «Про загальнообов’язкове державне пенсійне страхування», «Про жертви нацистських переслідувань», «Про основні засади соціального захисту ветеранів праці та інших громадян похилого віку», «Про пенсійне забезпечення», «Про соціальний захист дітей війни», «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту».

Серед підзаконних актів важливими в організації соціального захисту осіб похилого віку відзначаємо постанови Кабінету Міністрів України від 31.01.2007 р. № 76 «Про затвердження Порядку утворення спеціалізованого будинку для ветеранів війни та праці, громадян похилого віку та інвалідів і надання житлових приміщень у такому будинку та Типового положення про спеціалізований будинок для ветеранів війни та праці, громадян похилого віку та інвалідів», від 14.12.2016 р. №957 «Про затвердження Типового положення про психоневрологічний інтернат», від 11 січня 2018 р. № 10-р. «Про схвалення Стратегії державної політики з питань здорового та активного довголіття населення на період до 2022 року», від 26 серпня 2018 р. № 688-р «Про затвердження плану заходів з реалізації Стратегії державної політики з питань здорового та активного довголіття населення на період до 2022 року», від 2.09.2020 №772 «Про затвердження Типового положення про будинок-інтернат для громадян похилого віку та осіб з інвалідністю» та наказ Міністерства соціальної політики від 09.08.2017 р. № 1293 «Про затвердження Типового положення про відділення паліативного догляду громадян похилого віку, осіб з інвалідністю та дітей з інвалідністю».

Правовою базою захисту осіб, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, є Закон України “Про соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок

Чорнобильської катастрофи” та цілий ряд постанов Кабінету Міністрів України, які регулюють питання встановлення розміру грошової допомоги для компенсації вартості путівок санаторно-курортним закладам і закладам оздоровлення та відпочинку, розмір середньої вартості путівки для виплати грошової компенсації замість путівки громадянам, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, встановлення розмірів грошової компенсації вартості продуктів харчування громадянам, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, виплати соціальної стипендії студентам (курсантам) вищих навчальних закладів та інші. Ці постанови періодично оновлюються, тому варто рекомендувати студентам самостійно відшукувати у разі потреби ці документи на інформаційних правових ресурсах Інтернету.

Правовою базу ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД є Закон України «Про протидію поширенню хвороб, зумовлених вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), та правовий і соціальний захист людей, які живуть з ВІЛ». Права біженців, у тому числі і соціальні, визначає Закон України «Про біженців та осіб, які потребують додаткового або тимчасового захисту».

В останні роки в Україні з'явилась досить значна група населення, на яку поширюються особливі умови соціального захисту – внутрішньо переміщені особи. Станом на 11 січня 2021 року, за даними Єдиної інформаційної бази даних про внутрішньо переміщених осіб, взято на облік 1 459 022 переселенці з тимчасово окупованих територій Донецької та Луганської областей та АР Крим. Базовим документом, що визначає засади цієї соціальної групи є Закон України «Про забезпечення прав і свобод внутрішньо переміщених осіб». Слід враховувати, що громадяни України, на яких поширюється дія цього Закону, отримують також соціальний захист відповідно й інших нормативно-правових актів щодо захисту малозабезпечених сімей, сімей з дітьми тощо.

Здійснивши огляд масиву документів у сфері соціального захисту, зазначимо, що у подальшому від буде лише поповнюватись, змінюватись відповідно до соціально-економічної ситуації у країні, до можливостей бюджету забезпечувати дотримання соціальних стандартів. Тому вміння віднаходити чинні та актуальні для вирішення конкретних виробничих завдань законодавчі документи, працювати з ними – необхідна умова професійної правової культури фахівця соціальної сфери.

Отже, студент в процесі фахової підготовки в умовах закладу вищої освіти має оволодіти цілим комплексом компетентностей, визначених державним стандартом. Серед їх переліку ми визначаємо як одні з найважливіших – знання і розуміння нормативно-правової бази стосовно соціальної роботи та соціального забезпечення, а також; здатність консультувати з питань соціального забезпечення різні групи населення, що опинилися у складних життєвих обставинах. Система соціального захисту та соціального забезпечення здійснюється виключно на нормативно-правових актах. Без володіння ними не можна говорити ні про яку плідну професійну діяльність. Становлення професійної правової культури сучасного фахівця неможливе без формування загальної правової культури в соціумі. Отриманні знання і навички роботи з державними нормативно-правовими актами загальноправового та фахового спрямування під час навчання у закладі вищої освіти забезпечить формування у майбутніх фахівців соціальної сфери не лише загальної, а й професійної правової культури. А це, безумовно, сприятиме ефективному вирішенню соціальних проблем в країні, сприятиме її подальшому розвитку на шляху демократії і прогресу.

### Список використаних джерел

1. Всі документи бази даних «Законодавство України». Верховна Рада України. URL:16.01.2021 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/a/stat/stru2#Stat> (дата звернення: 11.01.2021).

2. Козюбра М. І. Право, наука та інші форми світосприйняття і методологія: лінії взаємозв'язків. Наукові записки НаУКМА. Юридичні науки. Київ, 2018. Т. 2. С. 3-12.
3. Кочубаєва М. Г. Право людини на соціальний захист і конституційні гарантії його здійснення в Україні. Держава та регіони. Серія: Право. Запоріжжя, 2009. № 3. С. 106-110.
4. Крук С. Л. Правова культура у контексті вищої професійної освіти. Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. Електрон. наук. фак. вид. Хмельницький. 2012. Вип. 1. URL: file:///D:/Downloads/Vnadps\_2012\_1\_11%20(1).pdf (дата звернення: 15.01.2021).
5. Лопушняк Г.С. Державна соціальна політика як передумова економічного розвитку України : монографія. Львів : ЛРІДУ НАДУ, 2011. 372 с.
6. Макаренко Л. О. Правова культура як цінність суспільного життя. Правова держава. Київ, 2013. Вип. 24. С. 109-116.
7. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 231 «Соціальна робота» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 24.04.2019 р. №557. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/04/25/231-sotsialna-robota-bakalavr.pdf>
8. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 232 «Соціальне забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : наказ Міністерства освіти і науки України від 24.05.2019 р. №734. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/232-sotsialne-zabezpechennya-bakalavr.pdf>.
9. Попадинець Г. Правова культура як важливий елемент правової системи України. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Юридичні науки. Львів, 2014. № 782. С. 123-128.
10. Ткачова Н. О. Професійна правова культура, її зміст та роль у подальшому цивілізованому розвитку України. Юридичний вісник. Повітряне і космічне право. Київ, 2012. № 3. С. 154-158.

### 3.5.6 Socio-psychological support of families raising children with special educational needs

#### СОЦІАЛЬНО-ПСИХОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД СІМЕЙ, ЯКІ ВИХОВУЮТЬ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ

Головною метою соціального розвитку сучасного суспільства є повага до людського розмаїття, встановлення принципів солідарності та безпеки, що забезпечує захист та повну інтеграцію у соціум усіх верств населення, в тому числі й дітей з особливими освітніми потребами. В основу інтеграції закладено принцип доступності та дотримання прав людини щодо рівного доступу до здобуття якісної освіти. У більшості випадків інвалідність сама по собі не є перешкодою, дискримінація – ось що перешкоджає дитині та батькам адаптуватися та пристосуватися до вимог сьогодення.

Статистичні дані свідчать: близько 6% населення України - люди з особливими потребами (близько 3 млн.), з яких понад 165 тисяч - діти. Це є: захворювання нервової системи та органів чуття, дитячий церебральний параліч, психічні розлади, вроджені вади розвитку, ускладнення від певних хвороб чи наслідки аварій тощо.

Сучасний етап розвитку спеціальної педагогіки та психології характеризується пошуком нових шляхів соціальної адаптації дітей з психічними та фізичними проблемами. Значних успіхів у соціалізації дитини з особливими освітніми потребами може бути досягнуто лише за активної участі в цьому процесі сім'ї, і в першу чергу батьків. У зв'язку з цим, проблема сім'ї дитини з відхиленнями в розвитку є однією з найактуальніших.

У Концепції сімейного і родинного виховання наголошується на тому, що «сучасна сім'я має стати головною ланкою у вихованні дитини, забезпечити їй належні матеріальні та

педагогічні умови для фізичного, морального і духовного розвитку» [5]. І це закономірно, адже побудувати повноцінну національну школу без активної участі й підтримки сім'ї неможливо.

З огляду на системний, міждисциплінарний характер соціально-психологічної підтримки, можна виділити взаємопов'язані елементи: соціально-психологічний діагноз, терапія, реабілітація, профілактика, соціальний контроль, соціальне страхування, обслуговування в сфері побуту, соціальне посередництво, супровід і т.д. Всі ці напрямки є різного роду підтримкою для сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами.

Основною передумовою успішного вирішення актуальних проблем реабілітації дітей з обмеженими можливостями є державна політика щодо інвалідів. У зв'язку з цим важливим завданням держави є забезпечення соціальної захищеності інвалідів, створення необхідних умов для індивідуального розвитку, реалізації інтелектуального чи творчого потенціалу.

Соціально-психологічна реабілітація – комплекс заходів, направлених на відновлення людини в правах, соціальному статусі, на поліпшення її здоров'я та дієздатності [6].

Під реабілітацією дітей з обмеженими можливостями також прийнято розуміти систему медичних, педагогічних, психологічних, соціально-економічних та інших заходів, направлених на ліквідацію або корекцію патологічних змін, що порушують хід нормального розвитку дитячого організму і на максимально повну і ранню соціальну адаптацію дитини, формування у неї позитивного відношення до життя, суспільства, сім'ї, навчання, трудової діяльності; це процес включення дитини з відхиленнями в розвитку в соціальне середовище, в нормальну суспільно корисну діяльність і адекватні взаємостосунки з однолітками [1].

Згідно Закону «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» [5] реабілітаційними є заклади, що здійснюють процес реабілітації інвалідів у відповідності до реабілітаційних програм. У процесі соціальної реабілітації розв'язуються три групи задач: адаптація, автоматизація і активізація особи.

Вирішення цих завдань, по суті суперечливих і в той же час діалектично єдиних, істотно залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх чинників.

У практиці реабілітації постійно виникають ситуації, коли дитина або підліток не може самостійно впоратися з проблемами, що виникають на її шляху, і їй необхідна відповідна допомога. Залежно від віку, стану здоров'я й особливостей життєвої ситуації така допомога може бути надана фахівцем з соціальної реабілітації, психологом або психотерапевтом, а за наявності психопатології – лікарем-психіатром.

Для забезпечення нормального психічного й особистісного розвитку дитини та молоді людини потрібна система цілеспрямованої розвиваючої дії, а у разі небажаного розвитку і корекція нових психічних утворень та форм поведінки, що з'являються.

Поняття «розвиваюча» і «корекційна» діяльність не тотожні, кожне з них має свій зміст. Розвиваюча діяльність спрямована на створення соціально-психологічних умов розвитку особистості. Корекційна діяльність – має більш вузьку спрямованість і зорієнтована на вирішення у процесі розвитку дитини та молоді людини конкретних проблем, пов'язаних з виправленням недоліків розвитку психіки та властивостей особистості, неадекватних форм поведінки та самопочуття [5].

Найважливішим чинником і умовою розвитку дитини виступає соціальне середовище. Воно має складну структуру, яка є багаторівневим утворенням, що містить численні соціальні групи, які здійснюють сумісну дію на психічний розвиток і поведінку індивіда. До їхнього числа відносяться: мікросередовище; непрямі соціальні утворення, що впливають на індивіда; макросоціальні структури – макросередовище. Для того, щоб соціальне середовище впливало на дитину цілеспрямовано, сприяло формуванню властивостей особистості, необхідних для ефективного входження й успішної взаємодії з нею, потрібно створення особливих, спеціальним чином орієнтованих умов. Однією з таких умов при організації реабілітації дітей та молоді з вадами психофізичного розвитку є спеціально створене розвиваюче соціально-психологічне середовище.

Виходячи з типологічного підходу до вивчення особистісних особливостей, Е.Александровська виділяє типи формування особистості та взаємодії її з навколишнім середовищем, зокрема: гармонійний, домінуючий, чутливий, конформний, тривожний, інтровертований та інфантильний [3, с. 11-12].

Враховуючи, що в основі соціально-психологічної дезадаптації та симптомів психічного дизонтогенезу дітей та молоді лежать загальні біологічні та соціальні причини, їхні психолого-педагогічна корекція і профілактика повинні включати комплекс цілеспрямованих дій, орієнтованих як на сім'ю, так і на лікування та профілактику соматичних розладів, корекцію інтелектуальних, емоційних і особистісних порушень, створення сприятливого клімату в групах дітей, нормалізацію міжособистісних стосунків тощо.

У сучасному суспільстві ставлення до дітей та молоді, що мають вади розвитку, не можна вважати оптимальним. На ступінь відторгнення аномальних осіб впливають в основному два чинники: демографічний і сам дефект. Так, наприклад, за даними ряду сучасних досліджень жителі міст налаштовані по відношенню до аномальних дітей і підлітків більш негативно, ніж жителі невеликих сіл.

Сільські жителі частіше проявляють до них безкорисливість і альтруїзм. Отже, соціальний статус людей з вадами психофізичного розвитку залишається все ще дуже низьким. Дійсне включення їх в соціальне життя вимагає ще немало часу, фінансових ресурсів, додаткових зусиль [5, с. 32-33].

Згідно ЗУ «Про соціальну роботу з сім'ями, дітьми та молоддю», (Ст.10.) реабілітація сімей, дітей та молоді передбачає здійснення:

особливими освітніми потребами:

–навчально-виховної реабілітації у загальноосвітніх школах-інтернатах для дітей та молоді, які потребують соціальної допомоги; у спеціальних загальноосвітніх школах (школах-інтернатах) для дітей та молоді, які потребують корекції фізичного та розумового розвитку; у загальноосвітніх санаторних школах (школах-інтернатах) для дітей, які потребують тривалого лікування;

–соціально-лікувальної та психологічної реабілітації у відповідних закладах охорони здоров'я дітей та молоді, які зазнали жорстокості, насильства, зокрема домашнього, а також які постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС;

–фізичної реабілітації дітей та молоді з фізичними, розумовими вадами у спеціалізованих фізкультурно-оздоровчих закладах (клубах, центрах тощо);

–медико-соціальної реабілітації дітей, які зловживають алкоголем, наркотиками і які за станом здоров'я не можуть бути направлені до шкіл соціальної реабілітації та професійних училищ соціальної реабілітації;

–соціально-освітньої реабілітації в школах соціальної реабілітації та професійних училищах соціальної реабілітації дітей, які скоїли правопорушення;

–медико-соціальної, соціально-освітньої, фізичної та психологічної реабілітації дітей, звільнених від відбування покарання з випробуванням [1].

Соціально-психологічна реабілітація передбачає також працевлаштування, надання соціально-медичних, психолого-педагогічних, юридичних, інформаційних та інших видів соціальних послуг дітям, які відбували покарання у виді позбавлення волі на певний строк, та молоді, яка відбувала покарання у виді обмеження волі або позбавлення волі на певний строк, а також дітям, звільненим від відбування покарання з випробуванням.

Реабілітація спрямовується на оптимізацію і коригування ставлення дітей та молоді, які перебувають у складних життєвих обставинах, до сім'ї та суспільства, виховання в них навичок до самообслуговування та самостійного проживання.

Виховуючи дитину із особливими освітніми потребами сім'я стикається із рядом проблем, які вона не завжди спроможна вирішити самостійно. Зокрема Майструк Н.О. та

Лучаківська А.Р., виділяють такі основні проблеми сімей, які виховують дитину із особливими освітніми потребами:

- психологічна травма;
- низький потенційний рівень психологічного прийняття в сім'ї дитини з функціональними обмеженнями, емоційне відторгнення дитини, гіперопіка, надмірне акцентування на вадах дитини тощо;
- нестача інформації (стосовно особливостей дитини, можливостей корекції та лікування, особливостей виховання, прав на соціальну допомогу, пільги, відповідних закладів освіти, наявних державних і недержавних громадських організацій);
- проблеми правової сфери, пов'язані не стільки із недоліками у самих документах, скільки із виконанням законів на належному рівні усіма ланками державного управління і фахівцями;
- незручне територіальне розташування спеціальних закладів освіти, недостатній рівень освітньої і виховної роботи у цих закладах;
- якщо дитина відвідує загальноосвітню школу, то виникають труднощі в адаптації, і не пристосування навчальних закладів до їх потреб, неприйняття оточенням;
- низька матеріальна забезпеченість сімей, що виховують дитину із вадами розвитку, труднощі в реалізації гарантованих пільг;
- недостатній розвиток і недоступність технологій ранньої діагностики, корекції, соціальної реабілітації, прогнозування медичних наслідків інвалідності, невисокий рівень забезпечення безкоштовними медичними послугами і ліками, нестача кваліфікованих спеціалістів;
- неприйняття людей із особливими потребами повноцінними членами суспільства, упередженість і стереотипність у ставленні до них з боку багатьох людей, а також перенесення стереотипності і на родичів людей із інвалідності;
- відсутність доступності до певних об'єктів, споруд, проблеми транспортного забезпечення та доступу до інформації [5].

Аналіз теоретико-методичних засад проблеми соціально-реабілітаційної роботи з сім'ями, які виховують дитину з особливими освітніми потребами, дозволив нам визначити, що існує необхідність в оцінці потреб батьків та дітей, що потребувало розгортання експериментальної роботи.

Соціально-психологічний супровід сімей, які виховують дитину з особливими освітніми потребами розглядають в своїх роботах вчені: О. Безпалько, А. Капська, Л. Міщик, В. Нікітіна. Ключовим визначенням для нас є: соціальний супровід - діяльність з надання сприяння громадянам, в тому числі батькам, опікунам, піклувальникам, іншим законним представникам неповнолітніх дітей, які потребують медичної, психологічної, педагогічної, юридичної, соціальної допомоги, шляхом залучення організації, що надають таку допомогу, на основі міжвідомчої взаємодії [ 2, с. 46].

Під супроводом розуміється метод, який забезпечує створення умов для прийняття суб'єктом розвитку оптимальних рішень в різних ситуаціях життєвого вибору.

Соціально-психологічний супровід сімей з дітьми - це комплексна система соціальної підтримки та психологічної допомоги, що здійснюється в рамках діяльності служб соціального супроводу сімей, створення умов для ресурсу розвитку і саморозвитку сім'ї та особистості [3, с. 24].

Мета соціального супроводу, незалежно від того, в рамках якої вікової та іншої соціальної групи воно проводиться, є єдиною, це подолання складних життєвих труднощів, а також прагнення до зменшення негативних наслідків або повне вирішення проблем окремого громадянина або широкої соціальної групи [3, с. 50].

Об'єкти соціально-психологічного супроводу - громадяни, в тому числі батьки (законні представники), опікуни, піклувальники, визнані такими, що потребують соціальному

обслуговуванні і супроводі; суб'єкти соціального супроводу - державні та муніципальні організації, недержавні (комерційні та некомерційні), а також соціальні некомерційні організації, що надають соціальні послуги, індивідуальні підприємці, які надають допомогу на підставі укладених угод (договорів) про взаємодію (співробітництво), цивільно-правових договорів з організаціями соціального обслуговування населення і громадянином, визнаному потребують соціальному обслуговуванні.

При комплексному соціально-психологічному супроводі вирішуються наступні завдання:

- адаптація клієнта до реальних умов його життєдіяльності;
- реабілітація та виведення клієнта з кризових ситуацій;
- підвищення соціального статусу клієнта;
- нормалізація відносин і утвердження себе в соціумі;
- відновлення здоров'я, позбавлення від шкідливих звичок;
- створення умов для самореалізації клієнта в сім'ї та суспільстві.

Форми соціально-психологічного супроводу [6, с. 65].

#### 1. Традиційні:

– здійснення соціальної допомоги, надання соціальних послуг та соціальної реабілітації відповідно до потреб особистості та характеру проблем;

– соціальне виховання, включає створення і проведення заходів, спрямованих на придбання і засвоєння загальнолюдських і спеціальних знань з метою формування соціально-позитивних ціннісних орієнтацій;

– психологічну, соціальну та юридичну підтримку, призначенням якої є надання професійної посередницької допомоги у вирішенні різних проблем;

– консультування, в процесі якого виявляються основні напрями подолання складних життєвих обставинах;

– збереження, підтримання та захист здоров'я сім'ї чи особи, сприяння в досягненні поставлених цілей і розкритті їх внутрішнього потенціалу і т.д.

#### 2. Нетрадиційні:

– призначені для ознайомлення батьків з особливостями вікового і психологічного розвитку дітей, раціональними методами і прийомами виховання для формування у батьків практичних навичок.

– Клуби, «КВН», «Педагогічна вітальня», «Круглий стіл», Квест, «Ток шоу». Такі форми побудовані за принципом телевізійних і розважальних програм, ігор, вони спрямовані на встановлення неформальних контактів з батьками, залучення їх уваги.

Комплекс соціально-психологічного супроводу може включати різні види послуг.

1. Медичні послуги: діагностика стану здоров'я членів сім'ї; організація лікування сім'ї; отримання медичних та реабілітаційних послуг; організація медичного обстеження, батьків і неповнолітнього; навчання батьків навичкам загального догляду за дітьми з особливими освітніми потребами, навичкам проведення фізичної культури в домашніх умовах, навичкам масажу; заходи, спрямовані на формування здорового способу життя та ін.

2. Психологічні послуги: корекція психологічного стану та сімейних відносин батьків з дітьми; інформування про установи, що надають психологічні послуги; поглиблена психологічна діагностика; проведення індивідуальної, або групової терапії; психологічне консультування, корекція, реабілітація, тренінги; організація груп підтримки для сімей, які виховують дитину з особливими освітніми потребами [1, с. 98].

3. Педагогічні послуги: адаптація до соціального середовища дитини інваліда, визначення дітей в групу продовженого дня, дошкільний заклад; залучення дітей-інвалідів до корекційно-розвиваючих занять; навчання в освітніх установах дітей; підвищення батьківських компетенцій на курсах; професійне навчання батьків; проведення індивідуальних бесід; сприяння в організації сімейного дозвілля); сприяння в професійній орієнтації неповнолітніх; сприяння в організації літнього відпочинку дітей та ін.



4. Юридичні послуги: оформлення документів, отриманні пільг і виплат; сприяння отриманню громадянами безкоштовної юридичної допомоги; консультування сімей з дітьми з соціально-правових питань, забезпечення сім'ї інформацією про цікаві їм законодавчі акти і права і ін.

5. Соціальні послуги: отримання матеріальної допомоги (в натуральній формі); оформлення заходів соціальної підтримки; отримання путівок для відпочинку та оздоровлення; оформлення компенсації оплати за дитячий садок; отримання довідок для оформлення пільг та допомог учням і студентам; працевлаштування членів сім'ї та ін.

Принципи соціально-психологічного супроводу:

Принципи супроводу є важливою складовою соціально-психологічної роботи. Принципи - це вихідні положення, що відображають найбільш значущі закономірності і властивості соціального супроводу як суспільного феномена.

Діяльні принципи демонструють внутрішні закономірності соціального супроводу як процесу надання допомоги. Саме ними керується соціальний працівник та психолог, надаючи послуги сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами, і саме на них кваліфіковані працівники будують логіку своєї діяльності з підтримки гуманітарного потенціалу суспільства.

Принцип інтеграції є одним з найважливіших діяльнісних принципів в соціальному супроводі сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами, так як відображає одну з найбільш значущих завдань - підвищення адаптованості сімей через зміни в зовнішньому середовищі. Інтеграція означає включення сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами в соціальні процеси, нові спільноти, розширення граней його світосприйняття.

Цього принципу служить такий вид супроводу, як соціально-психологічна робота з групою - адже через включення сім'ї в групу можна досягти корекції її повсякденних практик, ініціювати застосування їй нових способів освоєння світу, змусити замислитися над ціннісними орієнтаціями, розширити соціальні контакти, вивести на новий рівень комунікативну активність.

При реалізації цього принципу сім'я, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами стає повноправним членом соціуму, зростає рівень її правової і соціальної захищеності, посилюється її роль в житті суспільства.

Принцип охорони соціальних прав сім'ї, яка виховує дитину з інвалідністю, передбачає протидію будь-яким спробам ззовні порушити найважливіші права сім'ї, знизити її правовий статус.

Кожна сім'я має основоположні права - на життя, на охорону здоров'я, на освіту, на житло, отже, рішення його проблем немислимо без реалізації або захисту цих прав.

Також наявність адресного підходу передбачає, що кожній з сімей покладено індивідуальний набір виплат, пільг, у кожній сім'ї своя тривалість отримання тих чи інших соціальних благ. Це також створює для працівника соціальної служби поле діяльності щодо дотримання та охорони прав.

Для цього соціальному працівнику часто доводиться взаємодіяти з правоохоронними органами, прокуратурою, судовими інстанціями, колегією адвокатів. Для дотримання принципу охорони соціальних прав сім'ї, яка виховує дитину інваліда працівники соціальних служб повинні знати чинне законодавство, бути поінформованими про механізми захисту прав громадян, мати уявлення про повноваження соціальної служби в справі захисту прав сімей, які виховують дитину інваліда.

Принцип індивідуалізації соціально-психологічної роботи, що означає застосування індивідуального підходу в наданні допомоги сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами.

При цьому необхідно враховувати, що з наданням соціально-психологічного супроводу можуть відбуватися зміни різних сторін життєвої ситуації, а тому підходи до роботи з сім'єю і заходи допомоги їй теж можуть змінюватися.

Соціальний супроводжуючий бачить своє завдання в тому, щоб сім'ї, якій він допомагає, змогла самостійно обходитися без соціального супроводжуючого, що і вважається основним критерієм професійного успіху.

Процес за допомогою якого намагаються досягти мети, називають по-різному: реабілітація, нормалізація, реадптація, соціалізація, інтеграція та ін. Але головна мета полягає в тому, щоб повернути сім'ї або сформувані у її здатність діяти самостійно в даному соціальному контексті.

В процес комплексного супроводу включаються елементи навчання сім'ї, що виховує дитину з особливими освітніми потребами навичкам поведінки в побуті, комунікативним навичкам, соціальної реабілітації та методам саморегуляції.

На якість соціально-психологічного супроводу сімей з дітьми впливають такі чинники як:

- створення єдиного інформаційного поля супроводу сімей з дітьми, включеність в нього суб'єктів і об'єктів соціального супроводу;
- проведення системної роботи з формування в суспільстві позитивного ставлення до соціального супроводу;
- налагодження конструктивної взаємодії фахівців установи з сім'єю (повнота інформування членів сім'ї);
- вибудовування конструктивного, довгострокового міжвідомчого і міжсекторальної взаємодії на базі нормативно закріпленого розмежування повноважень;
- глибина проблем сімей, поставлених на психологічний супровід: чим вище рівень кризовості сім'ї, тим більше ресурсів потрібно для вирішення проблем (матеріальних, кадрових, інформаційних, тимчасових);
- рівень задоволеності сімей з дітьми якістю надання соціально-психологічного супроводу.

Фахівцю, що здійснює соціальний і/або психологічний супровід сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами, необхідне розуміння поняття «соціальний супровід» в нормативно-правовому, організаційному, технологічному просторі системи соціального захисту населення. Професійно грамотне соціальний супровід сімей з дітьми на увазі використання всієї бази досвіду, отриманого в процесі соціального супроводу сімей з дітьми

Основні показники результатів соціально-психологічного супроводу сімей, які виховують дитину з особливими освітніми потребами:

- задоволеність сімей з дітьми, які вирішили існували проблеми за підсумками виконання індивідуальної програми соціального супроводу;
- зменшення кількості відмов від дітей з особливими освітніми потребами;
- зменшення кількості позбавлення батьківських прав;
- зниження кількості сімей, які перебувають в соціально небезпечному положенні;
- зниження кількості сімей, де мали місце насильство, жорстоке поводження, порушення прав і законних інтересів дітей;
- зменшення кількості повернень дітей з прийомних та заміщують сімей в державні установи для дітей-сиріт та дітей, які опинилися без піклування батьків;
- зниження кількості сімей з дітьми, які перебувають у кризовій ситуації.

Таким чином, супровід - це напрямок соціально-психологічної підтримки, що включає в себе комплекс заходів, спрямованих на підтримку процесів активної життєдіяльності і розвитку природних здібностей клієнта, а також створення умов для запобігання розвитку негативних наслідків і різних соціальних проблем, мобілізації сім'ї на активізацію прихованих резервів, навчання, здатності самостійно справлятися з виниклими проблемами.

Форми соціального супроводу включають в себе традиційні (консультування, соціальний патронаж, зборів) і нетрадиційні (клуби, круглий стіл, Квест, «Ток шоу»).

Соціальний супровід включає в себе завдання про те, щоб сім'я, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами, змогла обходитися без цієї допомоги і без соціального супроводу, що і вважається основним критерієм професійного успіху.

Запровадження комплексного підходу в наданні психологічної допомоги «особливим» сім'ям дозволяє через оптимізацію внутрішньо-сімейної атмосфери, гармонізацію міжособистісних, подружніх, батьківсько-дитячих стосунків вирішувати проблеми допомоги дитині з особливими потребами. Це допоможе посилити віру батьків у можливість і перспективи розвитку дитини, в те, що правильно організований корекційний вплив дозволить оптимізувати подальший інтелектуальний і особистісний розвиток дитини.

З метою організації соціально-реабілітаційної роботи з сім'ями, які виховують дитину з особливими освітніми потребами, нами була розроблена та апробована комплексна програма соціальної реабілітації «Веселка».

Представлена програма розроблялася на основі отриманих нами результатів констатувального експерименту, а також результатів послідовного аналізу та первинного узагальнення діяльності Хмельницького обласного центру соціальної реабілітації дітей-інвалідів, комплексної програми соціально-педагогічної підтримки батьків дітей з особливостями психофізичного розвитку в дошкільних навчальних закладах [6], програми соціальної реабілітації дітей-інвалідів Хмельницької області на 2016-2020 роки.

*Соціально-реабілітаційна програма «Веселка»* спрямована на те, щоб дати можливість дітям з фізичними та інтелектуальними вадами подолати труднощі розвитку, засвоїти побутові та соціальні навички, розвинути свої здібності, повністю або частково інтегруватися в життя суспільства; допомогти батькам, які виховують дитину з особливими освітніми потребами реально усвідомити суть проблем дітей, допомогти їм оволодіти методикою індивідуального навчання дитини; допомогти батькам бути активними учасниками виконання індивідуального сімейного плану, навчити їх працювати з дитиною вдома, довести, що діти-інваліди можуть подолати або зменшити свої вади, що вони можуть жити і навчатись в колективі ровесників.

Заняття проходили на базі Центру соціально-психологічної реабілітації дітей «Подоланчик» (м. Хмельницький). До реалізації соціально-реабілітаційної програми були залучені спеціалісти: лікар-невролог, лікар-педіатр, фахівець з фізичної реабілітації, масажисти, психолог, логопед, дефектолог, вчителі-реабілітологи.

*Тривалість* даної програми – реалізація програми «Веселка» розпочалася у червні 2019 року.

Соціально-реабілітаційна програма складається з 3 модулів та тем. Теми змістових модулів відповідають визначеним нами, на етапі констатувального експерименту, потребам батьків дітей з особливостями психофізичного розвитку, а також індивідуальним потребам дітей, згідно виду порушення (вади опорно-рухового апарату, інтелектуальні вади, ураження центральної нервової системи, змішані вади). Під час розробки даної програми враховано:

- результати оцінки потреб батьків, що визначені під час констатувального експерименту;
- особливості соціального розвитку дітей залежно від виду їхнього порушення психофізичного розвитку та питання у вихованні, які у зв'язку з цим виникають;
- наявні ресурси (людські, технічні та технологічні) у реабілітаційному центрі.

*Метою* розробленої та впровадженої нами соціально-реабілітаційної програми є:

*для дітей* – навчання основним соціальним навичкам (особиста гігієна, самообслуговування, пересування, спілкування тощо); пристосування побутових умов до потреб дитини з інвалідністю; соціально-побутове влаштування та обслуговування з метою вироблення та підтримання навичок автономного проживання, стереотипів безпечної поведінки, опанування навичками захисту власних прав та інтересів, самоаналізу та отримання навичок позитивного сприйняття себе та оточуючих, навичок спілкування,

забезпечення автономного проживання у суспільстві з необхідною підтримкою (соціальний, медичний, юридичний супровід, побутові послуги);

для батьків – поповнення знань щодо різних аспектів виховання і навчання дітей з особливостями психофізичного розвитку, подальшої освіти, обізнаності у своїх правах та обов'язках, особливостей інтеграції в соціум), підвищення рівня обізнаності щодо соціального захисту дітей з особливостями психофізичного розвитку та їхніх батьків, підвищення рівня педагогічної культури; налагодження позитивного психологічного мікроклімату в сім'ї.

Цільова аудиторія – до експериментальної соціально-реабілітаційної програми були залучені всі бажаючі сім'ї, які брали участь у пілотному етапі нашого експерименту. Сформована експериментальна група у складі 18 дітей з особливими освітніми потребами та 22 батьків (із 4 сімей виявили бажання приймати участь обоє батьків).

Завдання соціально-реабілітаційної програми «Веселка»:

1. Сформувати у дітей побутові та соціальні навички;
2. Розвинути творчі здібності дітей з особливими освітніми потребами;
3. Допомогти дітям інтегруватися в життя суспільства;
4. Сформувати у батьків навички самостійного подолання ними соціальної ізоляції та вибору шляхів інтеграції дитини у соціум;
5. Надати батькам інформацію про особливості психофізичного розвитку дітей, специфіку виховання та навчання, перспективи у майбутньому житті;
6. Сформувати у батьків уміння взаємодіяти з дітьми з особливостями психофізичного розвитку, з фахівцями закладу, з іншими батьками;
7. Сформувати у батьків бажання долучатися до соціального життя задля ефективного розвитку, виховання та навчання їхніх дітей.

У ході експериментальної роботи була визначена структура соціально-реабілітаційної програми «Веселка», подана у таблиці 1.

Таблиця 1

Структура соціально-реабілітаційної програми «Веселка»

Назва модуля	Тематика	Форми роботи
Модуль I. Освітньо-просвітницький	Тема 1. Презентація діяльності роботи Центру для батьків: структура, штат, алгоритм роботи з родинами. Презентація соціально-реабілітаційної програми «Веселка»	Презентація, бесіда
	Тема 2. Шляхи інтеграції дитини з особливими освітніми потребами у суспільство	Тематичні батьківські збори
	Тема 3. Особливості соціального виховання дитини з різними видами порушень розвитку з урахуванням оцінки її потреб	Тренінг
	Тема 4. Розвиток навичок самообслуговування та інших навичок у дітей	Семінар-практикум
	Тема 5. Діти з особливими освітніми потребами – повноцінні члени суспільства	Фотовиставка
Модуль II. Соціально-правовий	Тема 1. Нормативно-правова абетка батьків дитини з особливими освітніми потребами	Круглий стіл, обговорення
	Тема 2. Особливості побудови партнерських стосунків з іншими батьками у групі та батьками здорових дітей поза центром; відпрацювання навичок взаємодії	Тренінг
	Тема 3. Знання, уміння та навички, які необхідні для ефективною комунікації у соціумі	Просвітницька рекламно-інформаційна продукція (буклети, пам'ятки)
	Тема 4. Формування навичок у батьків безконфліктної поведінки в сім'ї, шляхи залучення інших членів родини до виховання дитини	Тренінг

	Тема 5. Шляхи пошуку громадських організацій та форми співпраці батьків з ними	Зустріч із представниками ГО, відеолекторій
Модуль III. Психолого-педагогічний	Тема 1. Особливості дитячо-батьківських стосунків в сім'ї з дитиною з особливими освітніми потребами	Лекція з елементами тренінгу
	Тема 2. Застосування арт-терапії та піскової терапії в роботі з дитиною дома.	Майстер клас
	Тема 3. Каністерапія як метод реабілітації	Майстер-клас
	Тема 4. Формування навичок розподілу обов'язків між членами сім'ї у вихованні та розвитку дитини	Дискусія
	Тема 5. Пошук та значення ресурсів для змістовного дозвілля батьків з дитиною	Арт-пікнік талантів

При розробці програми, ми керувалися особливостями вітчизняних практик соціально-педагогічної підтримки батьків, а саме:

- відвідування родини дитини з метою вивчення, встановлення контакту з дитиною та її батьками, з'ясування умов виховання;
- проведення «Днів відкритих дверей» для ознайомлення батьків з реабілітаційним закладом, його традиціями, правилами, особливостями освітньо-виховної роботи, залучення батьків до участі в заходах установи;
- організація бесід (індивідуальних та групових);
- проведення консультацій (індивідуальних та підгрупових);
- проведення семінарів-практикумів з метою формування у батьків практичних навичок у вихованні дітей, ознайомлення зі способами та прийомами навчання;
- організація батьківських зборів (групових та загальних – зборів всього закладу) з метою висвітлення результатів освітньої роботи з дітьми, можливості взаємодії з лікарем та іншими запрошеними фахівцями, що надають інформаційну підтримку батькам як з медичних, так і соціальних питань;
- проведення круглих столів з метою обговорення дискусійних питань, аналізу педагогічних ситуацій, обміну досвідом батьків, демонстрації відеозапису занять з дітьми;
- діяльність консультативного пункту для батьків або осіб, які їх замінюють;
- організація груп взаємопідтримки;
- пропаганда педагогічних знань через систему наочної агітації;
- підготовка папок з добіркою методичних рекомендацій для батьків;
- відвідування батьками підсумкових занять в групах дітей [6].

Охарактеризуємо детальніше кожен із запропонованих модулів соціально-реабілітаційної програми «Веселка». Ця програма складалася із 3 модулів, кожен з яких розкривав 5 тем. Всього 15 тематичних заходів. Теми проведених форм роботи відповідали визначеним нами потребам сімей, які виховують дитину з особливими освітніми потребами. Тривалість реалізації кожної теми залежала від форми проведення заходу та інформаційного наповнення. Загальна кількість годин для реалізації програми – 76 год.

Модуль I. *Освітньо-просвітницький (26 год.)*.

*Тема 1.* Презентація діяльності роботи Центру для батьків: структура, штат, алгоритм роботи з родинами. Презентація соціально-реабілітаційної програми «Сімейний калейдоскоп мрій» (4 год.).

Дана тема проводилася у формі презентації-бесіди, де батьки могли не лише ознайомитися із загальною роботою центру, але й задати питання та отримати відповіді на них.

*Тема 2.* Шляхи інтеграції дитини з особливими освітніми потребами у суспільство (4 год.).

Щоб батькам краще було розібратися із питаннями шляхів інтеграції дітей у суспільство нами були проведені тематичні батьківські збори з елементами тренінгу. До заходу були залучені психолог, вчитель-реабілітолог, педіатр та логопед.

*Тема 3. Особливості соціального виховання дитини з різними видами порушень розвитку з урахуванням оцінки її потреб (6 год.).*

Тема соціального виховання дитини була розкрита нами під час проведення 2 тренінгових занять, де батьки мали можливість пропрацювати різні тактики поведінки з дитиною, відчутти себе в ролі дитини та спробувати зрозуміти її переживання та емоції.

*Тема 4. Розвиток навичок самообслуговування та інших навичок у дітей (6 год.).*

Питання навчання навичкам самообслуговування дитини з особливими освітніми потребами було одним із найактуальніших для батьків. Реалізовувалася ця тема у формі семінару практикуму. Залучені були соціальний педагог, психолог, дефектолог.

*Тема 5. Діти з особливими освітніми потребами – повноцінні члени суспільства (6 год.).*

Цікавим та захоплюючим виявилось завдання для батьків сфотографуватися з власною дитиною у різних громадських місцях, щоб показати, що діти з особливими освітніми потребами – це повноцінні члени суспільства. Після чого була організована фотовиставка у центрі.

*Модуль II. Соціально-правовий (22 год.).*

*Тема 1. Нормативно-правова абетка батьків дитини з особливими освітніми потребами (4 год.).*

Питання щодо законодавства України, що стосується організації роботи дітей з особливими освітніми потребами, соціального захисту сімей, які виховують дитину із особливостями у розвитку, надання пільг та матеріальної допомоги – були розглянуті на круглому столі та обговорювалися із юристконсультом із Центру соціальних служб для сім'ї, дітей та молоді, який був залучений нами до заходу.

*Тема 2. Особливості побудови партнерських стосунків з іншими батьками у групі та батьками здорових дітей поза центром; відпрацювання навичок взаємодії (6 год.).*

Взаємодія з оточуючими, налагодження контакту з батьками у групі, відпрацювання навичок взаємодії відбувалися у формі тренінгу під час 3 занять.

*Тема 3. Знання, уміння та навички, які необхідні для ефективної комунікації у соціумі (4 год.).*

Спеціалістами центру були розроблені просвітницькі рекламні-інформаційні матеріали (буклети, пам'ятки), які містили інформацію щодо знань, умінь та навичок, які необхідні батькам для ефективної комунікації у суспільстві.

*Тема 4. Формування навичок у батьків безконфліктної поведінки в сім'ї, шляхи залучення інших членів родини до виховання дитини (6 год.).*

Дана тема була розкрита для батьків у формі тренінгових занять з метою формування у них навичок поведінки під час виникнення конфліктних ситуацій із рідними та близькими, відпрацювання навичок конструктивних вирішень проблемних ситуацій, обговорення найскладніших моментів, що виникають під час непорозумінь з оточуючими.

*Тема 5. Шляхи пошуку громадських організацій та форми співпраці батьків з ними (2 год.).*

*Модуль III. Психолого-педагогічний (28 год.).*

*Тема 1. Особливості дитячо-батьківських стосунків в сім'ї з дитиною з особливими освітніми потребами (4 год.).*

Дана тема була розкрита нами під час лекції, де ми ознайомили учасників із теоретичними особливостями дитячо-батьківських стосунків у сім'ї, а також, використовуючи елементи тренінгу, батьки мали можливість програти різні ролі у практичних ситуаціях.

*Тема 2. Застосування арт-терапії та піскової терапії в роботі з дитиною дома (8 год.).*

Щодо розкриття теми роботи батьків з дитиною в домашніх умовах, то нами було проведено 4 майстер-класи. Метою проведення заходів було розкрити внутрішній потенціал як батьків, так і дітей, звернутися до власних переживань та емоцій. Психологом центру було використано ряд психотерапевтичних технік («Тварини ходять один до одного в гості», «Мій світ», «Квітка»), які допомогли краще зрозуміти батькам своїх дітей.

*Тема 3. Каністерапія як метод реабілітації (4 год.).*

Каністерапія – це метод реабілітації за допомогою спеціально навчених і відібраних собак. Спілкування із собаками сприяє розвитку розумових та емоційних здібностей як дитини, так і батьків, покращує рухову активність та моторику, знижує рівень тривожності, підвищує вміння адаптуватися до простору. Заняття із чотирилапими відновлюють душевний комфорт. Після проведених занять ми отримали від батьків велику кількість запитів щодо продовження спілкування з тваринами. Спеціалісти центру також відмітили позитивний вплив на емоційну сферу дітей.

*Тема 4. Формування навичок розподілу обов'язків між членами сім'ї у вихованні та розвитку дитини (4 год.).*

Розглядаючи тему формування навичок розподілу обов'язків між членами сім'ї у вихованні та розвитку дитини, ми вирішили провести її у формі дискусії. Оскільки, під час спілкування з батьками, зрозуміли, що дане питання викликає багато непорозумінь між учасниками. Під час проведення дискусії, учасники могли висловлювати свою думку, проте їхнім завданням було уважно вислухати та знаходити компромісні рішення з іншими. Дану форму роботи вважаємо ефективною, оскільки саме дискусія, допомогла батькам зрозуміти алгоритм розподілу обов'язків між членами сім'ї у вихованні та розвитку дитини з особливими освітніми потребами.

*Тема 5. Пошук та значення ресурсів для змістовного дозвілля батьків з дитиною (8 год.).*

Спільне проведення дозвілля батьків з дитиною є одним із важливих елементів у спілкуванні та взаєморозумінні. Саме тому, нами був організований Арт-пікнік талантів, де батьки спільно із своїми дітьми, готували цікаві номери, демонструючи та підкреслюючи свої вміння (спів, хореографія, малювання, вишивка, фото, театральні інсценівки і т.д.). Захід був організований на майданчику біля Центру, де учасники також могли виконувати свої малюнки на асфальті.

Отже, у результаті експериментальної роботи з'ясовано, що значно зріс рівень знань батьків щодо: особливостей психофізичного розвитку та видів його порушень у дитини; психофізичних і соціальних характеристик різних порушень розвитку; основних потреб своєї дитини та методів їхньої оцінки; шляхів інтеграції дитини з особливими освітніми потребами у суспільство; особливостей соціального виховання дитини з різними видами порушень розвитку з урахуванням оцінки її потреб; розвитку навичок самообслуговування та інших навичок у дітей.

### Список використаних джерел

1. Іванова І.Б. Соціальні проблеми дітей і батьків у контексті їхнього ставлення до ситуації. Соціально-психологічні проблеми дітей-інвалідів. Київ : Логос, 2000. С. 58–74.
2. Ілляшенко Т.Д., Обухівська А.Г., Романенко О.В. Скрипка Н.С. Корекція психо-соціального розвитку дітей з церебральним паралічем у реабілітаційному центрі : навч.-метод. посіб. Київ, 2003. 156 с.
3. Інклюзивна школа: особливості організації та управління : навч.-метод. посіб / кол. авторів: Колупаєва А.А. та ін. Київ : Придатченко П.М., 2007. 128 с.
4. Колупаєва А.А. Педагогічні основи інтегрування школярів з особливостями психофізичного розвитку в загальноосвітні навчальні заклади : монографія. Київ: Педагогічна думка, 2007. 457 с.

5. Соціальний захист населення України : навч. посіб. / [І.Ф. Гнибіденко, М.В. Кравченко, О.М. Коваль, О.Ф. Новікова та ін.]. Київ : Фенікс, 2010. 212 с.

6. Турчінська В.Є. Про організацію соціально-психологічної підтримки розумово відсталих. Інвалід і суспільство: проблеми інтеграції. Київ, 1995, С. 23–25.

### 3.5.7 The application of game technologies in the professional training of social sphere

#### ЗАСТОСУВАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ПРАЦІВНИКІВ СОЦІАЛЬНОЇ СФЕРИ

У теперішній час стрімких соціально-економічних перетворень актуальною стає підготовка високопрофесійних фахівців, здатних адаптуватися до змінних умов дійсності. Для формування таких спеціалістів важливим є застосування інноваційних методів навчання, що спрямовані на ефективне засвоєння знань студентами, розвиток їх інтелекту, набуття умінь і навичок, досвіду самоосвіти, якостей, які сприятимуть творчій самореалізації.

О. В. Шестопалюк вказує, що інноваційні моделі навчання засновані на концепції розвивального навчання та інтенсивніше спираються на активну пізнавальну позицію студента [24]. Модель інноваційного навчання передбачає: активну участь студента в процесі навчання; можливості прикладного використання знань в реальних умовах; подання концепцій і знань у найрізноманітніших формах (а не тільки в текстовій); підхід до навчання як до колективної, а не індивідуальної діяльності; акцент на процес навчання, а не на запам'ятовування інформації.

Інноваційні моделі навчання у закладі вищої освіти досліджували: І. М. Дичківська, О. А. Дубасенюк, А. В. Камінська, Л. В. Козак, О. Г. Козлова, О. В. Орлик, П. Ю. Сауха, О. В. Шестопалюк та ін.

Сьогодні набули поширення 3 форми взаємодії ведучого та учасників під час проведення занять: пасивна, активна та інтерактивна, з огляду на які добираються і відповідні методи навчання [2, с. 30]. І. М. Мельничук зауважує, що професійна діяльність соціальних працівників передбачає постійні міжособистісні контакти з людьми, які потребують допомоги, тому актуалізується застосування в процесі підготовки фахівців соціальної роботи педагогічних інновацій, які ґрунтуються на активній суб'єкт-суб'єктній взаємодії учасників освітнього процесу [12, с. 4]. Такими є інтерактивні технології.

На думку Т. В. Войцях, інтерактивність – це не просто процес взаємного впливу суб'єктів один на одного, а спеціально організована пізнавальна діяльність, що має яскраво виражену соціальну спрямованість [3, с. 7]. До інтерактивних методів належать ті методи навчання, які організовують процес соціальної взаємодії, на підставі якого в учасників виникають нові знання, уміння й навички, що сформувалися безпосередньо в ході цього процесу або стали його результатом.

І. М. Мельничук вважає, що використання засобів інтерактивних технологій спрямовується на створення ситуацій успіху, мисленнєвої діяльності, смислотворчості, активної міжсуб'єктної взаємодії, свободи вибору, рефлексії, високого рівня емоційності, інтересу, професійної мотивації та передбачає: реалізацію комплексу науково обґрунтованих педагогічних дій, спрямованих на організацію спеціальних інтерактивних форм проведення занять, використання інтерактивних методів навчання, що сприятиме реалізації педагогічних умов професійної підготовки майбутніх соціальних працівників [12, с. 21].

Інтерактивні технології підвищують мотивацію студентів до навчання. Для діагностики навчальної мотивації майбутніх соціальних працівників нами використано опитувальник «Діагностика учбової мотивації студентів» (Н. Ц. Бадмаєва) [6, с. 107-110]. Методика дозволяє визначити актуальні мотиви учіння студента у закладі вищої освіти та суб'єктивну оцінку їх значущості для учіння (спонукальної сили). Мотиви учіння при опрацюванні



результатів діляться на сім груп: комунікативні мотиви, мотиви уникнення, мотиви престижу, професійні мотиви, мотиви творчої самореалізації, учбово-пізнавальні мотиви, соціальні мотиви. Дослідження проводилось зі здобувачами освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та другого (магістерського) рівня вищої освіти 231 Соціальна робота та 232 Соціальне забезпечення. Результати дослідження відображено у таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика мотивів навчальної діяльності здобувачів освіти першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та другого (магістерського) рівня вищої освіти

Мотиви	Курси					Загальний показник	Ранжування
	I	II	III	IV	I курс магістри		
	Бакалаври						
Комунікативні мотиви	3,41	2,90	3,39	3,46	3,55	3,34	7
Мотиви уникнення	2,96	3,13	3,02	2,91	2,83	2,97	3
Мотиви престижу	3,04	2,63	3,16	3,09	2,75	2,93	2
Професійні мотиви	3,28	2,56	3,00	3,37	3,08	3,06	4
Мотиви творчої самореалізації	3,39	2,92	3,11	3,47	3,32	3,24	6
Учбово-пізнавальні мотиви	3,09	2,45	2,85	3,14	2,69	2,84	1
Соціальні мотиви	3,22	2,78	3,17	3,31	3,00	3,10	5

Отже, у майбутніх соціальних працівників найбільш виражений комунікативний навчальний мотив та мотив творчої самореалізації. Ці студенти у процесі навчання прагнуть спілкуватися з цікавими людьми, намагаються утвердитися в колективі, щоб їх поважали в навчальній групі, що додає впевненості у собі. Більшість респондентів бажають дізнаватися нове, займатися творчою діяльністю, дати відповіді на проблеми розвитку суспільства, життєдіяльності людей.

На середньому рівні вираженості знаходяться соціальні, професійні мотиви та мотиви уникнення. Соціальні мотиви означають переважання суспільної значущості навчання, коли знання дають змогу досягнути високих статків у майбутньому та всього необхідного, принести користь суспільству, виконати обов'язок перед батьками та школою, отримати високе службове становище у майбутньому. Професійні мотиви відображають значущість навчальної діяльності для оволодіння майбутньою професією. При переважанні професійних мотивів студент вчиться, тому що йому подобається обрана професія; щоб забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності; відповісти на актуальні питання зі сфери майбутньої професійної діяльності; стати висококваліфікованим спеціалістом. Мотиви уникнення невдачі передбачають, що студент вчиться, щоб не відставати від друзів; щоб незнайомі не вважали його нездібною, неперспективною людиною; вимушений вчитися, щоб закінчити університет. Звичайно, переважання мотиву уникнення не є бажаним у підготовці здобувачів вищої освіти.

Найменш вираженими є мотив престижу та учбово-пізнавальний мотив. Досліджувані із переважанням мотиву престижу бажають бути серед кращих студентів; щоб навчальна група була кращою в університеті; бути «на хорошому рахунку у викладачів»; досягти схвалення батьків і оточуючих; отримати диплом з гарними оцінками, щоб мати перевагу над іншими. Учбово-пізнавальний мотив передбачає бажання студента вчитися, щоб складати іспити на «добре» та «відмінно»; їм подобається вчитися; щоб бути постійно готовим до занять; знайти відповіді на конкретні навчальні запитання; набути глибоких та міцних знань; зайнятися в майбутньому науковою діяльністю.

Оскільки за результатами діагностики у респондентів переважає комунікативний мотив навчальної діяльності та мотив творчої самореалізації, то, на нашу думку, варто застосовувати інтерактивні форми роботи, які стимулювали б творчість, розвивали креативні

здібності студентів. Потрібно враховувати інтереси і потреби студентів; здійснювати викладацьку діяльність на основі диференційного та індивідуального підходу; підкреслювати позитивні здобутки кожного студента, щоб він відчував завжди підтримку і розуміння зі сторони викладача, створювати ситуації успіху; підтримувати самостійність та ініціативність студентів, давати можливість вибору у різних ситуаціях, розвивати віру у себе.

Навчатися за інтерактивними методами («inter» – взаємний, «act» – діяти) означає взаємодіяти, бути у режимі бесіди, діалогу. Інтерактивне навчання розглядається як педагогічний процес, що є сукупністю закономірних, послідовних активних взаємодій викладача та студентів на основі використання засобів інтерактивних технологій і спрямовується на стимулювання природної активності майбутніх фахівців (розумової, емоційної, соціальної) у практичній діяльності – спочатку в умовах професійної підготовки, а в майбутньому – в умовах виконання професійних функцій [12, с. 21].

Іншими словами, на відміну від активних методів, інтерактивні орієнтовані на ширшу взаємодію учасників не лише з ведучим, але й між собою, а також на домінування активності учасників у процесі навчання. Роль ведучого в інтерактивних заняттях полягає в тому, щоб спрямувати діяльність учасників на досягнення цілей заняття [2, с. 33].

Способами і знаряддями інтерактивного навчання є засоби інтерактивних технологій, які в онтологічному аспекті виступають як засоби пізнання і розглядаються як матеріальна, інформаційна й організаційна складові навчального середовища професійної підготовки майбутніх соціальних працівників [12, с. 21].

Основою інтерактивного підходу є інтерактивні вправи і завдання, які виконують учасники. Головна особливість інтерактивних вправ і завдань в тому, що вони спрямовані не лише на закріплення вивченого матеріалу, як на вивчення нового. Види інтерактивних вправ та завдань: творчі завдання; робота у малих групах; навчальні ігри (рольові, імітації, ділові та навчальні ігри); використання суспільних ресурсів (запрошення спеціаліста, екскурсії); соціальні проекти та інші позааудиторні методи навчання (змагання, радіо та газети, фільми, спектаклі, виставки, презентації, пісні, казки); розминки («айсбрейкери», «руханки»); робота учасника у ролі ведучого групи (методика «рівний – рівному»); обговорення складних та дискусійних питань і проблем (шкала переконань, проективні техніки, «один – вдвох – усі разом», «зміни позицію», «каруселі», дискусія в стилі телевізійного ток-шоу, дебати, симпозіум); розв'язання проблем («дерево рішень», «мозковий штурм», «аналіз казусів», «переговори та медіація») тощо [2, с. 32-33]. До інтерактивних методів можна віднести методи навчання, які організують процес соціальної взаємодії, на підставі якого в учасників виникає якесь «нове» знання, що народилося.

За словами Р. Х. Вайноле, не всі методи роботи з групою однаково ефективні. Існує так звана «піраміда пізнання», яка показує – що більший ступінь участі тих, хто навчається, у процесі пізнання, то більше інформації і навичок засвоюють учасники [1]. Дослідниця зауважує, що найменший відсоток ефективного засвоєння інформації при прослуховуванні лекції (5%), читанні (10%), використанні аудіовізуальних засобів (20%), наочності (30%), при обговоренні в групах (50%), навчанні практикою (рольові ігри, програвання ситуацій, практичні заняття, самостійні дослідження) – (70%), та виступ у ролі учителя (90% засвоєння) – «навчаючи – вчуся». Отже, найбільш ефективно інформація засвоюється при застосуванні рольових ігор, програванні практичних ситуацій та при виступі у ролі вчителя. Відповідно до цього, ефективними для професійної підготовки фахівців соціальної сфери є інтерактивні ігрові технології.

Ігрові технології є складовою педагогічних технологій і пов'язані з ігровою формою взаємодії педагога та учнів шляхом реалізації певного сюжету (гри, спектаклю, ділового спілкування), де освітні завдання стають частиною гри. За визначенням Т. В. Войцях, ігрова технологія – це сукупність способів, дій, форм і методів ігрової діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на встановлення, збереження чи поліпшення соціального функціонування

об'єкта, сприяння саморозвитку особистості, реалізації її творчого потенціалу, здібностей, відтворення та засвоєння громадського досвіду, вдосконалення самоконтролю [3, с. 51].

Ігрова технологія (за Г. К. Селевко) містить спектр цільових орієнтацій:

–дидактичні: розширення кругозору, пізнавальна діяльність; застосування знань, умінь, навичок у практичній діяльності; формування умінь і навичок, необхідних у практичній діяльності; розвиток трудових навичок;

–виховні: виховання самостійності, воля; формування певних підходів, позицій, етичних, естетичних і світоглядних установок; виховання співпраці, колективізму, товарищескості, комунікативності;

–розвивальні: розвиток уваги, пам'яті, мови, мислення, умінь порівнювати, зіставляти, уяви, фантазії, творчих здібностей, емпатії, рефлексії, уміння знаходити оптимальні рішення;

–соціалізуючі: залучення до норм і цінностей суспільства; пристосовування до умов середовища; стресовий контроль, саморегуляція [21].

І. М. Мельничук вважає, що ігрові технології є основною складовою навчальних тренінгів як комплексного засобу інтерактивних технологій, у якому реалізуються необхідні умови розвитку особистісного і фахового зростання майбутніх соціальних працівників [21, с. 22].

Якщо говорити про інтерактивну гру як про один із інтерактивних методів, то слід зазначити, що питання використання даного виду ігор у соціально-просвітницькій та профілактичній діяльності є досить актуальним. Значущість інтерактивної гри підкреслює німецький психолог Клаус Фопель: «Поняття «гра» важливе, тому що інтерактивні ігри пробуджують у їхніх учасників допитливість, зацікавленість, готовність до позитивного ризику, вони створюють ситуацію випробування й дарують радість відкриттів, що властиво всім іграм».

За словами Т. Войцях, інтерактивні ігри є різновидом складних ігор [3, с. 28]. За змістовим наповненням, сюжетом інтерактивні ігри різноманітні. Підставами для класифікації інтерактивних ігор є: цілі ігор, кількість учасників гри, навантаження учасників, тривалість, засоби спілкування, ступінь структурованості гри, походження гри, психологічна основа інтерактивної гри, вимоги до ведучого гри, глибина інтервенції гри, масштаб інтервенції [3, с. 29].

І. М. Мельничук вважає, що професійна підготовка майбутніх соціальних працівників з використанням спеціальних симуляційно-ігрових віртуально-професійних ситуацій створює можливість студентам набувати практичного досвіду, засвоювати моделі фахових дій, краще усвідомлювати власні помилки й адекватно оцінювати себе й інших людей [12, с. 22].

Інтерактивні ігри – це найбільш поширені та ефективні методи навчально-виховної взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу [3, с. 43]. Основне їх завдання – створення умов для знаходження учасниками нового значущого досвіду соціальної поведінки, що допоможе їм розібратися в різних життєвих ситуаціях, із розумінням й аналізом яких були певні труднощі. Тому інтерактивну гру у соціальній роботі можна визначити як активний метод навчання, заснований на досвіді, отриманому в результаті спеціально організованої взаємодії учасників з метою зміни індивідуальної моделі поведінки. Різновидом інтерактивних ігор є настільні профілактичні ігри, спрямовані, на думку Т. В. Войцях, на профілактику негативних явищ в освітньому середовищі та формування моделей безпечної відповідальної поведінки в ситуаціях ризику [3, с. 44].

І. М. Мельничук зауважує, що успішність професійної підготовки студентів у процесі використання дидактичних ігор як засобів інтерактивних технологій залежить від ефективності реалізації специфічних принципів роботи групи, а саме: активності, послідовної творчої позиції, партнерського («суб'єкт-суб'єктного») спілкування, об'єктивації поведінки, оптимізації пізнавальних процесів, єдності предметного і соціального контекстів

у проведенні гри, проблемності, рольового впливу, діалогічності спілкування, двоякості діяльності студентів, двоплановості гри [12, с. 22].

З 2003 по 2005 роки в рамках проекту «Профілактика ВІЛ та ризикованої поведінки серед вихованців притулків для неповнолітніх», що реалізовувався за підтримки Представництва Дитячого фонду ООН (ЮНІСЕФ) в Україні, було видано ряд методичних збірок щодо реалізації профілактичних програм з різними категоріями дітей, одна з яких, окрім спектру інших інноваційних методик (казкотерапія, метод кейсів тощо), містила матеріали настільної гри для дітей молодшого шкільного віку «Пригоди у країні Здоровляндії». До наступного циклу співпраці Центру «Волонтер» з ЮНІСЕФ увійшли проекти, реалізовані з 2006 по 2008 рік, та спрямовані на покращення профілактичної роботи у виховних колоніях для неповнолітніх шляхом розробки нових ефективних методик, у тому числі – ряду настільних ігор на різну тематику та для дітей різного віку [7, с. 14]. У результаті було розроблено 4 настільних гри: «Фото-фішка» [5], «Крок за кроком» [4], «Володар кілець» [13], «Пригоди у країні Здоровляндії» [9].

Т. Войцях описує такі переваги застосування настільних просвітницько-профілактичних ігор: спрямовані не лише на профілактику негативних соціальних явищ, але і застосовуються з метою діагностики і корекції особливостей психосоціального та поведінкового розвитку особистості; вони мають високу інформаційну продуктивність; їх можна застосовувати з різними віковими групами; у грі людина відкривається, втрачає настороженість та недовіру; формується вміння слухати і чути інших, співпрацювати, обмінюватись досвідом; відпрацьовується вміння здорової конкуренції; ці ігри ненав'язливо сприяють отриманню важливої інформації та ін. [3, с. 70-71].

Ігровий метод має деякі специфічні риси: наявність учасників або груп учасників, інтереси яких значною мірою перетинаються; наявність чітко окреслених правил гри, що дає однозначне розуміння рамок припустимих дій учасників; наявність конкретної мети, досягнення якої можливе шляхом виконання певних дій у рамках установлених правил; здійснення взаємодії з іншими учасниками гри тим способом й у тому обсязі, які обирає сам учасник; можливість використання учасниками різних моделей поведінки в процесі досягнення мети; докладна групова рефлексія й підбиття підсумків після закінчення гри.

В інтерактивній грі немає поділу на групу, що грає ролі, і групу спостерігачів, які згодом беруть участь у процесі аналізу. Неодмінною умовою є участь кожного в грі, тому що основним навчальним елементом у цьому випадку виступає взаємодія. В інтерактивній грі, як і у рольовій грі, учасникам задається ситуація. Проте замість конкретних ролей учасникам даються лише інструкції, яким чином їм варто діяти. Інтерактивна гра за своєю природою наближена до спортивного змагання (через такі ознаки, як наявність мети, загальна участь тощо), тоді як рольова гра більше нагадує театральну дію (наявність ролей, глядачі у вигляді спостерігачів тощо).

Отже, інтерактивні методи організують процес соціальної взаємодії, на підставі якого у студентів виникають нові знання, уміння й навички, що сформувалися безпосередньо в ході цього процесу або стали його результатом. За дослідженнями Р. Х. Вайноле [1], найбільш ефективно інформація засвоюється при застосуванні рольових ігор, програванні практичних ситуацій та при виступі у ролі вчителя. Відповідно до цього, можна припустити, що ефективним для професійної підготовки фахівців соціальної сфери є інтерактивні ігрові технології.

Важливими методичними рекомендаціями для ведучого інтерактивної гри є такі: 1) будь-яка інтерактивна гра має бути чітко продуманою, структурованою, виваженою щодо цілей та завдань соціально-просвітницької діяльності та ретельно підготовленою; 2) починаючи гру, ставте чіткі завдання та не втручайтесь у процес групової роботи. Натомість уважно спостерігайте за динамікою та шляхом досягнення групою мети. Непомітно фіксуйте спостереження – вони знадобляться вам під час рефлексії; 3) пам'ятайте, що гра може тривати 10 хвилин, а от обговорення її мінімум втричі довше; 4) у процесі аналізу і підбиття

підсумків гри дуже важливо не намагатися нав'язати учасникам свою думку. Адже вони будуть говорити не те, що думають, а те, що від них хочуть почути. Це означає, що освітній ефект гри зведений до мінімуму, а ведучий, керуючись бажанням пояснити учасникам «мораль» тієї або іншої інтерактивної гри, досягає протилежного ефекту; 5) не варто прагнути, щоб учасники негайно зрозуміли всю важливість досвіду, якого вони набули у результаті гри, адже не випадково серед тренерів та педагогів з приводу ефективності того або іншого методу часто можна почути фразу: «Результат через півроку»; 6) даючи зворотний зв'язок ведучого, керуйтеся лише зафіксованими спостереженнями та фактами; пам'ятайте про почуття групи, використовуйте гумор, будьте толерантними та конструктивними; 7) у разі, якщо час, запланований на проведення гри, вичерпано, гру та обговорення обов'язково слід довести до кінця. Не можна діяти за схемою – гра сьогодні, а обговорення «колись»; 8) і знову-таки, дивитись пункт 1: «будь-яка інтерактивна гра має бути чітко продуманою, структурованою, виваженою щодо цілей та завдань соціально-просвітницької діяльності та ретельно підготовленою» [2].

З досвіду роботи можна сказати, що активне використання ігрових технологій роботи значно сприяє підтримці інтересу студентів до навчання. Для майбутніх соціальних працівників потрібним є ознайомлення із настільними просвітницько-профілактичними іграми, які можна застосовувати у їх професії. Зупинимось на цих іграх більш детально.

Під час вивчення теми «Соціально-психологічна реабілітація жертв насильства» нами використано *просвітницько-профілактичну настільну карткову гру «СТОП насильству!»* (автори – Т. Журавель, О. Нікітіна, Т. Лях). Мета гри – сформувати систему уявлень та знань щодо феномену насильства в сім'ї, законодавчого забезпечення попередження даної проблеми, форм та методів попередження та подолання даного явища, а також відпрацювати навички роботи з випадком [16]. Завдання гри: підвищити рівень знань щодо проблем, пов'язаних з насильством в сім'ї та жорстоким поведінням з дітьми; обговорити важливі та суперечливі питання щодо сутності та причин феномену насильства в сім'ї та жорстокого поведіння з дітьми; видів насильства, а також індикаторів, за якими насильство можна виявити на ранніх етапах; наслідків насильства для всіх його учасників та суспільства в цілому; ознайомитись із законодавчою базою з питань попередження насильства в сім'ї та жорстокого поведіння з дітьми, а також сутністю та роллю мультидисциплінарного підходу до попередження та протидії насильству в сім'ї та жорстокому поведінню з дітьми; отримати інформацію про різноманітні установи та організації, що працюють у сфері попередження та подолання насильства в сім'ї та жорстокого поведіння з дітьми; визначити особливості первинної, вторинної та третинної профілактики насильства в сім'ї та жорстокого поведіння з дітьми; розглянути зміст та форми роботи з особами, які потерпіли від насильства в сім'ї, та жорстокого поведіння з дітьми, а також з агресорами; відпрацювати алгоритм роботи з випадком під час розгляду реальних ситуацій вчинення насильства в сім'ї та жорстокого поведіння з дітьми.

У рамках вивчення теми «Соціально-психологічна реабілітація ВІЛ-інфікованих» зі студентами проведено такі *просвітницько-профілактичні ігри*: «Фото-фішка», «Володар кілець», «Крок за кроком», «*Фото-фішка*» спрямована на: підвищення рівня поінформованості учасників з питань здоров'я, наслідків ризикованої поведінки та ризику інфікування ВІЛ; надання молоді необхідної інформації щодо організацій, які працюють у сфері профілактики ВІЛ/СНІДу та підтримки ВІЛ-інфікованих; обговорення важливих питань здоров'я людини, впливу оточення, моделей поведінки, законодавства у галузі здоров'я; визначення різноманітних джерел правильної та сучасної інформації щодо різноманітних питань здоров'я людини; проведення роботи у малих групах, активну дискусію, роздуми над проблемними питаннями та спільне знаходження відповідей. Гра «Фото-фішка», яка сприяла обговоренню актуальних питань щодо здоров'я та наслідків ризикованої поведінки, проблеми ВІЛ-інфікування, які постають перед сучасною молодіжною людиною [5].

*Просвітницько-профілактична гра «Володар кілець»* має на меті: збільшити рівень знань, уявлень та розуміння щодо проблем, пов'язаних з ВІЛ/СНІДу, ризикованою щодо інфікування ВІЛ поведінкою; обговорити важливі та суперечливі питання щодо оточуючого середовища, здоров'я, ризиків щодо інфікування ВІЛ, особистої відповідальності, законів України, що стосуються попередження ВІЛ та захисту прав ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД осіб в Україні; отримати інформацію про різноманітні організації, що працюють у сфері профілактики інфікування ВІЛ, надання допомоги ВІЛ-інфікованим, хворим на СНІД, їх родичам та близьким щодо захисту прав, підтримки здоров'я, психологічної підтримки тощо; працювати скооперовано у малих групах над розв'язанням питань, що стосуються здорового способу життя та відповідальної поведінки [13].

*Просвітницько-профілактична настільна гра «Крок за кроком»* сприяла набуттю учасниками певного комплексу знань та формуванню у них навичок відповідальної поведінки щодо власного здоров'я, зокрема, прийняттю виважених рішень, усвідомленню проблем ВІЛ/СНІДу та інших наслідків ризикованої поведінки, виробленню власного ставлення до широкого кола питань, пов'язаних зі здоровим способом життя. Завдання гри: сприяти усвідомленню учасниками здоров'я як провідної загальнолюдської цінності; показати важливість дотримання гігієни у житті людини та взаємозв'язок гігієнічних навичок зі здоровим способом життя; акцентувати увагу на вживанні психотропних речовин як одного з найнебезпечніших факторів негативного впливу на здоров'я та життя людини; проаналізувати значення почуттів (дружба, закоханість, кохання) у житті людини; показати значення сексуальності в житті людини та розглянути її різноманітні аспекти; сприяти усвідомленню учасниками поширених міфів, які заважають здоровій реалізації сексуальності; розглянути наслідки невідповідального ставлення людини до власного статевого життя (незапланована вагітність, аборт, ІПСШ тощо); розглянути проблему ВІЛ/СНІД та шляхи запобігання інфікуванню; проаналізувати взаємозв'язки між безвідповідальним ставленням людини до власного здоров'я та ризикованою поведінкою. Гра має поле, кубик та фішки, набори карток з запитаннями [4].

Під час вивчення теми «Соціально-психологічна реабілітація жертв-торгівлі людьми» використано *просвітницько-профілактичні настільні ігри «Рожеві окуляри» та «Галопом по Європах!»* (автори – Т. Лях, О. Нікітіна, Т. Журавель). Мета гри «Рожеві окуляри»: підвищити рівень знань, уявлень та розуміння щодо проблем, пов'язаних з торгівлею людьми, та ризикованої стосовно потрапляння до тенет торгівлі людьми поведінки; обговорити важливі та суперечливі питання можливих ризиків потрапляння в ситуації торгівлі людьми, особистої відповідальності, законів України, що стосуються попередження торгівлі людьми та захисту прав потерпілих від торгівлі людьми; отримати інформацію про різноманітні організації, що працюють у сфері профілактики торгівлі людьми, надання допомоги потерпілим від торгівлі людьми, їхнім родичам та близьким тощо; працювати спільно в малих групах [15]. Мета гри «Галопом по Європах!» – поінформувати учасників про проблему трудового трафіку й торгівлі людьми, проаналізувати причини й наслідки цього явища, виробити навички відповідальної поведінки [14].

В рамках вивчення теми «Соціально-психологічна реабілітація підлітків з девіантною поведінкою» можна застосувати *карткову психологічну гру «Пан або пропав»* (автор – Н. Каневська). Мета гри – профілактика правопорушень, ризикованої поведінки підлітків і негативних явищ у молодіжному середовищі [20].

Корисним для ознайомлення і використання у майбутній професійній діяльності для студентів стане *пізнавальна настільна гра «Країна Здоровляндія, або Велика подорож»*, що сприяє набуттю учасниками комплексу установок щодо здорового способу життя, усвідомлення важливості, цінності власного здоров'я; дозволяє їм збагатитись знаннями у даній сфері, а також сприяє формуванню навичок відповідальної поведінки щодо власного здоров'я, зокрема, навичок прийняття відповідальних рішень, усвідомлення проблем, пов'язаних зі здоров'ям, протидії негативним явищам. Завдання гри: сприяти усвідомленню

дитиною поняття «загальнолюдські цінності», а також «здоров'я» як провідної цінності у житті людини; розкрити для дитини сутність проблем ризикованої поведінки та її наслідків для здоров'я; показати важливість дотримання гігієни та взаємозв'язок гігієнічних навичок зі здоровим способом життя; допомогти дитині проаналізувати взаємозв'язки між безвідповідальним ставленням людини до власного здоров'я та ризикованою поведінкою, а також негативними наслідками такої безвідповідальності; сприяти формуванню навичок прийняття відповідальних рішень, виробленню власного ставлення до широкого кола питань, пов'язаних зі здоров'ям та здоровим способом життя [9].

У рамках вивчення предмету «Соціальна робота в закладах освіти» проводили зі студентами *навчальну гру для молоді «Країна гідності»*, спрямованої на вивчення соціальних прав через освіту з прав людини. «Країна Гідності» – навчальна гра, у якій гравців як членів парламенту вигаданої країни просять прийняти рішення про соціальну політику щодо соціальних прав у рамках плану розвитку на найближчі п'ять років. Добираючи аргументи під час прийняття рішень, гравці більше дізнаються про соціальні права та їх зв'язки з соціальною політикою. Обговорення зі студентами соціальних проблем пройшло досить цікаво та аргументовано.

В рамках вивчення з предмету «Соціальна робота в закладах освіти» зі студентами використали *гру із застосуванням метафоричних асоціативних карток «Батоги і пряники»*, які складені психологом Т. Ушаковою. Ці картки про виховання, покарання, обмеження, про почуття та ресурси, дитячо-батьківські відносини. Їх застосування особливо є актуальним у роботі соціального педагога, психолога при вирішенні проблем виховання. Для вивчення сімейних взаємин ми застосовували зі студентами також *методику з використанням метафоричних асоціативних карток «Сімейні цінності»* (В. Муромець, В. Ратеева), яка призначена для діагностики і корекції сімейних відносин, виявлення істинних потреб у партнерів, формування ціннісних відносин у парі, пропрацювання різноманітних життєвих труднощів і негативних переживань. Даний метод буде ефективний для використання у діяльності соціального педагога, психолога, психотерапевта при роботі із сім'єю.

На наш погляд, досить ефективним інструментарієм для вирішення проблем дитинства, роботи із сім'єю є набір сюжетних карток «*Troubles-Bubbles*» / «*Проблеми-бульбашки*», яка узагальнює типові проблеми, з якими зустрічається фахівець, працюючи з дитиною (стосунки з однолітками, успіх, сепарація, стосунки в родині, сміливість, подолання страху, ефективна адаптація). У картках є ситуації, що зображають також проблеми інклюзії, насильства, гіперопіки, шкідливих звичок, самотності, втрати та ін. Ці картки є універсальними за своєю проблематикою і можуть застосовуватись соціальними педагогами, тому ми їх апробували на заняттях також із майбутніми фахівцями соціальної сфери.

Для діагностики дитячо-батьківських стосунків можна застосовувати набір метафоричних зображень «*Кукарачі*» у вигляді зображень іграшкових тварин, виготовлених із шерсті, із відповідними висловлюваннями, які викликають певні асоціації. Ці зображення дозволяють: вивчити внутрішній світ особистості, трансформувати негативний емоційний стан у позитивний, вирішити нагальні життєві ситуації та конфлікти, знайти способи подолання стресових ситуацій, зрозуміти особистісні ресурси, знайти стратегію виходу із життєвої ситуації, розвинути здібності до конструктивного спілкування і творчу уяву. Гра із використанням цих зображень також застосовувалась під час вивчення відповідних тем із майбутніми соціальними працівниками.

Під час викладання дисциплін «Вступ до спеціальності», «Соціальна робота у сфері зайнятості» нами проводилась гра «*Компас вибору професії*» із використанням метафоричних асоціативних карток (О. Блінов). З допомогою «Компасу вибору професії» можна вирішити такі завдання: провести презентацію різних професій у простій доступній для студентів формі; активізувати визначення професійних переваг людини через емоційно-образне сприйняття їх сюжетів; розкрити наявність сенситивних професійних особистісних якостей; здійснити розкриття потенціалів людини; скласти психологічний портрет

особистості; змодельовати ситуації з теперішньої та майбутньої діяльності; розкрити і змодельовати прояв внутрішніх потреб і переваг людини до тієї чи іншої професії; розкрити здібності людини до групової роботи.

У зв'язку з актуальністю останніми роками проблеми внутрішньо переміщених осіб (ВПО) в Україні із фахівцями соціальної сфери доречним буде застосування настільної гри «Переселенська блуканина», наприклад, під час вивчення теми «Соціально-психологічна реабілітація мігрантів та ВПО». Гра розроблена з метою підвищення обізнаності у суспільстві щодо практичних проблем переселенців, подолання низки стереотипів та спростування наявних хибних уявлень про ВПО.

Актуальною сьогодні є проблема захисту прав жінок. Навчити вирішувати цю проблему майбутніх соціальних працівників може навчити настільна антидискримінаційна гра «Бути жінкою», що не носить розважальний характер, а є соціальним симулятором. Мета – через ігрову механіку пропрацювати стереотипи щодо ролі жінок в суспільстві та знайти способи протидії дискримінації, результатом чого стане підвищення рівня обізнаності та емпатії щодо жіночого активізму. Гру можна застосовувати під час вивчення навчальних дисциплін соціально-правового спрямування.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Екокультура особистості» з майбутніми фахівцями соціальної сфери проводили ігри із застосуванням метафоричних асоціативних карток «Пори року» (Н. Вернікова), «Спектрокарти» (У. Халкола, О. Копитін).

Ми часто застосовуємо у професійній підготовці фахівців соціальної сфери соціально-психологічні ігри дитячого та підліткового психотерапевта Гюнтера Хорна (м. Карлсруе, Німеччина). Він створював свої ігри, насамперед, для того, щоб заповнити дефіцит спеціальних психотерапевтичних вправ, службовців для розвитку соціальної та «емоційної» компетенції дитини. Часто соціально-психологічні ігри ми застосовуємо під час *тренінгів* особистісного зростання, соціального лідерства, командотворення. Наприклад, із майбутніми фахівцями соціальної сфери проведено соціально-психологічну гру Гюнтера Хорна «Коржик» («Лепешка» - назва рос. мовою в оригіналі), яка спрямована на налагодження комунікативної взаємодії у групі, соціально сприйнятливих вербальних відреагування агресії, розвиток вміння сприймати критику у свою адресу. «Лепешка» розвиває соціальний інтелект і допомагає виражати свої почуття, побажання, а також захищати себе з допомогою слів [10]. У грі застосовується досвід взаємних звинувачень, висловлювань подяки, прохань про допомогу. Гравці навчаються керувати агресією соціально бажаним способом, а негативна поведінка карається. Гра допомагає учасникам усвідомити тему особистих кордонів, у них з'являється розуміння цінності своєї домівки. «Лепешка» – гра багатофункціональна, вона формує навички комунікації, дотримання правил, допомагає зняти напругу, яка накопичилась, агресію, розширює моделі поведінки, вчить справлятися з фрустрацією, негативними емоціями, дозволяє побачити та змінити ставлення гравців до себе та світу [10, с. 6].

Зі студентами проведено також соціальну гру Гюнтера Хорна «Сімейні психрети» [22]. Ця гра дає змогу поділитися своїми секретами один з одним, уважніше віднестись до своїх і чужих почуттів, особливостей характеру, потреб і бажань. Гра стала корисною для майбутніх соціальних працівників: вони познайомилися з новим методом діагностики і корекції сімейних стосунків. Крім цього, дізнались багато цікавого один про одного.

Соціально-психологічна гра Г. Хорна «Хаос» [18]. Для перемоги у грі потрібні спостережливість та вміння відстоювати свої кордони. У момент гри виникає багато значимих соціальних взаємодій, коли учасники відстоюють свою позицію, сумніваються, намагаються схитрити, враховуючи реакції партнерів по грі. Потрібно випрацювати таку стратегію, щоб і виграти, і не пережити надмірно.

«Тюрма» – це гра-суперництво, у якій агресія проти реального партнера може бути відреагована у сублімованому вигляді на гральних фігурках [17]. У грі боротьба окремих груп фігур між собою наштовхує гравців на розуміння важливості вибору оптимальної



стратегії сумісних дій всередині однієї групи фігур. Умови гри дозволяють у безпечній формі виразити агресію та інші негативні почуття, вирішити конфлікт у площині гри, не дозволяючи йому розгорітися у просторі життя.

Соціально-психологічна гра Г. Хорна «*Прийомні психрети*» застосовувалась при вивченні теми «Соціальний супровід прийомної сім'ї» навчальної дисципліни «Соціальний супровід сім'ї». Даний варіант гри створений спеціально для роботи з сім'ями, які виховують прийомних дітей. Гра допомагає батькам та їх дітям зрозуміти і поділитися з іншими своїми прихованими переживаннями і непростими думками, життєвим досвідом у безпечній обстановці гри. Це сприяє розвитку впевненості у собі і власних силах, адекватному сприйняттю життєвої ситуації, дає можливість звільнитися від негативних переживань та сильних емоцій, формуванню емоційних зв'язків у прийомній сім'ї, сприяє формуванню побудові моделі сім'ї, правил та цінностей. Відкриваються нові можливості та ресурси у взаємодії з дитиною, близькими, соціумом. Терапевтичний ефект використання цієї гри – підвищення якості життя всієї сім'ї: біологічних та прийомних дітей, а також їх батьків [19].

Соціально-психологічна гра Г. Хорна «*Особливі психрети*» застосовувалась при вивченні теми «Соціальний супровід сім'ї, яка виховує дитину з особливими освітніми потребами». Гра створена спеціально для роботи психолога з сім'ями, які виховують дітей з особливостями розвитку. Гра допомагає батькам та їх дітям зрозуміти і поділитися з іншими своїми прихованими переживаннями і непростими думками в безпечній обстановці гри.

В рамках теми «Соціально-психологічна реабілітація в стресових ситуаціях» з навчальної дисципліни «Соціально-психологічна реабілітація» проведено *дидактичну гру* із використанням метафоричних асоціативних карток «*СОРЕ*». Ці картки використовуються для подолання кризових ситуацій і зцілення від їх наслідків. Це достатньо новий метод реабілітаційної терапії, особливо ефективний при ПТСР. Також при вивченні даної теми ми застосовували *гру* із використанням метафоричних асоціативних карток «*Життєві ситуації та кризи*» (автор – Юрій Луценко). Інтерпретація життєвої ситуації на картках передбачає «пропрацювання» емоцій та станів клієнта, їх інтенсивності та змісту. Ефективним для вирішення стресових ситуацій у студентів були діагностико-корекційні психологічні картки «Яблуко і черв'ячок» (В. Назаревич), що застосовується для аналізу впливу стресових факторів на цілісність особистості, діагностики сімейних стосунків, вивчення психоемоційного стану.

Під час тренінгу особистісного зростання з майбутніми соціальними педагогами проведено заняття з використанням гри із набору карток «*КРЕАТИВ-2*»: «*Настрій, стани, емоції, почуття*» (автор – Юрій Луценко). Картки рекомендовано Навчально-методичною радою Українського НМЦ практичної психології та соціальної роботи для використання під час навчальної, тренінгової, діагностичної, корекційної, консультаційної роботи. Дана техніка сприяє почуттєвому відреагуванню ситуації, оптимізації емоційного стану, полегшує саморозуміння і самоприйняття.

Під час тренінгу особистісного зростання зі студентами апробовано гру з використанням метафоричних асоціативних карток «*ОН*» як одні з найбільш універсальних для вивчення особистості. Варто лише замислитися: всього існує 7744 можливих комбінацій з цих карток. Картки «ОН» – це унікальний, схожий на гру інструмент, що може застосовуватися в найрізноманітніших ситуаціях: особистих, соціальних чи пов'язаних з роботою. З допомогою них можна грати у складання психологічних історій, стимулювати творчість і уяву, розвивати здібності до спілкування і самовираження, поглиблювати і розширювати самопізнання.

Для пропрацювання своїх соціальних страхів, в тому числі і у майбутній професійній діяльності, під час тренінгу особистісного зростання ми застосовували картки «Танго зі страхом» (В. Муромець, В. Ратєєва), що призначені для діагностики та корекції соціальних страхів, виявлення справжніх причин їх появи, пропрацювання різних життєвих ситуацій та негативних переживань. Для пошуку внутрішніх ресурсів та формування ціннісно-сміислової

сфери майбутніх працівників соціальних сфери на тренінгу ми застосовували метафоричні асоціативні зображення «*Таємниці моєї душі*», що призначені для діагностики та корекції внутрішніх процесів, виявлення своїх цінностей та потреб, формування ціннісного ставлення до себе, пошук ресурсів у процесі досягнення рівноваги з зовнішнім та внутрішнім світом.

Сьогодні у сфері освіти часто говорять про важливість розвитку емоційного інтелекту, що визначає потенційну здатність людини опанувати основи самовладання, мотивувати себе, наполегливо йти до мети, незважаючи на труднощі, вміння стримувати імпульсивні дії, контролювати свій настрій, не дозволяти стражданням блокувати раціональне мислення, вміння співпереживати. Саме ці особистісні якості є важливими для фахівців соціальної сфери. Тому під час тренінгу особистісного зростання ми застосовували психологічну гру «*Підтримка*» (С. Раєвський, А. Чугуєва)

Зі студентами під час тренінгу проводили ігри із використанням соціально-психологічних листівок «*Скарбниця життєвих сил*» (Т. Зінкевич-Євстигнєєва), «*Кроки до мудрості*» (набір листівок з притчами), «*Йти по житті легко*» (набір позитивних афірмацій). Під час тренінгу особистісного зростання ми використовуємо також психологічні ігри із застосуванням методу казкотерапії «*Скрина доброго чарівника*», «*Майстер казок*», «*Берегині саду*» (Т. Зінкевич-Євстигнєєва).

Варто зауважити, що ці ігрові технології можна застосовувати не лише для перевірки вивчення теми, але і для попереднього ознайомлення з нею з метою виявлення загального уявлення з даної проблеми та орієнтації, на чому варто акцентувати увагу в майбутньому.

Отже, для оптимізації професійної підготовки фахівців соціальної сфери застосовують інтерактивні ігрові технології. Ігрова технологія – сукупність способів, дій, форм і методів ігрової діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на встановлення, збереження чи поліпшення соціального функціонування об'єкта, сприяння саморозвитку особистості, реалізації її творчого потенціалу, здібностей, задатків, відтворення та засвоєння громадського досвіду, вдосконалення самоконтролю. Досвід використання інтерактивних ігрових технологій констатує, що вони є ефективними для застосування у професійній підготовці фахівців соціальної сфери. У перспективі подальших досліджень – створення та апробація програми підвищення навчальної мотивації майбутніх фахівців соціальної сфери з використанням ігрових технологій під час навчання у закладі вищої освіти.

### Список використаних джерел

1. Активні методи просвітницької діяльності у профілактиці ВІЛ/СНІДу та ризикованої поведінки: Посібник для спеціалістів приймальників-розподільників, притулків для неповнолітніх та виховних колоній / За заг. ред. Р. Х. Вайноле, Т. Л. Лях; Авт.-упор.: Безпалько О. В., Зимівець Н. В., Захарченко І. В., Журавель Т. В., Лютий В. П., Лях В. В., Лях Т. Л., Петрович В. С., Закусило О. Ю., Цюман Т. П. Київ, 2007. 90 с.
2. Використання інтерактивних методів та мультфільмів у профілактиці ризикованої поведінки: методичний посібник для спеціалістів, які працюють з бездоглядними та безпритульними дітьми та підлітками / За ред. Т. В. Журавель; Авт. кол.: Т. В. Журавель, Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна. Київ : МБФ «СНІД Фонд Схід-Захід», 2010. 168 с.
3. Войцях Т. В. Ігрові технології: просвітницько-профілактичні ігри. Київ : Шкільний світ. 2015. 144 с.
4. Гра «Крок за кроком»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. Журавель, О. Лозован, Т. Лях. Київ : Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. 16 с.
5. Гра «Фото-фішка»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. Журавель, О. Лозован, Т. Лях. Київ : Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. 36 с.
6. Дзюбка Л. В. Діагностика навчальної мотивації: збірник методик. Київ : Шкільний світ, 2011. 128 с.

7. Журавель Т. В. Навчаємося граючись: досвід використання настільних ігор у профілактиці ВІЛ-інфікування. Інформація. Погляди. Огляд: інформаційно-педагогічний журнал для тих, хто працює з молоддю. 2009. № 15. С. 14–15.
8. Ігрові технології як інструмент профілактичної роботи спеціалістів психологічної служби закладів освіти : навчально-методичний посібник / Автор-упорядник Т. В. Войцях. – Черкаси : Черкаський ОПОПП, 2014. – 92 с.
9. «Країна Здоровляндія, або Велика подорож»: пізнавальна гра для дітей: методичні рекомендації та інструкція до гри / Т. В. Журавель, Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна. Київ : Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. 20 с.
10. Лепешка. Настольная психологическая игра. Инструкция. Социальные игры Гюнтера Хорна / Е. Хеллингер. Москва : Генезис. 8 с.
11. Лях Т. Л. Використання інтерактивних методів у програмах з формування здорового способу життя. Основи громадського здоров'я: теорія і практика: навч.-метод. посіб. / за заг. ред. О. В. Безпалько. Ужгород : ВАТ «Патент», 2008. С. 152–216.
12. Мельничук І. М. Теорія і методика професійної підготовки майбутніх соціальних працівників засобами інтерактивних технологій у вищих навчальних закладах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Тернопіль, 2011. 2 с.
13. Настільна просвітницько-профілактична гра «Володар кілець»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, Т. В. Журавель. Київ : Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. 15 с.
14. Настільна просвітницько-профілактична гра «Галопом по Європах»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, Т. В. Журавель. Київ : Український фонд «Благополуччя дітей», 2011. 12 с.
15. Настільна просвітницько-профілактична гра «Рожеві окуляри»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, Т. В. Журавель. Київ : Український фонд «Благополуччя дітей», 2011. 14 с.
16. Настільна просвітницько-профілактична гра «Стоп насильству!»: метод. реком. та інструкція до гри / Т. В. Журавель, Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, К. В. Сергеева. Київ : Видавничо-поліграфічна компанія «ОБНОВА», 2011. 20 с.
17. Правила игры «Тюрьма». Социальные игры Гюнтера Хорна / Елизавета Хеллингер. Бонн-Москва, 2014. 4 с.
18. Правила игры «Хаос». Социальные игры Гюнтера Хорна / Елизавета Хеллингер. Бонн-Москва, 2014. 3 с.
19. Психологическая игра Г. Хорна для моей семьи. Социальные игры Гюнтера Хорна / Елизавета Хеллингер. Бонн-Москва, 2014. 4 с.
20. Психолого-педагогічна профілактична гра «Пан або пропав»: метод. реком. та інструкція до гри / Н. М. Каневська, Т. В. Войцях; з заг. ред. Т. В. Войцях. Черкаси, 2013. 10 с.
21. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии Учебное пособие. Москва : Народное образование, 1998. 256 с.
22. Семейные психреты. Необычный способ узнать друг друга. Инструкция. Социальные игры Гюнтера Хорна / Е. Хеллингер. Москва : Генезис. 6 с.
23. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. Посібник. Київ : Кондор, 2011. 628 с.
24. Шестопалюк О. В. Інноваційні моделі навчання в діяльності вищих навчальних закладів. Теорія і практика управління соціальними системами. 2013. №3 С. 118-124.

### 3.6 DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S PERSONALITY BY MEANS OF MODERN MEDIA EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

#### 3.6.1 High school mediadidactics development: ukrainian experience

##### РОЗВИТОК МЕДІАДИДАКТИКИ ВИЩОЇ ШКОЛИ: УКРАЇНСЬКИЙ ДОСВІД

Постановка проблеми. Ще зовсім недавно поняття «медіаосвіта» було новим у нашому освітньому просторі, й навіть фахівці часто вважали його синонімом до понять «журналістика», «засоби масової інформації/комунікації». Згодом прийшло розуміння, що ці поняття в окремих випадках можуть бути синонімічними, але далеко не завжди. Й нині щоразу пересвідчуємося в успішній «самостійній» ході медіаосвіти й явищ, «породжених» нею. Йдеться, зокрема, про медіаосвітні технології у навчальному процесі, медіадидактику, їхні відгалуження, що потребує узагальнення, осмислення, поширення.

Медіаосвіта як нова педагогічна галузь, своїм змістом зорієнтована на людину, виокремилась відносно недавно. Її поява в освітньому просторі була обумовлена інноваційним освітнім процесом, суспільною потребою, оскільки розвиток засобів масової інформації і комунікації та їх залучення до процесу навчання і виховання значно активізували творчий пошук освітян у багатьох країнах. Цим і обумовлена актуальність даної статті, спрямованої на привернення уваги освітнього загалу до нових медіаджерел як засобу розвитку й саморозвитку особистості.

Методологія медіадосліджень є міждисциплінарною, спирається на класичну філософську методологію аналізу соціокультурних феноменів. Дослідженням медіакультурного простору соціалізації людини сприяє діяльнісний підхід, на основі якого здійснюється поєднання об'єктного та суб'єктного. «Особистість розкривається через категорію діяльності і через аналіз «мотиваційної сфери (...) Саме активне, творче, вільне індивідуальне буття людини творить і змінює обставини, інших людей, саму особистість, яка залежить від суспільних умов розвитку людини і суспільства» [31, с. 59]. Особистість як соціальна істота інформаційного суспільства без медіакультури не існує. Взаємозв'язок особистості з соціокультурним середовищем є наскрізною домінантною ідеєю філософських настанов, що відтворюють нові явища в медіаосвіті. Оскільки предмет дослідження новий, доцільно уточнити деякі основні дефініції.

Дидактика – частина педагогіки, що обґрунтовує і розкриває зміст освіти, методи і організаційні форми навчання, а медіадидактика, на нашу думку, це – сукупність упорядкованих знань про принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчально-виховного процесу з використанням масовокомунікаційних матеріалів у викладанні медіапедагогіки чи інших дисциплін, що забезпечують розв'язання навчально-виховних завдань за участю ЗМІ. Принагідно зазначимо, що німецькі вчені, наприклад, виокремили її як «Hochschuldidaktik» [30]. Медіадидактика об'єднує різні медіатехнології відповідно до поставленої освітньої мети. Ці технології спираються на відповідні медіаджерела, опрацьовують різні медіапродукти відповідно до завдань освітнього процесу. Зауважимо, що саме медіаосвітні технології, котрі інтенсивно розвиваються останнім часом, посідають провідне місце і в самоосвіті особистості.

Технології медіаосвіти, об'єднані поняттям «медіадидактика», сьогодні передбачають залучення до навчання як традиційних засобів масової інформації (періодичні видання, радіо, телебачення, кіно тощо), так і засобів новітніх інформаційних технологій, а саме — програмно-апаратних засобів і пристроїв, що функціонують на базі обчислювальної техніки; використовують також сучасні способи і системи інформаційного обміну, що забезпечують операції збору, накопичення, зберігання, обробки і передачі інформації. Власне, явища ці були наявні в житті соціуму від початку виникнення ЗМК, однак зовсім знедавна активізувалися нові поняття, які пов'язані з поняттям «медіа». Вони почали активно

використовуватися в різних сферах суспільного життя. Зокрема, досить згадати напрацювання лінгводидактики 1990-х років у галузі методики викладання мови, що вивчалася як іноземна, в яких ішлося про формування інформаційних інтересів іноземних студентів засобами журналістики (Г. Онкович), провикористання телепрограми «Час» у розвитку мовлення (І. Єршова-Бабенко), про роль кінофільмів і діафільмів у навчально-виховному процесі тощо [12; 14].

Поняття «медіадидактика» інтенсивно поповнювалося прикладами новітніх медіаосвітніх технологій, що й дало підстави вважати його парасольковим терміном [18; 22]. Перші складники медіадидактики («пресодидактика», «радіодидактика», «теледидактика», «кінодидактика» і под.) пов'язані з так званими «старими» медіа [14; 22]. З появою інтернет-технологій освітній процес почав розвиватися через розроблення новітніх технологій, які свідчать про розвиток інтернет-дидактики [13]. Наразі ми ведемо мову про новітні технології використання медіазасобів і медіаджерел в освітньому процесі, причому саме медіаосвітні технології, які інтенсивно розвиваються останнім часом, займають провідне місце в освіті й самоосвіті особистості.

Мета дослідження: запропонувати систему використання професійно-орієнтованих медіаджерел на заняттях з вивчення мови за професійним спрямуванням у вищій школі. Для цього слід вирішити такі завдання: простежити розвиток медіаосвіти в сучасній вищій школі, схарактеризувати наукові дослідження, в котрих пропонувалися новітні медіаосвітні технології, проаналізувати розвиток медіадидактики вищої школи й започаткувати систему використання професійно-орієнтованих медіа джерел на заняттях. Для вирішення поставлених завдань використовувались методи: опитування, спостереження, бесіди, аналіз і синтез.

На початку експерименту, під час опитування студентів на першому занятті з української мови за професійним спрямуванням, було виявлено, що студенти майже не читають періодичних видань, більше працюють з інтернет-джерелами. Але в переліку читаних медіаджерел, складеному ними, не було жодного, яке працювало б на майбутній фах. Нашим припущенням було: медіаджерела, котрі є безмежними носіями професійно-орієнтованих знань, можуть бути ефективними у процесі фахової підготовки, на їх використання доцільно орієнтувати студентів із перших кроків опанування майбутнього фаху на заняттях з усіх дисциплін.

Учасниками експерименту були студенти-першокурсники ПВНЗ «Київський медичний університет». Після узагальнення й оголошення результатів опитування «наскрізним» завданням було знайти й представляти на наступних заняттях з української мови за професійним спрямуванням медіаджерела, котрі можуть їм прислужитися у фаховому самовдосконаленні, принагідно визначати, на заняттях з яких дисциплін вони можуть використовуватися їх надалі. Рекомендувалось пошук джерел узгоджувати з одногрупниками, щоб у такий спосіб розширити обрії джерел з майбутнього фаху. Студенти вільно, у зручний для себе час, обирали медіаджерела й коментували українською мовою їх змістове наповнення на занятті. Частина цих джерел виявилась англійською мовою, що сприяло поліпшенню знань з англійської мови за професійним спрямуванням. Це були періодичні видання, кінофільми, видавнича продукція відповідних підрозділів наукових і навчальних установ за профілем обраного фаху, блоги, сайти, сторінки в соціальних мережах. У такий спосіб студенти оволодівали водночас і певними журналістськими навичками, виробляли оціночні судження щодо якості й корисності того чи іншого медіаджерела. Упродовж семестру вони спостерігали за цими професійно-орієнтованими явищами, виявляли інші. Як наслідок — у кінці листопада 2019 року створено тематичні сторінки в мережі «Фейсбук» — «Медична благодидактика», «Стоматологічна благодидктика», «Фармацевтична благодидактика», котрі стають джерелом професійно-орієнтованого самозбагачення студентів профільними фаховими знаннями.

З історії. Свого часу саме навчальні заняття з експериментального авторського курсу «Медіаосвіта» на кафедрі видавничої справи та редагування НТУ України «КПІ» [21] спонукали до роздумів і пошуків, адже в сучасній вищій школі України не викладалися курси з медіаосвіти, медіапсихології, критичного мислення тощо. Саме завдяки впровадженню цього курсу (вперше у вищій школі не тільки України) з'явилося поняття «професійно-орієнтована медіаосвіта», а згодом й інші — «блогодидактика» (науково-педагогічна, педагогічна, інженерна, медична тощо) [23; 11; 15; 17; 24], «вікідидактика», «дидактика вуличного мистецтва», «муралодидактика», «книгоспалах-дидактика» тощо [16; 22] Подальше бурхливе просування медіаосвітніх технологій залучило «під парасольку» низку нових явищ.

Аналіз досліджень і публікацій з проблеми свідчить про прискорений темп впровадження медіаосвітніх технологій у навчальний процес вищої школи. Дисертаційні напрацювання Р. Бужикова, Р. Бужикової, Ю. Горун, Н. Духаніної, О. Каліцевої, А. Онковича, І. Сахневич, І. Чемерис, О. Янишин та ін., котрі виконувались у відділі теорії та методології гуманітарної освіти Інституту вищої освіти НАПН України, переконують у глибинних можливостях медіаосвітнього підходу до осучаснення навчального процесу, зокрема й у вищій школі. Нині медіадидактика вищої школи охоплює концептуальні засади розвитку медіаосвітньої компетентності педагогів, юристів, документознавців, учителів інформатики, фахівців з комп'ютерних наук, маркетологів, «надзвичайників» та ін. Дисертаційні роботи з медіаосвіти українських дослідників — свідчення того, що в освітньому процесі наявні різноманітні технології використання мас-медіа.

Медіадидактика вищої школи розвивається в багатьох регіонах України через розробляння медіаосвітніх технологій за різними векторами: при підготовці педагогів дошкільця, початкової, середньої та вищої школи, у післядипломній освіті. Усі дисертаційні роботи з медіаосвіти українських дослідників — свідчення того, що в процесі навчання задіяні різноманітні технології використання мас-медіа. Медіаосвітні технології успішно розвиваються з урахуванням потреб різних навчальних дисциплін у вищій школі. Водночас, долучення до медіапродуктів різних типів і жанрів збагачує і дослідників, і студентів як професійно-орієнтованими, так і журналістськими знаннями. У такий спосіб сама медіаосвіта стає технологією.

Результат дослідження. Паризьку Декларацію з медіа- та інформаційної грамотності в цифрову еру схвалено на Медіафорумі в штаб-квартирі ЮНЕСКО (Париж, 2014). У ній, зокрема, зазначається, що значення медіа- та інформаційної грамотності в тому, що вона має справу з величезним розмаїттям засобів масової комунікації [2; 25].

Саме вони мають особливий потенціал: викликають цікавість, сприяють взаєморозумінню, розвивають критичне мислення своєї аудиторії, зокрема молодіжної; поважають свободу висловлювання думок, захищають недоторканність приватного життя, заохочують до міжкультурного і міжрелігійного діалогу, представляють інтереси жінок збалансованим і нестереотипним способом, сприяють інвестиціям для творчості й інновацій, виявляють таланти та сприяють їхньому розвитку. Усе це відбувається завдяки різним медіапродуктам, які слід уміти читати, розуміти й використовувати.

Медіаосвіта у вищій школі передбачає підготовку не тільки фахівців для мас-медіа, медіапедагогів і медіапсихологів. Медіаосвітні елементи з метою розвитку медіаінформаційної грамотності мають увійти до навчальних програм циклу професійно-орієнтованої гуманітарної підготовки з інших спеціальностей у відповідних їм обсягах.

Предметні методики медіаосвіти, застосовані сьогодні у вищій школі України, засвідчують перспективність і доцільність розробляння різних медіаосвітніх технологій, оскільки їх наявність і розмаїття сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців. Це дає нам право говорити про перспективи медіадидактики вищої школи як нового педагогічного явища.

В англomовному світі медіаосвіта почала активно розвиватися з середини минулого століття. До українського освітнього простору поняття «медіа», як і терміни, до складу яких воно входить, потрапило значно пізніше. Чи не першими за підготовку дисертацій з медіаосвітніх технологій у навчальному процесі взяли викладачі іноземних мов (переважно — англійської), котрі могли працювати з першоджерелами мовами, які вони навчали. Почалося це тоді, коли україномовні словники навіть не мали статей з поняттям «медіа». Першою була лексема «мас-медіа», її значення коментували приблизно так: те саме, що засоби масової інформації (комунікації). Це ввело в оману багатьох дослідників, котрі нашвидкоруч почали розглядати медіаосвіту як своєрідну «журналістику для всіх». Педагоги-практики своєю творчістю довели, що медіаосвіта — це не «журналістика для всіх», хоча — за певних умов — може бути й такою.

Медіадидактика — складник медіапедагогіки, орієнтованої на технології використання медіа з освітньою метою. Медіаосвітні технології передбачають включення до системи освіти різних медіапродуктів, розроблення нових методичних і технологічних форм навчання. До активізації цього напрямку активно долучилися освітяни, адже євроінтеграційні процеси, що відбуваються останні роки в українському суспільстві, вимагають докорінних змін як у суспільстві, так і в освітньому процесі зокрема. На це орієнтує рекомендації ЮНЕСКО щодо необхідності оволодіння медіаінформаційною грамотністю [2; 3; 25].

Термін «інформаційна грамотність» належить до нової терміносистеми, його вперше вжив 1974 року П. Журковський [4]. Педагогічні умови застосування медіаосвітніх технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців були в центрі уваги багатьох дослідників. Узагальнення теоретичних та експериментальних результатів досліджень дозволило визначити основні теоретичні концепції та медіаосвітні моделі, а на їх основі — аналізувати ефективні напрями, способи і методи застосування медіаосвітніх технологій у професійній підготовці. Згодом дослідники дійшли висновку про необхідність використання предметних методик у комплексі. Наразі привертають увагу складники інтернет-дидактики. Це поняття досить швидко стало «парасольковим» з низкою галузевих зон.

Соціальні мережі розглядалися як джерело розвитку і саморозвитку професійної компетентності педагога [1; 23], а професійно-орієнтовані авторські сторінки в соціальній мережі — як спосіб підвищення фахової самоосвіти [15; 18]. Успішно функціонують тематичні сторінки у Фейсбуці, котрі стали майданчиками для обміну передовим досвідом медіадидактів України. Вагоме місце в інтернет-просторі посідає педагогічна блогодидактика, що має новітні відгалуження: педагогічна, предметна, наукова, навчально-наукова, інженерна тощо [15; 24]. Досить популярна блогодидактика як медіаосвітня технологія в мовній підготовці студентів.

«Парасолькове» поняття блогодидактика має кілька складників (перелік відкритий): науково-педагогічна; педагогічна; мовно-педагогічна; інженерна (на прикладі підготовки спеціалістів для нафтогазової сфери). Нове поняття «медична блогодидактика» з'явилося в освітньому просторі зовсім недавно — рлзпторік, завдяки студентам-першокурсникам Київського медичного університету, котрі сумлінно поставилися до пропозицій викладачів курсу «Українська мова за професійним спрямуванням» знайти й представити товаришам по групі періодичні видання з майбутнього фаху, звернути увагу на фахову мову видань. Проте студенти цим не обмежилися, а представили низку інших медіаджерел за професійною ознакою. Це спонукало нас ввести у науково-освітній обіг і нові поняття — «фармацевтична блогодидактика» і «стоматологічна блогодидактика». Уперше про них було заявлено 19 листопада 2019 року під час нашої доповіді на XIV Міжнародній науково-практичній конференції «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору», присвяченій актуальним проблемам і перспективам розвитку вищої освіти в Україні. І вже невдовзі в мережі Фейсбук з'явилися нові сторінки: «Медична блогодидактика», «Фармацевтична блогодидактика», «Стоматологічна блогодидактика», котрі поступово наповнюються різними професійноорієнтованими матеріалами. За такого

підходу доцільно було звернути увагу на публікації дослідників, котрі відстежують мовно-термінологічні процеси в сучасній українській мові. Перелік видань, котрі виходять у різних країнах світу і які можуть бути цікаві майбутнім лікарям, був складений студентом Київського медичного університету М. Яцентюком і містив переважно зарубіжні джерела. Проте багатьом студентам було цікаво «піти далі» — в інтернет-простір. Так в полі зору опинилися різні медіапродукти — сайти, блоги, сторінки... І сьогодні ми маємо потребу в додаванні до нової терміносистеми професійноорієнтованої блогодидактики цих нових понять. От кілька прикладів, представлених студентами фармацевтичного, медичного й стоматологічного факультетів.

Медіаджерела — сайти, корисні як для студента, так і для працівника галузі чи навіть особи, не пов'язаної з фармацією, вперше розглянула студентка М. Язвінська. Це, передусім, такі медіа продукти [10], як сайти: фармацевт практик <https://fp.com.ua>, apteka, ua [medscape https://www.medscape.com/pharmacists](https://www.medscape.com/pharmacists), morion.ua <http://www.morion.ua>. Ua, портал ingenius, consilium medicum, фармпалата, recipe.ru <https://recipe.ru>, pharmspravka. ru [http](http://pharmspravka.ru), український медичний портал. Нижче — коротка інформація про деякі з них.

Фармацевт практик — це своєрідний журнал з цікавими статтями, свіжими новинами в галузі медицини. Сайт твориться українською мовою. може бути корисним як для фармацевтів, так і для осіб, не пов'язаних з цією галуззю. Недоліком є те, що для отримання більшої інформації слід сплатити певні кошти, і тоді споживач може повністю користуватися цим сайтом. Потрібна реєстрація, багато підрозділів. Medscape — великий медичний ресурс з новинами, статтями, довідковими на навчальними матеріалами. Це сайт із великими можливостями, реєстрація безкоштовна. Тут можна дізнатися багато цікавого і про фармацію. Велика перевага цього сайту — усі статті, новини написані англійською мовою, тому є можливість «підтягнути» знання з англійської мови; збагатитися багатьма науковими термінами. Для студентів цей сайт — чудовий посібник для підготовки до іспитів з іноземної мови. Ingenius — українська платформа для студентів медичних вишів. Увійти на сайт можна без реєстрації, одразу через фейсбук. На цьому медіамайданчику багато цікавих матеріалів не тільки для медиків, а й для людей, які хочуть дізнатися нове про себе. Також на сторінці проводяться вебінари на різні актуальні теми. Український тижневик «Аптека» (apteka. ua <https://www.apteka.ua>) — інформаційний сайт-газета, містить свіжі новини про медичні препарати, має розділ «Навчання», інформацію, де після навчання в медичному університеті можна знайти роботу. На сайті багато інформації про вирішення різних проблем з фармації; ціни на медикаменти, продаж лікувальних засобів. Зручний інтерфейс без реєстрації. Тижневик «Аптека» включає в себе багато розділів з захопливими матеріалами, різні проекти: український медичний журнал; фармацевтична енциклопедія; тижневик «Аптека». Фармпалата (<http://farmpalata.com.ua>) — це своєрідний сайт для тих, хто вже працює у фармацевтичній сфері Представлена інформація про нові накази щодо аптечних працівників, наявна реєстрація.

Ще один журнал — «Фармація і фармакологія» (<https://www.pharmpharm.ru/jour#>) — рецензований науковий журнал, призначений для наукових і освітніх фармацевтичних та медичних установ, фармацевтичних підприємств, дослідницьких організацій. На сторінках журналу публікуються результати теоретичних і експериментальних досліджень в усіх напрямках фармації. Наукова концепція видання передбачає публікацію сучасних національних і міжнародних досягнень у сфері дослідження лікарської рослинної сировини, природних і синтетичних біологічно активних субстанцій, фармацевтичного та токсикологічного аналізу, технології і стандартизації лікарських форм, у тому числі біотехнологічних об'єктів, безпеки, стабільності і чистоти лікарських препаратів, біологічної доступності, механізмів дії, доклінічних і клінічних випробувань, організаційно-економічної, виробничої та освітньої діяльності у сфері фармації. У часописі висвітлюються досягнення наукових шкіл, доповіді, огляди, рецензії та дискусії, історія становлення та розвитку різних галузей фармації і фармакології. Журнал «Сучасна фармація»



(<https://www.modernpharmacy.com.ua/about>) — спеціалізоване видання для професіоналів галузі, які прагнуть бути в курсі всіх подій фармацевтичного ринку і використовувати на практиці передові досягнення у царині медицини і фармації. Читацька аудиторія журналу «Сучасна фармація» — це керівники аптек, провізори-первостольники, лікарі-практики, керівники дистрибуторських компаній.

От кілька прикладів медичної блогідидактики, запропонованих студентом Владиславом Качурою. Ці майданчики можна включити до переліку прикладів медичної блогідидактики. Пропонуємо сюди й добірку популярних англійських медичних блогів. Це допоможе не тільки познайомитись із джерелами фахових знань, а й з опертям на них водночас удосконалювати знання англійської

Український медичний портал (<https://med-ukraine.info/uk>) — це універсальна і зручна платформа для отримання інформації медичної галузі. На сайті можна ознайомитися з останніми досягненнями вітчизняної та світової медицини, отримати перелік подій відповідного напрямку, обрати необхідну клініку, лабораторію.

Англійська блогосфера пропонує широкий вибір цікавих медичних блогів, які варіюються від особистих до інформативних. Завжди в мережі можна знайти блог, який буде цікаво читати саме вам, незалежно від того, ви студент медичного ЗВО чи успішний спеціаліст, вас цікавлять загальні теми чи конкретна вузька спеціальність.

Doc's Opinion — це особистий блог відомого ісландського спеціаліста з внутрішньої медицини та кардіології, доктора медичних наук Акселя Ф. Сігурдссона. Цей блог було створено у 2012 році, а у 2017 він відзначений популярною пошуковою системою Healthline як один із найкращих про хвороби серця. Автор публікує як спеціалізовані матеріали про серцево-судинні захворювання, так і загальну медичну інформацію, новини та поради щодо здорового харчування, запобігання захворюванням та підтримування здорового способу життя. Блог «Dr. John M» — це ще один популярний особистий медичний блог, який веде кардіоелектрофізіолог та головний кореспондент розділу «Кардіологія» популярного англійського медичного веб-ресурсу Medscape Дж. Мандрола. Автор ділиться своїми знаннями з широкого спектра медичних тем, а особливо кардіології, електрофізіології, а також особливостям силових видів спорту. Крім цього, доктор Мандрола часто публікує цікаві матеріали про життя та трудові будні лікарів. Цей блог став цінним інформаційним ресурсом, що дає доступ читачам до досвіду та знань практикуючого лікаря. Блог «Medaholic» пройшов довгий шлях від персонального блогу про життя студента медичного ЗВО (починаючи від 2008 року) до корисного веб-ресурсу для студентів усіх рівнів та медичних спеціальностей. Зокрема, автор описав власний досвід навчання, пропонує добірки корисних ресурсів та порад для студентів-медиків на різних етапах навчання професії лікаря. Блог «Mind On Medicine» — не схожий на інші медичний блог, який веде лікар-гінеколог із Техасу та мама трьох дітей Д. Джонс. Цей ресурс містить корисні матеріали для студентів-медиків про навчання, цікаві інформаційні публікації для спеціалістів та веселі історії з життя матері трьох діток. Блог «Danielle Ofri» — персональний блог американської лікарки та науковиці Д. Офрі, яка створила цей ресурс, щоб ділитися із читачами своїми знаннями та досвідом, а також численними публікаціями, відеороликами, аудіозаписами, оглядами та інтерв'ю про найсучасніші досягнення в галузі медицини та охорони здоров'я. Крім цього, доктор Офрі є авторкою популярних статей для відомих видань (наприклад, New York Times, Slate Magazine), а також низки книг.

Ми живемо у світі, де інформаційні технології та засоби масової інформації відіграють неабияку роль у нашому житті. Відтак сучасному фахівцеві слід постійно дбати про розвиток своєї медіаінформаційної грамотності, особливо — в галузі професійної діяльності [9; 19; 20]. Відомо, що періодичні видання, інтернет-джерела становлять значний галузевий інтерес для фахівців, можуть бути неймовірно корисними для додаткового навчання студентів, для підвищення рівня професійної компетентності. Їх доцільно рекомендувати до використання в навчальному процесі й для самоосвіти, вони надзвичайно ефективні в підвищенні рівня

фахової компетентності впродовж життя. Серед медіаджерел, котрі особливо привабливі для сучасної молоді, — соціальна мережа Instagram, котра дозволяє ділитися з користувачами своїми фотографіями та відео, обробляти їх за допомогою різних ефектів і фільтрів. Цей сервіс був запущений 2010 року. Його початковий формат був набагато простішим, ніж той, який ми можемо бачити сьогодні. Функціональність цієї соцмережі наразі значно розширена і продовжує зростати. Сайт розрахований на мобільні пристрої. Коли йдеться про повідомлення в Instagram, частіше мається на увазі додавання коментарів до постів. Коментування — не єдиний спосіб обмінюватися контентом в Instagram. У мобільній версії реалізована можливість обміну особистими повідомленнями, проте в комп'ютерній версії такої можливості немає. Як показує наш експеримент, матеріали сайта Instagram користуються популярністю в майбутніх працівників сфери охорони здоров'я. Соцмережу Instagram можна успішно використовувати для розвитку фахового мовлення студентів на заняттях з мови за професійним спрямуванням — як української, так і англійської. Так, студентка С.-М. Карасюк представила Топ 5 цікавих та корисних сторінок для студентів-медиків, присутніх в Instagram українською та англійською мовами: I. Instagram: @uamed1 — цю сторінку ведуть українські спеціалісти, на ній завдяки світлинам можна дізнатися про медичні виставки, цікаві події у сфері медицини, а також там наочно можна побачити ознаки тих чи інших захворювань, дізнатися, що їх спричинило та як ці хвороби можна вилікувати. Також там можна «познайомитись» із видатними спеціалістами у сфері медицини України. II. Instagram: \_vmede — веде цю сторінку дівчина, студентка медичного університету. На її світлинах можна знайти яскраві, чітко і дуже гарно написані конспекти з курсу анатомії. III. Instagram: doctors\_official — сторінка лікарів з усього світу, на якій вони розповідають про незвичні випадки та захворювання, з якими зустрічаються під час своєї практичної роботи, тим самим повідомляють важливу й актуальну фахову інформацію. IV. Instagram: physicianscommittee — сторінка комітету, який пропагує профілактичну медицину та заохочує більш високі стандарти для фахових досліджень. V. Instagram: doctor.mike — доктор Майк використовує свою сторінку для того, щоб дати потенційним клієнтам змогу зв'язатися з ним на особистому рівні. Він ділиться чіткими та професійними фотографіями, що дають змогу іншим побачити усі аспекти життя лікаря. Зауважимо принагідно, що англійськомовна блогосфера пропонує широкий вибір цікавих медичних блогів, які варіюються від особистих до інформативних. Завжди в мережі можна знайти блог, який буде цікавим саме вам, незалежно від того, ви студент медичного ЗВО чи успішний спеціаліст, вас цікавлять загальні теми чи конкретна вузька спеціальність.

Інший підхід (водночас — й інший стиль мови) продемонструвала студентка стоматологічного факультету Я. Кондратенко:

#### *ВЕСЕЛА СТОМАТОЛОГІЯ*

*Хочу познайомити вас з одним блогером, на сторінку якого я натрапила випадково і оскільки не очікувала знайти щось цікаве для себе. Під час перегляду новин на відомій блог-платформі «LiveJournal», яка майорить найрізноманітнішими темами, погляд мимовільно зупинився на заголовку «Записки сумасшедшего стоматолога».*

*Із цього почалося моє знайомство з вітчизняним лікарем стоматологом Валерієм Колпаковим, який наразі живе та працює у США. Його сторінка створена з метою спілкування з людьми, зацікавленими у стоматології і не тільки, адже мова, якою він пише, є дуже простою, зрозумілою, на відміну від багатьох інших медичних блогів, де використовується суха професійна лексика.*

*Автор блога розповідає про свою професійну діяльність у Америці, додає багато історій з особистої практики, повідомляє про новинки у сфері стоматології. Крім того, зручний інтерфейс дозволяє легко знаходити необхідну інформацію. Наприклад, під час перегляду статті про іонні та звукові зубні щітки, праворуч автоматично з'являються заголовки інших його статей, пов'язаних з цією темою, такі як «Історія виникнення зубних щіток», «Зубні щітки для дівчат та хлопців» та ін. Починаєш читати одну статтю і*

непомітно для себе дуже захоплюєшся, оскільки крім тексту ще є багато світлин. Кожну статтю можна коментувати, ставити запитання до автора та спілкуватися з однодумцями.

Ще однією «родзинкою» блога Валерія Колпакова можна назвати його веселі історії з власної лікарської практики, наприклад про пацієнта, який власноруч зробив собі тимчасовий протез кількох зубів з пластикового стаканчика та прикріпив його до сусідніх зубів за допомогою будівельного клею. Ця сторінка охоплює великий обсяг різноманітного неординарного матеріалу: «Як правильно вживати солодку їжу», «Рекорди Гіннеса у галузі стоматології», «Відбілювання зубів у торговельних центрах» та ін. Завдяки широкому спектру рубрик кожний обов'язково знайде для себе щось цікаве. Автор також виносить на обговорення конкретні лікарські випадки, до яких додає рентген-знімки або фотографії, та пояснює, як саме він вирішував ту чи іншу проблему пацієнта. До обговорення часто долучаються інші лікарі, котрі висловлюють думку з цього приводу і також надають свої поради.

Блог Валерія Колпакова є універсальним — його однаково захоплює читати і професійним лікарям, і тим, хто просто небайдужий до медицини. Посилання на блог: <https://valera-kolpakov.livejournal.com/>.

Професійно-орієнтовані блоги об'єднують медіаджерела, котрі допоможуть будь-якому студенту в поглибленому зануренні у свою професію. Для майбутнього фахівця це — найзручніші майданчики для пошуку потрібної інформації. На них можна переглядати останні новини, дізнаватись інформацію про препарати, знаходити тлумачення незнайомих термінів. Деякі сайти допомагають у вивченні англійської фахової мови.

**Висновки.** Фахівці будь-якої галузі (в тому числі — майбутні) мають знати джерела, за допомогою яких вони можуть підтримувати себе у належній «професійній формі», знати, куди звертатися за одержанням нової інформації, як відстежувати новітні процеси, котрі відбуваються у галузі. Наразі у навчальному процесі не обійтися без професійно-орієнтованих джерел, до яких слід звертатися з перших кроків набуття фахової освіти. Для цього слід прокоментувати студентам розвиток медіаосвіти в сучасній вищій школі, схарактеризувати наукові дослідження, в котрих пропонувалися новітні медіаосвітні технології, проаналізувати і спрогнозувати розвиток медіадидактики вищої школи, вже на першому курсі започаткувати систему використання професійно-орієнтованих медіаджерел на заняттях, звернути увагу на складники терміносистеми галузі, котра представлена у фахових медіатекстах.

Подальші спостереження щодо використання професійно-орієнтованих медіаджерел збагатять сучасну освіту новими підходами й технологіями, що значно поліпшить якість освіти.

#### Список використаних джерел

1. Onkovych, Hanna, Biletsky, Volodymyr, Yanyshyn, Olha. Media Education Technologies in Developing Students' Professional Competence // WESTEAST: Scientific Journal. Tbilisi, Georgia: Publishing House "UNIVERSAL", 2019. Т.2. № 1. P. 110–114.

2. Paris Declaration on Media and Information Literacy in the Digital Era [Electronic source] / Nordicom. URL: <http://www.nordicom.gu.se/en/clearinghouse/parisdeclaration-media-and-information-literacy-digitalera-0> (accessed: 14.11.2019).

3. UNESCO Convenes International Media Literacy Conference in Toulouse. URL: <http://www.medialit.org/reading-room/unesco-convenesinternational-medialiteracy-conference-toulouse> (accessed: 14.11.2019).

4. Zurkowski P. G. The Information Service Environment Relationships and Priorities [Electronic resource]: Related Paper 5 / Paul G. Zurkowski // ERIC. 1974. URL: <http://eric.ed.gov/?id=ED100391> (accessed: 14.11.2019).

5. Бужиков Р. П. Педагогічні умови застосування інноваційно-комунікаційних технологій у процесі навчання іноземних мов студентів вищих економічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04; Ін-т вищ. освіти АПН України. Київ, 2006. 257 с.
6. Духаніна Н. М. Педагогічні умови застосування медіаосвітніх технологій у підготовці магістрів комп'ютерних наук : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2011. 20 с.
7. Іць С. В. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами медіаосвіти : автореф. дис. ... канд. пед. наук.: 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. Житомир, 2014. 22 с.
8. Лашук Н. М. Формування медіакомпетентності майбутніх маркетологів у процесі фахової підготовки: дис. ... канд. пед. наук за спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти». Нац. ун-т «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка, Чернігів, 2019. 262 с.
9. Медіадидактика вищої школи: програми спецкурсів / за наук. ред. д-ра пед. наук, професора Г. В. Онкович // Г. В. Онкович, Н. М. Духаніна, І. А. Сахневич, І. А. Гуріненко. Київ : Логос, 2013. 196 с.
10. Медіакомпетентність фахівця : кол. монографія / Г. В. Онкович, Ю. М. Горун, В. О. Кравчук, Н. О. Литвин, І. В. Костюхіна, К. А. Нагорна ; за наук. ред. Г. В. Онкович ; НАПН України, Ін-т вищ. освіти. Київ: Логос, 2013. 286 с.
11. Онкович А. Д., Боголюбова М. М. Нове в медіаосвіті: мовно-педагогічна блгодидактика // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доп. Міжнар. наук.-практ. семінару. Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2018. 336 с. С. 195–199.
12. Онкович А. В. Медиадидактика. Масс-медиа в учебном процессе по русскому языку как иностранном. Saarbrucken: Lambert academic publishing, 2012.
13. Онкович А. В. Интернет-дидактика в обучении русскому языку как иностранному // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры : материалы XIII Конгресса Междунар. асоц. преподав. рус. яз. и лит., Гранада, Испания, 13–20 сент. 2015 г. СПб. : МАПРЯЛ, 2015. Т. 10. С. 788–793.
14. Онкович А. В. Медиадидактика // Materiały V Międzynarodowej Konferencji Naukowej «Język rosyjski w przestrzeni językowej i kulturowej Europy i świata: Człowiek. Świadomość. Komunikacja, Warszawa : [Изд-во Варшав. ун-та], 2012. С. 1013–1018.
15. Онкович Г. В., Криворотенко О. Г. Педагогічна блгодидактика вчителів української мови та літератури // Проблеми освіти : зб. наук. пр. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». Вінниця : ТОВ «ТВОРИ», 2019. Вип. 92. 252 с.
16. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Вікідидактика: формування і розвиток у системі професійної освіти // Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. Івана Франка. Педагогічні науки. Житомир : Вид-во Євенок О. О., 2017. Вип. 2 (88). 311 с.
17. Онкович Г., Ляліна О., Яцентюк М. Нове в медіаосвіті: медична блгодидактика // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Харків : Вид-во Іванченка І. С., 2018. 336 с.
18. Онкович Г. В. «Парасолькові» терміни сучасної медіаосвіти // Нові технології навчання : зб. наук. пр. Вінниця ; Київ, 2014. С. 189–194.
19. Онкович Г. В., Кирик Т. В., Неловкіна-Берналь О. А. Із досвіду осучаснення освітнього процесу в медичному виші // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Харків: Видавництво Іванченка І. С., 2018. 336 с.
20. Онкович Г. В. Медиадидактика вищої школи: український досвід // Вища освіта України : теорет. та наук.-метод. часоп. / Ін-т вищ. Освіти НАПН України. Київ, 2013. № 1. С. 23–29.
21. Онкович Г. В. Медіаосвіта. Загальний курс. Київ : ІВО НАПН України, 2010. 40 с.

22. Онкович Г. В. Новітні терміни медіаосвіти та медіадидактики // Лінгвістика. Лінгвокультурологія. Кроскультурна і міжкультурна комунікація: проблеми, питання, рішення. Дніпро, ДНУ ім. Олесь Гончара, 2018. № 12. Частина 2. С. 277–291.
23. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Соціальна мережа як джерело розвитку і саморозвитку професійної компетентності педагога // Проблеми освіти : зб. наук. пр. / ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України. Вінниця : ТОВ «Нілан — ЛТД», 2018. Вип. 88 (частина 2). 346 с. С. 91–101.
24. Онкович Г., Білецький В., Онкович А., Ткаченко М. Нове у вищій освіті: інженерна блогодідактика // Вища шк. 2019. № 1(174). С. 26–33. 25. Онкович А. В. Медийная и информационная грамотность в цифровую эпоху: на пороге глобального прорыва. ЮНЕСКО. 2014 // Медиаобразование, 2014. № 4. — С. 9–14.
26. Сахневич І. А. Педагогічні умови застосування медіа освітніх технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців нафтогазового профілю : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. Київ, 2012. 20 с.
27. Теоретико-методологічні засади інтеграції змісту гуманітарної освіти у вищих навчальних закладах негуманітарного профілю / Н. М. Дем'яненко, Г. В. Онкович, М. І. Бойченко та ін. Київ : Пед. думка, 2012. 335 с.
28. Чемерис І. М. Формування професійної компетентності майбутніх журналістів засобами іншомовних періодичних видань : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. Київ, 2008. 20 с.
29. Янишин О. К. Формування комунікативних умінь майбутніх документознавців засобами медіаосвітніх технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 — теорія і методика професійної освіти. Київ, 2012. 20 с.
30. . Huber L. Hochschuldidaktik als Theorie der Bildung und Ausbildung / Ludwig Huber // In: Dieter Lenzen (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Ausbildung und Sozialisation in der Hochschule. Band 10. – Klett, Stuttgart / Dresden, 1995. – S. 114-138.
31. Соскін О.В. Інвестиції в людський розвиток в умовах глобальної трансформації: Навч. посібник / О.В. Соскін, В.Г. Воронкова, М.М. Ажажа. – Львів: Магнолія, 2006, 2011. – 602 с.

### **3.6.2 Media education as a technology in the study of the ukrainian language for professional direction**

#### **МЕДІАОСВІТА ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ПРИ ВИВЧЕННІ КУРСУ «УКРАЇНСЬКА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»**

**Постановка проблеми** в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями. Серед великої кількості проблем, які сьогодні стоять перед людством, з особливою гостротою постає проблема піднесення духовності у різних аспектах і вимірах: від філософсько-психологічного, інтелектуального, культурологічного, педагогічного – до суто практичного.

Сьогодні про духовність багато чуємо із засобів масової інформації, проте кожна інформація має своє тлумачення цього поняття. Чільне місце проблема духовності посідає в педагогіці, яка не лише окреслює шляхи розвитку сучасної освіти й виховання, визначає засоби й методи формування певних компетентностей особистості, але й прищеплює і розвиває в неї відповідні якості, риси характеру й поведінки.

В основних законодавчих актах і нормативно-правових документах у галузі освіти України (Закон України «Про вищу освіту», Закон України «Про освіту» та ін.) наголошується на вихованні духовності особистості як важливому завданні усєї системи освіти та її інститутів. У пріоритеті - виховання людини культури, якій притаманні

загальнолюдські цінності, багатство культурної спадщини народу своєї країни і народів світу, людини, що прагне до взаєморозуміння, здатної здійснювати міжособистісне і міжкультурне спілкування.

Свого часу ми вже звертали увагу на потенційні можливості розвитку духовності студентства засобами професійно орієнтованої медіаосвіти у вищій школі, яка сприяє формуванню медіа- та інформаційної грамотності майбутніх фахівців [1; 9; 15], розвиває медіакомпетентність особистості, розкривали зміст термінів "інформаційна грамотність", "медіаграмотність", "медіакомпетентність фахівця", поданих як у дослідженнях зарубіжних науковців, так і в працях українських дослідників [4; 10; 13], обґрунтовували необхідність розуміння "парасолькового" поняття "медіа-інформаційна грамотність" як одного з базових у сучасному суспільстві знань [8]. Медіаосвіта – процес розвитку і саморозвитку особистості з оперттям на медіаджерела й використанням медіапродуктів, котрі вони містять. Приблизно таким є визначення цього поняття у багатьох джерелах. З часом прийшло розуміння, що: 1) поняття медіаосвіта значно ширше за поняття «журналістика» (мас-медіа), 2) медіапродуктом може бути будь-який продукт, який містить у собі певну інформацію, потрібну споживачеві, і, у такий спосіб, цей «продукт» виступає «медіа», тобто – посередником, 3) сама медіаосвіта може бути технологією, 4) медіаосвіта як явище здавна використовувалася з освітньою метою, хоча саме поняття відносно нове, 5) сучасна медіадидактика успішно розвивається за багатьма векторами [14].

**Аналіз основних досліджень і публікацій із зазначеної проблеми.** Аналіз останніх досліджень і публікацій засвідчує прискорений темп упровадження медіаосвітніх технологій у навчальний процес вищої школи. У низці публікацій ідеться про дисертаційні роботи, які переконали в потужних можливостях медіаосвітнього підходу в осучасненні навчального процесу [2, 10]. Поштовхом до цього стали навчальні заняття з експериментального авторського курсу "Медіаосвіта" на кафедрі видавничої справи та редагування НТУ України «КПІ». Саме вони спонукали до роздумів і пошуків, адже у вищій школі України не викладалися курси з медіаосвіти, медіапсихології, критичного мислення тощо. Саме завдяки впровадженню цього курсу вперше у вищій школі (не тільки України) з'явилося поняття професійно орієнтована медіаосвіта, а згодом й інші [4, 8, 11]. Певним етапом у розвитку медіадидактики вищої школи стала колективна монографія «Медіакомпетентність фахівця», яка складалася з дипломних робіт випускників кафедри видавничої справи і редагування НТУ України «КПІ» й свідчила про можливість професійно-орієнтованої медіаосвіти у формуванні фахових якостей майбутнього спеціаліста. Дослідження студентів значно випереджали час [13, 14]. Ініціативу було підхоплено аспірантами Інституту вищої освіти НАПН України, який на той час був провідною установою з розробляння нового напрямку в сучасній освіті. Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми свідчить про прискорений темп упровадження медіаосвітніх технологій у навчальний процес вищої школи. Дисертаційні роботи Р. Бужикова, Ю. Горун, І. Гуріненко, Н. Духаніної, О. Каліцевої, Н. Лашук, А. Онковича, І. Сахневич, І. Чемерис, Н. Шубенко, О. Янишин та ін. переконували у можливостях медіаосвітнього підходу до осучаснення навчального процесу. Аспірантські дослідження з актуальних проблем вищівської освіти свідчили про активізацію наукових пошуків, виокремлених на той час поняттям «медіадидактика вищої школи» і виданих друком [15].

**Мета дослідження** – розглянути можливості медіаосвіти як технології в освітньому процесі вищої школи на прикладі конкретної дисципліни – курсу «Українська мова за професійним спрямуванням». Для досягнення цієї мети ми вирішували такі завдання: проаналізувати дослідження з розвитку медіакомпетентності спеціалістів різних напрямів підготовки; – схарактеризувати дослідження з використання медіаосвітніх технологій у навчальному процесі вищої школи; привернути увагу освітянського загалу до можливостей саме медіаосвіти як технології; продемонструвати це на прикладі конкретної дисципліни – «Українська мова за професійним спрямуванням».

Ефективна присутність медіаосвітніх технологій в освітньому процесі спонукає до їхньої активної пропаганди, проте й сама медіосвіта може розглядатися як освітня технологія сучасної медіадидактики. Проілюструємо це прикладом залучення медіаосвіти до вивчення деяких тем курсу «Українська мова за професійним спрямуванням».

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вище ми згадали дослідників, котрі представляли різні медіаосвітні технології використання медіапродуктів у навчальному процесі вищої школи. Проте медіаосвіта як педагогічна технологія може успішно застосовуватися в освітньому процесі. Адже саме завдяки їй, в контексті «журналістика для всіх», студенти мають можливість долучитися до найрізноманітніших медіаджерел завдяки медіапродуктам, закладених в них, – збагачувати себе потрібними знаннями. Ці медіаджерела стають для них актуальними навчальними посібниками з дисциплін фаху, який вони опановують у вищій школі, привчають послуговуватися медіаджерелами у професійному розвитку впродовж життя. І чим раніше студенти це усвідомлять, тим кращим буде освітній результат і успіхи у післявишівській самостійній професійній творчості. У такий спосіб професорсько-викладацький склад навчальних закладів України приєднується до розвитку професійно орієнтованої медіаосвіти, сприяє розвитку медіадидактики вищої школи.

Набута медіаосвіченість і медіаосвіченість, що набувається, – частина освітнього простору тих, хто навчає, і тих, хто навчається. Цей процес твориться креативними освітянами-новаторами із залученням різних педагогічних технологій. Завдяки творенню таких медіапродуктів, орієнтованих на навчання різних навчальних дисциплін, сучасний викладач стає справжнім медійником, «знавцем» основ журналістських знань. Розуміння педагогом особливостей того чи іншого медіа стають ознакою його фаховості, адже сучасна освічена людина має володіти медіа-інформаційною грамотністю. Саме це спонукало нас розглядати медіаосвіту як педагогічну технологію. Отже, кілька навчальних тем курсу крізь призму медіаосвіти.

Тему «Сучасна українська мова як засіб професійного спілкування» можна збагатити зверненням до інтернет-джерел, водночас познайомити студентів із сучасниками, позиції яких щодо української мови відіграють визначну роль у суспільстві. Ми пропонуємо переглянути й занотувати основні ідеї з виступу академіка П. Ю. Гриценка на засіданні Верховного Суду України під час розгляду проекту Закону про мову. Його виступ мав переконати суддів, фахівців, котрі «живуть» в іншій терміносистемі, у необхідності підтримати Закон. Доповідач зробив це досконало. Зауважимо, що до згаданого виступу ми повертаємося й на занятті за темою «Публічний виступ та його жанри»: пропонуємо порівняти виступ Павла Гриценка з позиціями інших хранителів української мови, зокрема, звертаємось до інтерв'ю професора Ірини Фаріон. Наголошуємо, що для обох науковців проблеми мови болять, близькі, але доносять вони свої позиції у різний спосіб. Студенти охоче коментують спокійний тон академіка й емоційний – науковиці, роблять висновки. Тему «Сучасна українська мова як засіб професійного спілкування» можна збагатити зверненням до інтернет-джерел, водночас познайомити студентів із сучасниками, позиції яких щодо української мови відіграють визначну роль у суспільстві. Ми пропонуємо переглянути й занотувати основні ідеї з виступу академіка П. Ю. Гриценка на засіданні Верховного Суду України під час розгляду проекту Закону про мову. Його виступ мав переконати суддів, фахівців, котрі «живуть» в іншій терміносистемі, у необхідності підтримати Закон. Доповідач зробив це досконало. Зауважимо, що до згаданого виступу ми повернулися й на занятті за темою «Публічний виступ та його жанри» Гам було запропоновано порівняти виступ Павла Гриценка з позиціями інших хранителів української мови, зокрема, було запропоновано (на вибір) інтерв'ю професора Ірини Фаріон або промову її у «криївці». Для приклади наведемо коментар студентки першого курсу Київського медичного університету Софії Середи:

*Почнемо з виступу - доповіді П.Гриценка.*

На мою думку, в його виступі закладений глибокий сенс та ідея. Мені сподобався його виступ впорядкованістю, поданням всієї інформації, яка ненав'язливо сприймається нашим мозком. З його промови я зрозуміла, а точніше, підтвердила свої підозри щодо актуальних проблем української мови.

П.Ю. Гриценко підкреслив, що мовне питання в Україні зазвичай виходить за суто правові та лінгвістичні межі, наголосив, що виразне домінування мови однієї меншини може становити загрозу не лише розвиткові державної мови, а й державному суверенітету та територіальній цілісності України.

За його словами, наша держава – від часу здобуття своєї незалежності – поважала норми міжнародного права та не висувала жодних територіальних претензій до сусідніх держав, хоча україномовне населення живе у багатьох регіонах цих держав, прилеглих до українського кордону (ідеться насамперед про Кубань, Ставропілля й переважну частину Вороніжчини (РФ), Берестейщину (Білорусь), частину Східної Польщі (аж до Любліна), Мармароцину, Південну Гуцульщину та Південну Буковину (Румунія), Східну Словаччину).

На завершення свого виступу П.Ю. Гриценко звернувся до суддів Конституційного Суду України з проханням ухвалити рішення з питання, що розглядається, в такому формулюванні, аби забезпечити справжнє домінування української мови як єдиної державної в Україні, бо від цього залежить встановлення суспільної злагоди.

Виступ - промова Ірини Фаріон «у криївці», адресований своїм однопартійцям, полонив мою свідомість. Як на мене, це ніхто так доступно та вільно не висловлював свою думку щодо мовознавства та культури нашої країни. Мені дуже сподобалось її вільне володіння донесення своїх думок, їх швидкий плин. Я зацікавилась її промовами та виступами, тому прослухала ще декілька. На одному з телеканалів в неї запитали:

– Частина українців не хоче розмовляти українською мовою. Як сформулювати мовну самосвідомість українців?

– Самому її демонструвати і ніколи не переходити на мову співрозмовника. Мене як політика не цікавить їхнє «не хоче». Треба створити умови примусу: освіта і державна сфера лише українською. Тоді захочуть.

– Нинішня політична боротьба в Україні – це не боротьба за комунізм чи капіталізм, за демократизм чи тоталітаризм, а боротьба за існування Української держави в принципі. Переможемо?

– Переможемо. Якщо переможемо слабкість, пристосуванство і негативізм у собі. Пам'ятаймо, величні істини викликають ненависть у тих, хто не є їхніми носіями. Не біймося цієї ненависті. Біймося літепла у собі. Господь подарував нам цю землю. Він з нами.

Я вражена виступом Ірини Фаріон, бо відчула від неї вільний хід думок, світлий розум та прагнення до змін у суспільстві. Поки всі кажуть «Треба повчати, навчати МОЛОДЕ ПОКОЛІННЯ!!!!», Ірина Фаріон акцентує: слід працювати з усім населенням : не орієнтуватися лише на наймолодших, але й на найстаріших.

Наголошуємо, що для обох науковців проблеми мови болять, близькі, але доносять вони свої позиції у різний спосіб. Студенти охоче коментують спокійний тон академіка й емоційний – науковиці, роблять висновки. Інші цікаві відеодобірки за темою студенти переглядають удома, а на занятті коментують «сюжет за вибором». У такий спосіб ми легко вирізняємо і коментуємо специфіку усного виступу і друкованого джерела, доступ до якого в нових умовах дистанційного навчання відбувається завдяки через засоби інтернет.

Курс «Українська мова за професійним спрямуванням» спрямований на формування професійного мовлення студентів, розвитку мовної, мовленнєвої, медіаосвітньої, культурознавчої, соціальної компетенцій, оновлюється, збагачується, «працює» на наш майбутній фах. .

А далі – виголошують свої мініпромови за темою курсу, наочно ілюструють особливості жанрів публічного виступу. Інші цікаві відеодобірки за темою студенти переглядають удома, а на занятті коментують «сюжет за вибором». Інколи, з урахуванням



інтересу студентів, пропонуємо звернутися до публікацій професора Лариси Масенко, що є дотичними теми. У такий спосіб студенти легко вирізняють і коментують специфіку усного виступу і друкованого джерела, доступ до якого відбувається засобами інтернет-дидактики.

Особливості українського мовленнєвого етикету можна простежити через перегляд художніх фільмів про медиків (домашнє завдання), запропонувати студентам звернути увагу на комунікативні ознаки культури мовлення фахівців і прокоментувати їх на занятті. «Мовленнєвий етикет лікаря» – тема курсу, яку найкраще представляти через технології кінодидактики. Таке представлення фаху засобами кіномистецтва розвиває критичне мислення майбутніх фахівців медичної сфери, збагачує професійними знаннями. Розвиває фахове мовлення, наочно навчає службовим етикетним формам.

Технології медіаосвіти передбачають залучення до навчального процесу як «традиційних» засобів масової інформації (періодичні видання, радіо, телебачення, кіно і т.ін.), так і засобів новітніх інформаційних технологій – блоги, сайти, сторінки в соціальних мережах. Професійні терміносистеми спонукають, зокрема, звернутися до наукового стилю мови дисертаційних праць, до публікацій з термінознавства [3; 18; 21]. Таке звернення привертає увагу до наукових досліджень як з мови, так і з фаху.

Теми «Науковий стиль у фаховому мовленні», «Структура та види наукового тексту» зручно представити на прикладі видавничої діяльності профільної наукової установи або навчального закладу. Зазвичай видавничі підрозділи у таких установах видрукують літературу чи не всіх жанрів наукової прози – монографії, збірники наукових праць, часописи тощо. Ці жанри належать до первинних, тобто створені автором уперше. У більшості подібних текстів наявні анотації. Анотація – вторинний жанр щодо первинних, оскільки це – стисла характеристика змісту книги, статті, рукопису тощо, представлення роботи з погляду змісту і призначення. Останнім часом серед вимог до наукової статті – обов'язкова анотація кількома мовами (мовою статті і англійською).

При представленні жанрів наукової літератури через анотації доцільно звернути увагу студентів на те, що анотація може не лише інформувати про зміст, а й давати оцінку твору, містити відомості про автора, історію написання, рекламувати науковий продукт, пропагувати наукові знання та ін. [20]. Комунікативні риси анотації: узагальнено-стисла репрезентація нової наукової інформації; оцінювання наукових знань; популяризація наукових знань. Умовно анотація відповідає на запитання: Про що? Як? З яких частин? Для кого? Вони бувають довідкові, рекомендаційні, рекламні. В анотації реалізується номінативно-інформативна функція.

Особливість анотації до статті у науковому виданні – присутність ключових слів. А.В.Морозова у статті «Ключові слова фахового журналу як індикатори термінологічного стану предметної галузі» теоретично обґрунтувала і представила дослідження ключових слів корпусу текстів фахової наукової періодики, спрямоване на поглиблення фахових знань і розширення педагогічного інструментарію викладача, а також на підвищення ефективності викладання дисциплін соціально-гуманітарного циклу предметної галузі видання [7].

Анотація статей відрізняється від анотації більших за обсягом і специфікою жанрів наукового стилю (монографій, словників та ін.), оскільки остання не містить інформації рекомендаційного типу, інформації про автора, відсутні й ключові слова. Самостійне складання студентами ключових слів та анотацій до дібраних наукових джерел сприяє усвідомленому сприйняттю й використанню наукової літератури з фаху. Таке анотування дає можливість систематизувати прочитане. Уміння складати анотації підвищує рівень самостійної роботи та розвиває аналітичні здібності, без яких самостійний науковий пошук неможливий [20; 21].

При вивченні фахової термінології на заняттях з української мови за професійним спрямуванням доцільно спрямовувати студентів до досліджень науковців, котрі зверталися до різних аспектів функціонування медичної терміносистеми, до різних джерел і жанрів наукового стилю мови. Таких досліджень чимало, і студенти повинні про них знати. Як

зазначає Н. Фіголь, «наші студенти – комунікативно активний реципієнт, котрому притаманні мобільність, творчий потенціал, когнітивна та інтелектуальна активність, не може бути пасивним споживачем знання» [19, с. 198]. Використовуючи медіаджерела з освітньою метою, він фактично набуває функцій співавторства як інтерпретатор, котрий може розмірковувати, додавати коментарі, власні запитання, завдання. У такий спосіб реалізується принцип інтерактивності, бажаний в сучасній системі освіти, оскільки зацікавлює, спонукає до активних мисленневих процесів, пошуків, що сприяють засвоєнню знань.

У статті «Специфіка тематичного вибору матеріалу для медичного професійного журналу» Г. Г. Поберезької [17] визначено особливості першого етапу редагування медичного професійного журналу – аналіз теми авторського оригіналу. В групах майбутніх медиків на заняттях з української мови за професійним спрямуванням доцільно звернути увагу на виділені дослідницею критерії для вибору теми: 1) її відповідність профілю видання і його призначенням; 2) відповідність конкретної цільової аудиторії: видання для спеціалістів різного профілю і відповідно до їх статусно-компетентнісної ролі в медичній установі; 3) відповідність теми кваліфікації автора. Наведені приклади, зазначені типові помилки, яких припускаються редактори, аналізується відповідність теми матеріалу цим критеріям. Акцентується такий аспект високого професіоналізму редактора медичного журналу, який формується, зокрема: глибокою обізнаністю в тій галузі медицини, до якої належить його видання; постійна робота з джерелами професійної інформації. Вказані також сайти для професійного самоосвіти редактора медичного журналу, результати анкетного опитування редакторів та інших співробітників компанії Цифрового видавництва MCFR та виявлено джерела їх професійного самовдосконалення, фактори, які мотивують працівників до самоосвіти.

Можливості професійно орієнтованого збагачення необхідними знаннями для розвитку і саморозвитку особистості практично безмежні, про що свідчать наведені приклади з педагогічної та науково-педагогічної блогодидактики [12; 13]. Нове поняття «медична блогодидактика» з'явилося в освітньому просторі зовсім недавно завдяки студентам-першокурсникам Київського медичного університету, які сумлінно поставилися до пропозицій викладачів курсу «Українська мова за професійним спрямуванням» знайти і представити товаришам по групі періодичні видання, сайт або блог, дотичний до майбутньої спеціальності, звернути увагу на професійну терміносистему видань. Зверталася увага на публікації дослідників-мовознавців та медичної галузі, відстежувалися і культурно-термінологічні процеси в сучасній українській мові [3; 6; 16; 18; 21]. Сьогодні в інформаційному просторі у мережі Фейсбук представлені сторінки «Медична блогодидактика», «Фармацевтична блогодидактика», «Стоматологічна блогодидактика», котрі відповідним чином ілюструють нові поняття і можуть вважатися своєрідними навчальними посібниками з майбутнього фаху студентів.

Медична термінологія розглядалася Я. Лівенцовою і Г.Поберезькою як об'єкт редагування в реферативних текстах [6]. Вони досліджували 60 рефератів, зібраних в реферативній базі Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, проаналізували насиченість науково-інформаційних текстів рефератів медичної термінологічної лексики; охарактеризували особливості редагування медичних термінів. У результаті аналізу були визначені найпродуктивніші способи словотвору медичних термінів. Результати цього дослідження можуть бути використані на заняттях з української мови за професійним спрямуванням у медичних освітніх установах, вони мають важливе значення для формування компетенції референтів і редакторів наукової та інформаційної діяльності.

Періодичні видання, інтернет-джерела становлять значний галузевий інтерес для фахівців. Вони також можуть бути надзвичайно корисними для додаткового навчання студентів, для підвищення рівня розвитку їхньої професійної компетентності. Такі професійно орієнтовані медіаджерела доцільно рекомендувати до використання в

навчальному процесі та для самоосвіти, вони надзвичайно ефективні в підвищенні рівня професійної компетентності протягом життя. На прикладі сучасних наукових медіаджерел медичної спрямованості ми переконуємося, що професійні видання представляють серйозну базу наукових досягнень людства за певний період (кожен випуск будь-якого видання). Вони – накопичувачі профільної терміносистеми, їх доцільно розглядати як резерв актуальних навчальних посібників за спеціальністю.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Медіадидактика як сукупність упорядкованих знань про принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчально-виховного процесу з використанням масовокомунікаційних матеріалів забезпечує розв'язання навчально-виховних завдань вищої школи. Технології медіаосвіти, об'єднані терміном «медіадидактика», сьогодні передбачають залучення до навчального процесу як традиційних засобів масової інформації (періодичні видання, радіо, телебачення, кіно тощо), так і засобів новітніх інформаційних технологій, а саме – програмно-апаратні засоби і пристрої, що функціонують на базі обчислювальної техніки; використовують також сучасні способи і системи інформаційного обміну, що забезпечують операції збирання, накопичення, збереження, оброблення й передавання інформації [6; 8]. Подібне залучення засобів масової інформації до навчального процесу дозволяє розглядати й саму медіаосвіту як технологію, котру можна використовувати у професійній підготовці майбутніх фахівців: знайомити водночас із засобами медіаджерел, давати елементарні знання з основ журналістики.

### Список використаних джерел

1. Onkovich A. Media Didactics in Higher Education: Oriented Media Education Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice, 2013. Т. 397, р. 282–287. Springer. Cham.
2. Боголюбова М. М., Запорожченко М. В, Ляліна О. О. Використання медіаосвітніх технологій при навчанні англійської мови у вищій школі України (огляд дисертацій). Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжн. науково-практичного семінару. Х. : Вид-во Іванченка І., 2019. С. 58–62.
3. Герасименко О. І. Науковий стиль дисертаційних праць медичної галузі. Українська термінологія і сучасність : збірник наукових праць. Київ : Інститут української мови НАНУ, 2013. Вип. ІХ. С. 181-184.
4. Горун Ю. Н. К определению понятий «медиаобразование», «медиакомпетентность», «медиаграмотность». Медиафера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве: сб. статей. Могилев : Могилев. институт МВД, 2015. С. 103-113.
5. Лашук Н. М. Педагогічні умови формування медіакомпетентності майбутніх маркетологів у процесі фахової підготовки. Молодий вчений, 2018. № 2.1 (54.1). С. 74-77.
6. Лівенцова Я., Поберезська Г. Г. Медична термінологія як об'єкт редагування в реферативних текстах. Медіапростір, 2017, випуск 10. С. 80-84. URL: [http://www.ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22858/4/Med\\_terminologia.pdf](http://www.ela.kpi.ua/bitstream/123456789/22858/4/Med_terminologia.pdf)
7. Морозова А. В. Ключові слова фахового журналу як індикатори термінологічного стану предметної галузі. Вища освіта України, 2015. № 1. С. 52-57.
8. Онкович А. В., Онкович А. Д. Медиа- и информационная грамотность как зонтичное понятие обучающей среды. Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития. М.: МАНПО ; Ярославль : Ремдер, 2014. С. 328-332.
9. Онкович Г. В. Медіаосвіта як технологія вищої школи. Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2019. С. 264-270.
10. Онкович Г. В., Духаніна Н. М., Лесик Г. В. Медіадидактика вищої школи у розвитку професійних компетентностей майбутніх фахівців. Конкурентоспроможність вищої

освіти України в умовах інформаційного суспільства : зб. тез II Міжн. наук.-практ. конф. (11 жовтня 2019 р.) / Чернігів. нац. технол. ун-т. Чернігів, 2019. С. 211-215.

11. Онкович Г. В. Новітні терміни медіаосвіти та медіадидактики. Лінгвістика. Лінгвокультурологія. Кроскультурна і міжкультурно комунікація: проблеми, питання, рішення. Дніпро, ДНУ ім.Олеся Гончара, 2018. № 12. Ч. 2. С. 277-291.

12. Онкович Г. В., Качура В., Язвінська М. Нове в медіаосвіті: фармацевтична блогідидактика. Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2019. С. 270-276.

13. Онкович Г. В. Розвиток медіадидактики вищої школи: український досвід. Обрії друкарства, 2020. № 1/8. С. 130-150.

14. Онкович Г. Медіадидактика вищої школи: історія, сьогодення, перспективи розвитку. Соцікомунікативний простір України: історія та сьогодення : зб. матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції до 125-річчя від дня народження М.Т.Рильського. Київ, 20-21 лютого, 2020 р. Київ: Міленіум., 2020. С. 22-24.

15. Онкович Г. Засоби масової інформації у навчання мови (українознавчий аспект). Дивослово: Українська мова й література в навч. закл., 1997. № 5/6. С. 19-24.

16. Медіадидактика вищої школи: програми спецкурсів / Балабанова К., Гуріненко І., Духаніна Н., Онкович А., Онкович Г., Сахневич І., Янишин О. К.: Логос, 2013. 196 с.

17. Поберезська Г. Г. Специфіка тематичного вибору матеріалу для медичного фахового журналу. Обрії друкарства, 2018. № 1. С. 151-159.

18. Ткач А. Словотвірна ідентичність / варіантність української медичної термінології : дис... канд. філол. наук : 10.02.01 / Кам'янець-Поділ. нац. ун-т ім. І. Огієнка. Кам'янець-Подільський, 2009. 219 с.

19. Фіголь Н. М. Поняття та складники електронного навчального дискурсу. Обрії друкарства, 2019. № 1/7. С. 187-205.

20. Фіялка С. Структурно-лінгвістичні характеристики анотацій в українських рецензованих наукових виданнях. Обрії друкарства, 2020. № 1/8. С. 224-234.

21. Цісар Н. З. Вторинна номінація в системі української медичної термінології : автореф. дис... канд. філол. наук : 10.02.01 / Львівський національний ун-т ім. І. Франка. Львів, 2009, 18 с.

### 3.6.3 Wikididactics: thematic wikilesson – a way to new education

#### ВІКІДИДАКТИКА: ТЕМАТИЧНІ ВІКІУРОКИ – ШЛЯХ ДО НОВОЇ ОСВІТИ

*Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими і практичними завданнями.* Вікіпедія ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)) – це найбільша та найпопулярніша енциклопедія в світі. Вона електронна, безкоштовна для будь-якої мети і вільна від реклами. Вікіпедія містить понад 47 мільйонів статей, написаних добровольцями 299 мовами світу, і її відвідують понад 50 мільйонів унікальних користувачів щодня, що з квітня 2017 зробило її п'ятим за популярністю сайтом у світі. Це спільне творіння, яке останні 19 років доповнювалось і редагувалось мільйонами людей: кожен може змінити її в будь-який час. Вона стала найбільшою колекцією загальних знань у людській історії [6].

Вікіпедія – глобальна, вільна та багатомовна інтернет-енциклопедія, найстаріший і найбільший проект Фонду Вікімедіа - найпопулярніший довідник в Інтернеті. Бурхливий процес її розвитку триває в усьому світі, що призводить до появи нових понять, термінів. Сьогодні ми можемо говорити про нові спеціальності: вікімедійник – створювач програмного забезпечення, вікіпедист – автор статей, вікіпедагог – учитель, котрий використовує Вікіпедію у навчально-виховній роботі, вікідидакт – той, хто навчає писати й

редагувати статті у Вікіпедії, створює навчально-методичні посібники і т.ін. Вікідидактика розглядається нами як частина педагогіки, котра займається питаннями застосування вікі у навчальному процесі, розроблянням й апробацією нових дидактичних матеріалів з опертям на вікіджерела.

Українські педагоги досить продуктивно використовують Вікіпедію у навчальному процесі. Так, В.Білецький і А. Бондаренко простежили роль Вікіпедії та її сестринських проєктів у розвитку україністики, С. Бак і Н.Рудніцька намагались зреалізувати принцип метапредметності за допомогою вікіпроєктів під час викладання зарубіжної літератури, С.Дячок розглядала вікіпроєкти як форму виховання, В.Кодола започаткувала вікітенінги для педагогів, О.Куц пропонував освітній вікі-курс у лицей тощо. Найбільший внесок у розвиток Освітньої програми Вікіпедії здійснили шкільні вчителі, які провели кілька вікітренінгів і вебінарів для українських педагогів, започаткувала цілий напрямок, означений проф. Г.В.Онкович терміном «вікідидактика». Ці процеси відстежуються на сторінках вікіспільнот у мережі Фейсбук.

Ідеї вікіуроків буквально носилися в освітньому просторі, адже з'ява такого корисного майданчика, як Вікіпедія, не могла пройти непоміченою і не наштовхнути педагогів на творчий пошук. З опертям на їхній досвід і для його поширення в соціальній мережі Фейсбук було створено сторінки «Вікідидактика». «Вікіпедія в школі», «Вікістудія». На той час уже користувалися популярністю такі заходи, як вікітренінги, вікімуштри, вікімарафони, під час яких у різних установах проводились уроки творення Вікіпедії з метою навчити загал написання й редагування статей до вільної енциклопедії. Такі вікіуроки стали вже традиційними, їх об'єднує парасолькове поняття «вікідидактика» – використання Вікіпедії з освітньою метою [18–22; 25]. Під час їхнього проведення в різних куточках держави проходять вікімарафони, на яких висвітлюються такі теми, як: Критерії енциклопедичної значущості; Створення нової статті. Способи. Стель, структура, вікірозмітка, категоризація, прив'язка до статей іншими мовами; Створення ланок і виносок. Ілюстрування. Авторське право. Дозволи на тексти та зображення інших людей та ін. [27]. Пізніше на допомогу освітянам прийшли вебінари. Вікіуроки з'явилися в інформаційному просторі завдяки відеозаписам педагогів Валентини Кодолі й Андрія Гриценка. Першими, хто почав проводити вебінари з написання і редагування статей до Вікіпедії, стали Валентина Кодола з Черкащини, Олег Куц із Полтавщини, Сергій Петров із Харкова.

**Аналіз основних досліджень і публікацій із зазначеної проблеми.** 15 грудня 2018 року група дописувачів до української Вікіпедії під час вікісесії «Розвиток Освітньої програми Вікіпедії» активно обговорювала проблеми, закладені в Освітній програмі. Потенційні її учасники – шкільні педагоги. На цій вікісесії було проголошено шкільні курси – Історія України, Всесвітня історія, Право, Географія, Біологія, Хімія, Алгебра, Геометрія, Зарубіжна література, Інформатика, – до яких мали долучитися розробники вікіуроків, виокремлено технічні потреби [26]. Тоді ж обговорювалися пропозиції щодо визначення самого поняття «вікіурок»: Інтерактивний шкільний урок, ключовим аспектом якого є робота із аналізу матеріалу та/або редагування Вікіпедії чи її сестринських проєктів (пропозиція Антона Процюка); Інтерактивне навчальне заняття, яке передбачає використання Вікіпедії та її сестринських проєктів з дидактичною метою із можливістю редагування цих проєктів (версія, вироблена під час вікісесії); урок із використанням ілюстрованих матеріалів; урок із практичними завданнями з вікіресурсами на уроці / домашнє завдання; урок з редагування. Сукупність вікіуроків за один навчальний рік з однієї навчальної дисципліни мала складати Вікікурс [26].

До того над посібником «Вікіпедія в школі» працювала творча група вчительки з Черкащини Валентини Кодолі, завдяки якій в освітньому просторі з'явилося наше поняття «вікідидактика». У цьому посібнику мали бути представлені практичні напрацювання українських педагогів щодо використання вільної енциклопедії в освітньому процесі. Приклади вікіуроків і вікіпроєктів із низки шкільних дисциплін у 2017–2018 рр. було

опубліковано в «Інформаційному збірнику для директора школи та завідувача дитячого садка» [2; 8; 10–15], інших виданнях, а також представлено на кількох, в тому числі – міжнародних – конференціях [2; 15; 21]. Наприкінці минулого року на міжнародному науково-практичному семінарі «Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів» у Харкові, а цього року – в Києві, на Всеукраїнській науково-практичній конференції до 125-річчя від дня народження М. Т. Рильського «Соцікомунікативний простір України: історія та сьогодення», було озвучено ідею використовувати латиномовну Вікіпедію на заняттях з латинської мови у виші. Йшлося й про те, що подібні заняття можуть бути корисними в освітніх закладах, де вивчають латинь [23; 24]. Це один із прикладів використання Вікіпедії на заняттях із конкретної навчальної дисципліни у вищій школі.

Мета статті – привернути увагу педагогічного загалу до освітніх можливостей Вікіпедії, виділити не вирішені раніше аспекти загальної проблеми з розвитку вікідидактики.

Завдання статті: схарактеризувати освітні можливості Вікіпедії; простежити історію використання мовних розділів Вікіпедії в освітньому процесі; звернути увагу на різні типи вікіуроків; запропонувати новий тип вікіуроків на заняттях з української мови в негуманітарних вишах і вікіурок до Дня рідної мови в аудиторії іноземців, котрі вивчають українську мову.

Виклад основного матеріалу з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Вище ми назвали кілька форм освітніх занять з написання і редагування статей до Вікіпедії. Другий рік поспіль до таких вікіуроків в рамках вікімарафону підключалися й у Київському медичному університеті. Цей навчальний заклад – велика інтернаціональна сім'я, де навчаються студенти з 56 країн світу. Вони також долучаються ще до одного різновиду вікіуроків – з історії і сьогодення Вікіпедії.

На сьогодні маємо кількох дописувачів до вільної енциклопедії, котрі уважно стежать за процесами «навколо», узагальнюють їх, порівнюють. Серед таких авторів – В. Білецький, А. Бондаренко, Є. Букет, Ю. Пероганич [4; 5; 6; 27]. Наприклад, від них ми дізнаємося про те, що «Відкрита 15 січня 2001 року англomовна Вікіпедія була першою вільною енциклопедією в Інтернеті й на двадцятому році свого існування залишається найбільшим мовним розділом Вікіпедії у світі. Цьому сприяє як велика кількість людей, для яких англійська є рідною, так і те, що англійська де-факто є мовою міжнаціонального спілкування. За статистикою, 39,3% редагувань англійського мовного розділу здійснюється з території США, 16,2% – Великої Британії, 6,2% – Канади, 5,1 % – Індії, 4,1% – Австралії. Тоді як, наприклад, 90,9% редагувань української Вікіпедії здійснюється з території України» (Є. Букет). Або: «Ми порахували статистику і побачили ось так найкращу українську десятку (йдеться про статті в українській Вікіпедії за рейтингом): Україна, Тарас Григорович Шевченко, Київ, Іван Франко, Леся Українка, Друга світова війна, Київська Русь, Львів, Перша світова війна, Німеччина. Деякі статті є популярними постійно. А. Бондаренко зазначає, що у кращій сотні статей стабільно перебувають 22 статті – про Україну та населення України, Київську Русь і Галицько-Волинське князівство, про міста Київ і Львів, про видатних діячів минулого – Тараса Шевченка, Івана Франка, Лесю Українку та Богдана Хмельницького, про країни світу – Німеччину, Європейський Союз і Велику Британію, Польщу та Францію, про історичні події – Першу та Другу світові війни й Чорнобильську катастрофу, а також статті “Білки”, “Бароко”, “Інтернет”, і, звичайно, “Українська мова”. Деякі статті навпаки з’являються в топі, а потім відходять. Так, до 2014 року в першій десятці неодмінно фігурувала стаття про соцмережу “Однокласники”, але, як тільки до неї закрили доступ, вона зникла з рейтингів. Натомість, починаючи з 2014-го, популярними є статті про війну на сході України, а з 2019-го несподівано на 3 місце вийшла стаття про перехід церковних громад до ПЦУ [5].

Щомісячні, щорічні аналізи-підсумки, проводить один із ветеранів Української Вікіпедії Юрій Пероганич. От, наприклад, підрозділ «Активність» у його дослідженні в грудні 2019 року: Число редагувань на початок місяця: 26 656 тис., на кінець місяця: 26 917

тис. За місяць зроблено 261 тис. редагувань, що на 47 тис. редагувань більше (+21,9 %) ніж у цьому місяці рік тому. У 2019 році зроблено 2 812 тис. редагувань проти 2 390 тис. у 2018 році (+17,6 %). 3106 зареєстрованих користувачів здійснили якусь дію за останній місяць. Це на 6,3 % більше ніж у грудні 2018 року. 756 користувачів за місяць здійснили 10 і більше редагувань (+7,0 % до минулого року), в тому числі 218 користувачів – 100 і більше редагувань (+12 користувачів до минулого року), у тому числі 30 користувачів – 1000 і більше редагувань (-1 до минулого року). Понад 3000 редагувань зробили 5 користувачів (як і минулоріч): Молоде вино (3590), Vity ОКМ (3421), Ehlla (3315), Леонід Панасюк (3254), Стефанко1982 (3125). За місяць зроблено 11953 патрулювань (-22,4 % до грудня минулого року), з них 1200 патрулювань зробив Mykola7, 891 – Xsandriel, 732 – Goo3 (Ю.Пероганич).

Чималий досвід використання Вікіпедії в освітньому процесі накопичений в різних країнах. Заняття з аналізу подібного досвіду також може бути різновидом вікіуроків. От, наприклад, Гіл Домінгес і Карла Тейшейра Лопес у статті *Characterizing and comparing Portuguese and English Wikipedia medicine* (Характеризація та порівняння португальських та англійських статей Вікіпедії, пов'язаних із медициною), опублікованій у травні 2019 року [8], зазначають, що «Вікіпедія – найбільша он-лайн спільна енциклопедія, що містить інформацію з безлічі полів, включаючи медицину», «Вікіпедія є одним з найбільш відвідуваних сайтів читачами, які шукають інформацію з цієї теми», «Велика залежність Вікіпедії від цього виду інформації спонукає до дослідження якості її статей», «у роботі ми оцінюємо та порівнюємо якість статей, пов'язаних з медициною, в англійській та португальській Вікіпедіях, для цього використовуємо такі показники, як повноваження, повнота, складність, інформативність, послідовність, валюта та мінливість, а також вимірювання, що стосуються домену, для того, щоб оцінити та порівняти якість статей, пов'язаних з медициною, в англійській та португальській Вікіпедії». Як бачимо, дослідження зорієнтоване на працівників сфери охорони здоров'я, може наштовхнути на аналогічні аналізи статей із різних сфер життя соціуму, на порівняння дописів у різних мовних розділах Вікіпедії. Інші зарубіжні дослідники [1; 16] діляться власним досвідом занять з опертям на матеріали Вікіпедії, дають рекомендації.

За даними ЮНЕСКО, у світі існує близько 6000 мов, 43% з них знаходяться під загрозою зникнення. На думку фахівців, це трапляється тоді, коли мову перестають вживати та вивчати понад 30% носіїв мови. Лише в Європі небезпека загрожує 30 мовам, а 13 із них перебувають на межі зникнення. Серед них – і деякі мови студентів, які приїхали на навчання до України.

Нещодавно ми започаткували вікіурок, присвячений Міжнародному дню рідної мови, який світова спільнота відзначає 21 лютого. Цей День було встановлено в листопаді 1999 року на ХХХ сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО з метою захисту мовної й культурної багатоманітності. Історія Дня має трагічний початок. 21 лютого 1952 року у Бангладеш (Східний Пакистан) влада жорстоко придушила протести (переважно студентські) проти урядової заборони на використання в країні своєї рідної – бенгальської – мови. Після проголошення незалежності Бангладеш у 1971 році, цей день відзначають в країні як день мучеників, вшановуючи пам'ять загиблих за рідну мову. Саме на пропозицію цієї країни ЮНЕСКО і проголосила 21 лютого Міжнародним днем рідної мови. В деяких країнах це – неробочий день.

На розвиток культурнознавчої компетентності студентів були спрямовані дотекстові запитання вступного тексту: – Хто виступив на захист рідної мови в Бангладеш? – Хто встановив свято – День рідної мови? – Які події передували цьому? – Коли зникає мова? Як Ви ставитеся до проблеми зникнення мов у світі?

В інтернаціональному студентському середовищі ця інформація спонукає до роздумів щодо стану рідної мови в різних країнах. Допмагають цьому мовні розділи Вікіпедії – їх понад 300 (за іншими джерелами – майже 300). Структурно статті цих розділів створено за одними шаблонами Це полегшує заняття із залученням вікіпедій рідними мовами студентів,

котрі проходять з інтересом, є пізнавальними і, на нашу думку, корисними. У переліку мовних розділів Вікіпедії, природно, є всі офіційні мови ООН (англійська, арабська, іспанська, китайська, російська, французька) та мови, що мають понад 20 мільйонів мовців, за винятком себуанської, шведської і варайської. Ці три мовні розділи вважаються «ботопедіями», переважна більшість статей у них згенерована «ботами» - програмними інструментами самої Вікіпедії. У шведській Вікіпедії «статей-ботостабів» 78%, а в себуанській і варайській (це мови, що поширені на Філіппінах) – 99% і 91% відповідно [5; 6].

Найстаріша і найбільша – англійська Вікіпедія. Англійська Вікіпедія – розділ Вікіпедії англійською мовою – відкрита 15 січня 2001 року. Вона була першою «вільною енциклопедією» в Мережі. Це найбільший розділ Вікіпедії у світі – 23 січня 2020 року англійська Вікіпедія перетнула рубіж у шість мільйонів статей. Спільнота англійськомовного розділу Вікіпедії із вересня 2009 до початку 2015 року намагалася вгадати, коли буде написана шестимільйонна стаття. Перемогу здобув прогноз користувача (чи користувачки) Mercurywoodrose, зроблений у лютому 2014-го [6]. Стаття про Марію Елайз Тернер Лаудер – вчительку канадської школи, мовознавицю, поетесу, філософиню, музикантку-аматорку, меценатку та мандрівницю XIX століття стала шестимільйонною в англійській Вікіпедії. Її створено 23 січня о 18 годині 59 хвилин за всесвітнім координованим часом (UTC, 20:59 за Києвом) адміністраторкою англійської Вікіпедії Розі Стівенсон-Гутнайт, яка дописує до вільної енциклопедії під нікнеймом Rosiestep [6]. Найближчими конкурентами англійської Вікіпедії є себуанська (5 378 615 статей), шведська (3 739 468), німецька (2 389 264) і французька (2 174 032). Ще 11 Вікіпедій (нідерландська, російська, італійська, іспанська, польська, в'єтнамська, японська, китайська, арабська, португальська) мають 1 000 000+ статей.

Наразі українські вікіпедисти відзначають знаменну подію : в ніч з 22 на 23 березня 2020 року у розділі українською з'явилася 1 000 000 стаття, а відтак українська он-лайн енциклопедія увійшла в зону розділів-мільйонників і стала 17-ю Вільною енциклопедією-мільйонником. Вона перебуває на 11-му місці серед європейських вікіпедій та на 3-му місці серед вікіпедій слов'янськими мовами. Для українського енциклопедичного процесу мільйон гасел – явище безпрецедентне. Таких показників не мала жодна енциклопедія українською мовою за всю історію [5; 6].

Ювілейною стала стаття «Одетта (співачка)» про американську громадську активістку та співачку у жанрі фолк і блюз. Автор статті - Олег Куц, учитель із Кременчука, який викладає зарубіжну літературу в ліцеї та у коледжі. Він приєднався до української Вікіпедії у квітні 2016 року після відвідування тренінгу з редагування Вікіпедії для педагогів , і зараз є активним дописувачем. Пише, в основному, про мистецтво та краєзнавство.

На думку інших спостерігачів – ювілейною є стаття «Катедральний собор святого Петра» в Регенсбурзі (Німеччина), яка з'явилася у Вільній енциклопедії в ту ж мить. Автор кількох статей, котрі могли б стати ювілейними, – дописувач з ніком MaryankoD. Він з інтервалом в декілька секунд поставив кілька статей. Собор розташований в історичному центрі Регенсбурга, що належить до спадщини ЮНЕСКО. Тут чимало споруд, котрі є свідками культурно-торговельних контактів Регенсбурга і давнього Києва

Українська Вікіпедія – українськомовний розділ Вікіпедії багатомовного інтернет-проекту зі створення вікі-енциклопедії, яку може редагувати кожний охочий користувач інтернету. Станом на 20 березня 2020 року мала 497 980 зареєстрованих користувачів, 46 адміністраторів [5; 6]. Загальна кількість сторінок в українській Вікіпедії – 3 092 604, редагувань – 27 414 759, завантажених файлів – 104 399. Глибина (рівень розвитку мовного розділу) української Вікіпедії середня і становить 39 пунктів.

Для порівняння пропонуємо таблицю, котрі студенти мають заповнити (доповнити) за зразком й прокоментувати. Цікаво, що інформація про мовні розділи створена за одним шаблоном і постійно оновлюється (дані за: 20 березня 2020 року).



Залучення мовних розділів Вікіпедії сприяє розвиткові культурної пам'яті студентів, через культурознавчу тему зручно працювати «навколо», наприклад, теми «Числівник». У такий спосіб ми розвиваємо соціокультурну і мовну компетентності студентів: Скільки мов існує в світі? – Коли було встановлено День рідної мови? Який мовний розділ вікіпедії «найстаріший»? Коли його було створено? Скільки йому років? Скільки статей нараховує найстаріший мовний розділ Вікіпедії? Скільки статей містить розділ Вікіпедії Вашою рідною мовою? Коли було створено Вікіпедію Вашою рідною мовою?

Таблиця 1

Мовний розділ Вікіпедії	Дата створення	Кількість статей	Кількість редагувань	Загальна кількість сторінок	Скільки років цій Вікіпедії, на 2020 р.	Кількість користувачів
Англійська Вікіпедія Творець: Джиммі Вейлз, Ларрі Сенгер	15 січня 2001 року	6 016 986	936 801 815	49 650 061	19 років	38 351 950
Українська Вікіпедія	30 січня 2004 р.				16 років	
Вікіпедія Вашою рідною мовою						
Мовний розділ Вікіпедії, який Вас цікавить найбільше						

Як зазначають українські дослідники [5; 6; 27], на розвиток вільних енциклопедій часто впливають різноманітні чинники, зокрема, й політичні. Приміром, на зростання числа статей китайської і турецької Вікіпедій вплинули блокування на законодавчому рівні (у Туреччині, до речі, доступ до Вікіпедії після понад дворічного блокування було відновлено лише в ніч з 15 на 16 січня цього року згідно з рішенням Конституційного суду країни). У Румунії та Росії на розвиток мовних сегментів негативно впливає урядова пропаганда. Українська Вікіпедія не обмежена ні законодавством, ні будь-якою негативною пропагандою. Тільки за 2019 рік її відвідуваність зросла на 17%. Розділ вільної енциклопедії українською має високий авторитет і всебічну підтримку в Україні від часу створення. За показником “вікіпедійної пасіонарності” (кількість активних редакторів Вікіпедії на мільйон мовців) українці посідають почесне п'яте місце у світі, поступаючись лише німцям, японцям, італійцям і полякам. 30 січня українські редактори Вікіпедії відзначили 16-річчя найбільшої в історії України енциклопедії.

Для розвитку соціокультурної компетентності пропонуємо й інші запитання: Що ви знаєте про україномовну Вікіпедію? Чи є статті у Вікіпедії рідною мовою про Україну? Про Київ? Про Ваш Університет? Які статті у Вікіпедії ви читаєте? та ін. Нагадаємо принагідно, що День української мови відзначається у листопаді, тож на занятті з української мови в групах вітчизняних студентів також доцільно провести вікіурок з опертям на мовні розділи Вікіпедії або запросити їх взяти участь у тематичних Тижднях, Місячниках Вікіпедії.

Свєген Букет у статті «Що таке Вікіпедія?» [6] зазначав: У грудні 2013 року ЮНЕСКО означило Вікіпедію як “символ епохи взаємодії, в яку ми живемо, і це не просто інструмент, це втілення мрії, настільки ж древньої, як людський інтелект і зібрання Олександрійської бібліотеки”. 22 жовтня 2014 року в польському місті Слубіце був відкритий перший в світі пам'ятник Вікіпедії. 15 січня 2016 року на концерті, присвяченому 15-річчю Вікіпедії у Києві, український композитор Андрій Бондаренко презентував створений ним “Гімн Вікіпедії”, а у травні 2017-го ізраїльський автор і виконавець Ханан Бен-Арі випустив сингл із назвою “Вікіпедія”.

Блок професійно орієнтованих запитань орієнтує на розвиток професійної компетентності: Чи звертаєтесь ви до Вікіпедії при вивченні текстів з навчальних дисциплін? Які то дисципліни? Чи порівнюєте ви статті в англійській, українській вікіпедіях? Чи звертаєтесь ви до латиномовної вікіпедії при підготовці до занять з латинської мови?

Заняття-вікіурок із знайомства з розділами Вікіпедії різними мовами ми розглядаємо як вступне, адже освітні можливості Вікіпедії практично безмежні – їх можна залучати для розвитку мовної компетенції при вивченні мов (і не тільки української, англійської, латинської), для формування предметної компетенції – при вивченні навчальних дисциплін фахового спрямування, фахової термінології, для розширення культурної пам'яті й інтернаціонального виховання.

У контексті розвитку вікідидактики як медіаосвітньої технології подаємо приклад використання латиномовного розділу *Wikipedia Latina* на заняттях з латинської мови у вищій школі. Досліджень, де б ішлося про предметне використання Вікіпедії на заняттях з латинської мови в Україні не було. Про такі заняття мовиться у публікаціях зарубіжних дослідників, адже в багатьох країнах латинь вивчається в школі. Зокрема, про використання латинської Вікіпедії у навчальному процесі коледжу йдеться у дослідженнях Anne Mahoney (Університет Тафтс), Saul Hoffmann (Università Ca' Foscari Venezia). Створена в травні 2002 р. *Wicipaedia Latina* пишеться класичною латиною. На січень 2020 року вона має близько 132 000 статей і посідає 58-е місце серед мовних версій Вікіпедії.

Освітня діяльність через вікі розвиває медіакомпетентність, дає педагогам розуміння того, як медіатексти - частина щоденного життя - допомагають пізнати довкілля й інформаційно насичене навколишнє середовище, вплинути на рівень медіакультури і учня, і вчителя. Педагог, занурений у вікісередовище, котре підвищує рівень його медіакомпетентності, оволодіває навиками вивчення, аналізу, інтерпретації текстів, умінням створювати самостійний вікіпродукт. Тільки таким чином, долучившись через вікі до світу медіа, педагог може формувати медіакультуру своїх учнів і водночас сприяти розвиткові критичного мислення (бачення, оцінювання). При створенні статей до Вікіпедії саме критичне мислення як психологічний механізм медіаграмотності розвиває здатність до сприймання повідомлень такими, якими вони є, з подальшим оцінюванням, глибоким розумінням історичного, економічного та художнього контекстів систем, представлених у повідомленні, здатність зробити висновки про сильні та слабкі сторони повідомлення.

Латинську Вікіпедію можна успішно використовувати як актуальний навчальний посібник професійно-орієнтованого спрямування, зокрема, й на заняттях у медичних вишах. За напрямками вивчення термінології та для розвитку особистості студента у системі охорони здоров'я це можуть бути статті про медицину та її дисципліни: анатомію, гістологію, біологію та ін. У відкритій онлайн-енциклопедії наявні й історичні відомості, зокрема, про людей галузі, про медицину, статті про етимологію кожної назви медичної науки, йдеться і про історію виникнення цих наук. При вивченні анатомічних і клінічних термінів також доцільно звернутися до текстів Вікіпедії. Цікавою роботою з розвитку мовлення і поглиблення фахових знань є порівняння текстів однієї тематики у латиномовній, англомовній та україномовній Вікіпедіях.

Використання Латинської Вікіпедії саме у вищій школі є доцільним і пізнавальним через доступність цього медіа для студента та викладача. На початку курсу пропонується обирати більш загальні статті, які занурюють майбутнього фахівця у професійну галузь. Це може бути, наприклад, стаття «*Medicina*». Студент може перейти за посиланнями і переглянути їх, дізнатися латиною походження назв медичних наук (напр., гістологія, анатомія, біологія тощо). Такий вид діяльності має мотиваційно-пізнавальний аспект, відомості з обраного фаху студентів збагачують знання латини та загальний інтелектуальний професійний рівень студента-медика, стимулює інтерес до майбутньої спеціальності.

Статті про хвороби та опис їх - гастрит, панкреатит, остеопороз тощо починаємо зі статті «*Morbus*», де описується саме поняття і розгалуження його за ознаками. *Wicipaedia*

Latina містить і тексти статей з описами конкретних хвороб, їхніх симптомів, що є гарним інструментом для запам'ятовування термінів, їх побудови і значення. У багатьох латинських статтях з медичної термінології наведено паралельні до латинських грецькі терміни-дублети. Наприклад для лат. morbus – гр.nosos із значенням «хвороба», для гр. stomachus- лат. ventriculus - шлунок тощо.

Вивчення латини та термінів за допомогою Латинської Вікіпедії дозволяє більш системно увити весь термінологічний комплекс медичних знань, усвідомити його цінність для майбутнього фахівця, зрозуміти, наскільки плідно вживаються латинські терміноелементи в сучасній медицині. Латинські терміни пов'язані між собою і становлять цілісну систему знань. Латинська Вікіпедія надає студентові повну термінологічну картину медичної науки за допомогою викладача-професіонала.

**Висновки та перспективи подальшого дослідження.** Отже, у пропонованому дослідженні ми схарактеризувати освітні можливості Вікіпедії; простежили особливості використання її мовних розділів в освітньому процесі; звернули увагу на різні типи вікіуроків; запропонували новий тип вікіуроків на заняттях з української мови у негуманітарних вишах й вікіурок до Дня рідної мови в аудиторії іноземців, котрі вивчають українську мову, привернули увагу доосвітніх можливостей інших розділів Вікіпедії. Дослідження засвідчило, що освітня діяльність із залученням Вікіпедії розвиває у студентів медіакомпетентність і критичне мислення, дає педагогам розуміння того, як медіатексти – частина щоденного життя – допомагають пізнавати довкілля й інформаційно насичене навколишнє середовище, впливати на рівень медіакультури і студента, і викладача. Педагог, занурений у вікісередовище, підвищує рівень медіакомпетентності – і своєї, і студентської, допомагає студентам оволодівати навиками вивчення, аналізу, інтерпретації текстів, умінням створювати самостійний вікіпродукт.

### Список використаних джерел

1. Hoffmann S. Wikipedia in teaching: improving autonomy in research, critical sense, and collaborative abilities in students, making them contribute to the free encyclopedia. URL: <http://maidanmuseum.org/uk/node/922> (дата звернення 15.01.2020)
2. Onkovych G. New in media education: wikididactics // The Fifth European Conference on Information Literacy (ECIL)/ September 18th-21st, 2017, Saint-Malo, France. Abstracts. Editors: Sonja Špiranec, Serap Kurbanoglu, Joumana Boustany, Esther Grassian, Diane Mizrachi, Lorieane Roy, Denis Kos Publisher: Information Literacy Association (InLitAs). P.250. URL: <http://ecil2017.ilconf.org/wp-content/uploads/sites/6/2017/09/ECIL-2017-Book-of-abstracts.pdf> (дата звернення 15.01.2020)
3. Бак С. Реалізація принципу метапредметності за допомогою вікіпроектів під час викладання зарубіжної літератури/ Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка, 2018. Ч. 2 (71). С. 84–89.
4. Білецький В, Бондаренко А. Роль Вікіпедії та її сестринських проектів у розвитку україністики. 8 Конгрес МАУ. Українознавство. Освіта, 2013. С. 40–52.
5. Бондаренко А. Українській Вікіпедії – 16 років: про що найбільше читають. URL: <https://uain.press/blogs/ukrayinskij-vikipediyi-16-rokiv-pro-shho-najbilshe-chytayut-1164771?fbclid=IwAR2hSfz-L1j7SxNyQysfkSRiLR634sgO1zRt7gnvUMiybDUzXuT4hxLp-aQ> (дата звернення 15.01.2020)
6. Букет Є. Найбільша енциклопедія за всю історію. URL: [https://uain.press/blogs/najbilsha-entsyklopediya-za-vsyu-istoriyu-1159455?fbclid=IwAR2Y-1qbR3IcbvYXY4638b89xxw Or\\_ VEVeEjK4383lhjudpdYcWuXyBW8U; Що таке Вікіпедія? URL: // https://uain.press/blogs/yevgen-buket-shho-take-vikipediya-659919?fbclid=IwAR3gaA6jfwDwd5YZ9J\\_3UL7SX3jW43eke R8yGWfZt9ZsR3O02nPeV51a9CU](https://uain.press/blogs/najbilsha-entsyklopediya-za-vsyu-istoriyu-1159455?fbclid=IwAR2Y-1qbR3IcbvYXY4638b89xxw Or_ VEVeEjK4383lhjudpdYcWuXyBW8U; Що таке Вікіпедія? URL: // https://uain.press/blogs/yevgen-buket-shho-take-vikipediya-659919?fbclid=IwAR3gaA6jfwDwd5YZ9J_3UL7SX3jW43eke R8yGWfZt9ZsR3O02nPeV51a9CU) (дата звернення 15.01.2020)

7. Вікідидактика. Київ, 2016. URL: <https://www.facebook.com/groups/1796426670616724/> (дата звернення 15.01.2020)
8. Домінгес Г., Тейшейра Лопес. К. Characterizing and comparing Portuguese and English Wikipedia medicine // <https://www.researchgate.net/publication/333063606> (дата звернення 15.01.2020)
9. Дячок С. Вікіпроекти як форма виховання. Інформаційний збірник для директора школи та завідувачого дитячим садочком. РА "Освіта України", 2017. № 8. С. 69–73.
10. Кодола В. І. Вікіпедія в школі. Від медіаграмотності до медіакультури: стратегії, проблеми, перспективи: тези доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Миколаїв, 27 квітня 2016 року). Миколаїв: ОППО, 2016. С. 37–40.
11. Кодола В. Вікіпроекти в школі – шлях до нової освіти. Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка, 2018. № 2 (71). С. 46–51.
12. Кодола В. Технологія проведення вікіуроку. Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка, 2018. № 2 (71). С. 52–56.
13. Куц О. Знайомство з Вікіпедією. Авторські заняття від медіапедагогів-лідерів: медіаосвітні практики в позакласній роботі учнів 5–7 класів / О. Волошенюк, І. Іванюк, О. Куц, Г. Шевченко. За ред. В. Іванова, О. Волошенюк. К.: ЦВП, АУП, 2017. С. 20–33.
14. Куц О. Створення статей у Вікіпедії як форма самостійної роботи з учнями / Всесвітня література, 2017. № 3. С. 20–25.
15. Куц О. Упровадження Освітньої програми Вікіпедії в ліцеї «ПОЛІТ». Збірник статей П'ятої міжнародної науково-методичної конференції «Практична медіаграмотність: міжнародний досвід та українські перспективи». К.: Центр Вільної Преси, Акад. української преси, 2017. С. 205–393.
16. Махоні Е. *Vicipedia Latina*: Енциклопедія та співтовариство. *The Classical Outlook*, vol. 90. 3. 2015. pp. 68–90.
17. Національний медіаосвітній глосарій / Укл. Г. В. Онкович, В. Я. Карачун, Ю. Г. Карачун. Миколаїв: ОППО, 2016. 120 с.
18. Онкович Г. В. Вікідидактика як інновація у мовній підготовці студентів. Збірник «Інновації та традиції у мовній підготовці студентів»: тези доповідей міжн. науково-практичного семінару. Х.: ХНУБА, 2017. С. 194–198.
19. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Вікідидактика: формування і розвиток у системі професійної освіти. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. Педагогічні науки. Житомир: Вид-во Євенок О. О., 2017. Вип. 2 (88). С. 208–212.
20. Онкович Г. В. Нове в медіаосвіті: вікідидактика. Актуальні дослідження в соціальній сфері: матеріали десятої міжн. науково-практичної конференції (м. Одеса, 17 листопада 2017 р.) / гол. ред. В. В. Корнєшук. Одеса: ФОП Бондаренко М.О., 2017. С. 146–148.
21. Онкович Г. В. Новітні терміни медіаосвіти та медіадидактики. Лінгвістика. Лінгвокультурологія. Кроскультурна і міжкультурно комунікація: проблеми, питання, рішення. Дніпро, ДНУ ім. Олесея Гончара, 2018. № 12. Частина 2. С. 277–291.
22. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Нове в медіаосвіті: вікідидактика. Мова і культура «Науковий журнал». К.: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2017. Вип. 19. Т. V (185). С. 249–260.
23. Онкович Г. В., Онкович А. Д., Редько-Шпак Л. Вікідидактика: латиномовна Вікіпедія на заняттях з латинської мови у вищій школі/ Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Х.: Вид-во Іванченка І, 2019. С. 276–282.
24. Онкович Г., Онкович А., Редько-Шпак Л. Вікідидактика: *Vicipedia Latina* Латинськомовна Вікіпедія на заняттях з латинської мови у вищій школі / Соцікомунікативний простір України: історія та сьогодення: зб. матеріалів Всеукраїнської

науково-практичної конференції до 125-річчя від дня народження М.Т. Рильського (Київ, 20-21 лютого, 2020 р.). Київ: Міленіум, 2020. С. 114–115.

25. Онкович Г. Вікідидактика та її технології в системі відкритої освіти/ Донецький вісник Наукового товариства ім. Шевченка. Донецьк-Маріуполь-Покровськ: НТШ, 2018. С. 200–237.

26. Освітня програма Вікіпедії. Ідеї (2018). URL:

[https://ua.wikimedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8F\\_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0\\_%D0%](https://ua.wikimedia.org/wiki/%D0%9E%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0_%D0%)( дата звернення 15.01.2020)

27. Пероганич Ю. Урок редагування Вікіпедії: слайд-шоу та відеозапис. 2012. URL: <https://bit.ly/2xlXoX> (дата звернення 15.01.2020)

### 3.6.4 New in media education: blog didactics and it's components

#### НОВЕ В МЕДІАОСВІТІ: БЛОГОДИДАКТИКА ТА ЇЇ СКЛАДНИКИ

*Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.* Ще зовсім недавно поняття «медіаосвіта» було новим у нашому освітньому просторі, й навіть фахівці часто вважали його синонімом до понять «журналістика», «засоби масової інформації/комунікації». Згодом прийшло розуміння, що ці поняття в окремих випадках можуть бути синонімічними, але далеко не завжди. Й нині щоразу пересвідчуємося в успішній «самостійній» ході медіаосвіти й явищ, «породжених» нею. Йдеться, зокрема, про медіаосвітні технології у навчальному процесі, медіадидактику, їхні відгалуження, що потребує узагальнення, осмислення, поширення.

Медіаосвіта як нова педагогічна галузь, своїм змістом зорієнтована на людину, виокремилась відносно недавно. Її поява в освітньому просторі була обумовлена інноваційним освітнім процесом, суспільною потребою, оскільки розвиток засобів масової інформації і комунікації та їх залучення до процесу навчання і виховання значно активізували творчий пошук освітян у багатьох країнах. Цим і обумовлена актуальність даної статті, спрямованої на привернення уваги освітнього загалу до нових медіаджерел як засобу розвитку й саморозвитку особистості.

Відтак нашою метою є необхідність активізувати освітні можливості блогів, котрі ми наразі розглядаємо не з позицій медіагалузі, а з педагогічних потреб, відтак і говоримо про блогодидактику як один із складників медіадидактики. З поставленої мети випливає ряд завдань: проаналізувати наявні дослідження з використання професійно-орієнтованих медіаджерел у вищій школі; розглянути медіаосвітні технології, котрі використовуються у медіадидактиці вищої школи; встановити роль віртуальних медіаосвітніх джерел у розвитку і саморозвитку особистості; розробити класифікацію наявних блогодидактичних систем; запропонувати деякі прийоми і методи використання науково-педагогічної блогодидактики у фаховій підготовці.

Об'єктом дослідження є віртуальні професійно-орієнтовані медіатексти в мережі Інтернет, предметом – авторські сторінки, сайти, блоги в соціальній мережі. Матеріал дослідження складають професійно-орієнтовані сторінки та блоги. При роботі використовувались загальнонаукові методи аналізу та синтезу, узагальнення та екстраполяції, системний та структурно-функціональний підходи, загально-філософська і психолого-педагогічна методології. Методологія медіадосліджень є міждисциплінарною, спирається на класичну філософську методологію аналізу соціокультурних феноменів.

Дослідженням медіакультурного простору соціалізації людини сприяє діяльнісний підхід, на основі якого здійснюється поєднання об'єктного та суб'єктного. «Особистість розкривається через категорією діяльності і через аналіз «мотиваційної сфери (...) Саме

активне, творче, вільне індивідуальне буття людини творить і змінює обставини, інших людей, саму особистість, яка залежить від суспільних умов розвитку людини і суспільства» [13, с. 59]. Особистість як соціальна істота інформаційного суспільства без медіакультури не існує. Взаємозв'язок особистості з соціокультурним середовищем є наскрізною домінантною ідеєю філософських настанов, що відтворюють нові явища в медіаосвіті. Свого часу ми вже звертали увагу на потенційні можливості професійно-орієнтованої медіаосвіти у вищій школі, яка сприяє формуванню медіа- та інформаційної грамотності майбутніх фахівців [1; 2; 3; 4], розкривали зміст термінів «інформаційна грамотність», «медіаграмотність», «медіаінформ-маційна грамотність» та «медіакомпетентність фахівця», поданих як у дослідженнях зарубіжних науковців, так і в працях українських дослідників [5; 6; 7; 8], обґрунтовували необхідність розуміння «парасолькового» поняття «медіа-інформаційна грамотність» як одного із базових у сучасному суспільстві знань [7]. Аналіз останніх досліджень і публікацій з проблеми засвідчує прискорений темп упровадження медіаосвітніх технологій у навчальному процесі вищої школи. Досить назвати дисертаційні роботи Р. Бужикова, Ю. Горун, І. Гуріненко, Н. Духаніної, О. Каліцевої, Н. Лашук, І. Сахневич, О. Янишин та ін., щоб пересвідчитися в можливостях медіаосвітнього підходу в осучасненні навчального процесу. Технології медіаосвіти сьогодні передбачають залучення до навчального процесу як «традиційних» засобів масової інформації (періодичні видання, радіо, телебачення, кіно тощо), так і засоби новітніх ін-формаційних технологій, а саме — програмно-апаратні засоби і пристрої, що функціонують на базі обчислювальної техніки; використовують також сучасні способи і системи інформаційного обміну, що забезпечують операції збирання, накопичення, збереження, оброблення й передавання інформації [9, с. 337]. Власне, явища ці були присутні в житті соціуму від початку виникнення засобів масової інформації, однак зовсім недавно з'явилися у вжитку нові поняття, які увібрало в себе «медіа», й почали активно використовуватися у різних галузях суспільного життя. Зокрема, досить згадати напрацювання лінгводидактів 1990-х років у галузі методики викладання мови, яка вивчалася як іноземна, в котрих ішлося про формування інформаційних інтересів цього контингенту засобами журналістики (Г. Онкович), про використання телепрограми „Час” у розвитку мовлення (І. Єршова-Бабенко), про роль кінофільмів і діафільмів у навчально-виховному процесі тощо. Сьогодні поняття «медіадидактика» стало «парасольковим» для цих та інших понять. В свою чергу, одне з них — поняття «Інтернет-дидактика» — теж стало «парасольковим» для новітніх термінів, котрі виникли саме завдяки появі інтернету. Серед них — вікідидактика, блоґо-(сайто) дидактика (педагогічна, наукова) та ін., тож сьогодні можемо стверджувати, що існують такі складові медіадидактики, як теледидактика, кіноди-дактика, мультимедіадидактика (в т. ч. — інтернет-дидактика) тощо — залежно від специфіки того чи іншого засобу масової інформації. Постановка завдань дослідження. Можливості медіаосвітніх технологій спонукають до їхньої активної пропаганди і поширення в середовищі навчальних закладів різних профілів підготовки. На часі активізувати напрацювання з медіадидактики вищої школи [10]. Оскільки дидактика — частина педагогіки (...), що обґрунтовує і розкриває зміст освіти, методи і організаційні форми навчання, то медіадидактика, на нашу думку, це — сукупність знань про принципи, зміст, методи, засоби і форми організації навчально-виховного процесу з використанням масовокомунікаційних матеріалів при викладанні медіапедагогіки чи інших дисциплін, що забезпечують розв'язання навчально-виховних завдань за участю ЗМІ. Принагідно зазначимо, що німецькі вчені, наприклад, виокремили її як «Hochschuldidaktik» [11].

Медіадидактика об'єднує різні медіатехнології відповідно до стратегічних цілей. Технології ці спираються на відповідні медіаджерела, опрацьовують різні медіапродукти відповідно до завдань освітнього процесу. Причому, саме медіаосвітні технології, котрі інтенсивно розвиваються останнім часом, посідають провідне місце і в самоосвіті особистості. Нашою метою є прагнення привернути увагу спільноти до освітніх

можливостей блогів, котрі ми наразі розглядаємо не з позицій медіагалузі, а з педагогічних потреб, відтак говоримо про блогодидактику як один із склад-ників медіадидактики.

Поняття «блогосфера» (від англ. *blogosphere*) — термін, що означає сукупність всіх блогів як спільноту або ж соціальну мережу. Десятки мільйонів блогів, що існують в світі, зазвичай тісно пов'язані між собою, блогери читають і коментують один одного, посилаються один на одного. Це поняття (позначимо його як «журналістське») робить наголос на одну з основних відмінностей блогів від звичайних веб-сторінок та інтернет-форумів: пов'язані між собою блоги можуть становити собою динамічну всесвітню інформаційну оболонку. Вікіпедія подає класифікацію блогів за такими різновидами (<https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%B3>): За автором (авторами): особистий (авторський, персональний) блог — ведеться однією особою (як правило — його власником); «Примарний» блог — ведеться від імені чужої особи невизначеною персоною; Колективний або соціальний блог — ведеться групою осіб за правилами, які визначає власник; Корпоративний блог — ведеться усіма співробітниками однієї організації; За наявністю мультимедіа: Текстовий блог — блог, основним змістом якого є тексти; Фотоблог — блог, основним змістом якого є фотографії; Музичний блог — блог, основним змістом якого є музичні файли; подкаст і блогка-стинг — блог, основний зміст якого надиктовується та викладається у вигляді аудіофайлів, наприклад, MP3-файлів; відеоблог — блог, основним змістом якого є відеофайли. За особливостями змісту: Контентний блог — блог, який публікує первісний авторський текст; Мікроблог — блог, дописами в якому є короткі щоденні новини з власного життя користувачів (див. Мікроблогінг); Мони-торінговий блог — блог, основним змістом якого є відкоментовані посилання на інші сайти чи блоги; Цитатний блог — блог, основним змістом якого є цитати з інших блогів; Сплог — спам-блог; За технічною основою: блог stand-alone — блог на окремому хостингу та рушії (cms); блог на блог-платформі — блог, який ведеться на потужностях блог-служб (livejournal, liveinternet та ін.); моблог — мобільний блог, який наповнюється з мобільних чи портативних пристроїв. Як показують наші спостереження, в соціальній мережі присутні блоги, які не підпадають під зазначені ознаки. Ми розглянемо ті, котрі позначаємо як «педагогічні» й «науково-педагогічні» і які щонайперше переслідують освітню мету. Виклад основного матеріалу дослідження. Медіаосвітній напрямок педагогіки сформувався у другій половині ХХ ст., коли постала проблема готувати тих, хто навчається, до життя в інформаційному суспільстві, формувати у них уміння користуватися інформацією в будь-якому вигляді, здійснювати комунікації, усвідомлювати наслідки впливу на людину засобів інформації, особливо — засобів масової комунікації [9]. Нині медіапедагогіка набула широкого розмаху. Зокрема, в Німеччині існують науково-дослідні інститути, котрі виконують наукові дослідження у цій галузі. У медіапедагогіці німецькі фахівці, наприклад, виділяють два взаємозв'язані між собою напрямки: 1) суспільно-критична медійна педагогіка, яка має на меті зміну суспільства через такі її засоби, як здатність ідеологічної критики; здатність впливу на медіасистему; здатність використання альтернативних медій; 2) політично-мотивована медійна педагогіка, яка ставить собі за мету боротьбу проти маніпуляцій за допомогою медій [12, с. 278]. Визначальною метою медійного виховання є підготовка молоді до критичного сприймання медіа, медійна дидактика стосується функціонування мас-медіа у процесі навчання. Дехто під медіаосвітою розуміє масову журналістську освіту (тобто набуття знань журналістського фаху не-журналістами — така собі «журналістика для мас»). Наша мета наразі — привернути увагу освітянського загалу до можливостей розвитку медіакомпетентності фахівців через використання у навчальному процесі й самоосвіті «педагогічних» авторських сторінок із соціальних мереж, а саме — до блогів, сторінок у соціальних мережах тощо, зміст і наповнення яких ми визначаємо поняттям «педагогічна блогодидактика», «наукова блогодидактика», «науково-педагогічна блогодидатика». Авторами їх є освітяни-практики, що особливо цінно. Блоги педагогів-практиків —

професійно-орієнтовані. Це — оригінальний шлях ознайомлення учнів, студентів і колег із власними новаторськими напрацюваннями, методами наукового пізнання, важливий засіб формування дослідницьких і пізнавальних компетентностей, розвитку компетентностей особистісних. Завдяки таким «предметним» блогам, сайтам, сторінкам в інтернет-мережі формується і самоосвітня компетентність (здатність спонукати й організувати себе до самоосвіти); розвивається соціальна компетентність (реально-віртуальна співпраця з колегами, іншими блогодидактами, зокрема, розуміння своєї ролі в освітньо-виховному процесі держави). Перед у творенні подібних сторінок в Україні вели шкільні вчителі, котрі сповна оцінили переваги блогодидактики у спілкуванні з учнями, у поширенні предметних знань, в обміні досвідом з колегами тощо.

Один із перших блогодидактів — українознавець із Запоріжжя Ганна Черкаська, визнана свого часу одним із кращих українських блогерів. Про себе вона пише так: «Пенсіонер із діагнозом: “Учитель”. Сповідую п’ять “К”: книжки, квіти, коти, кава, комп». Її блог «Українська історія» (<http://uahistory.com/>) має розділи «Мовні забавки», «Історичні події», «Сучасність», «Видатні люди», «Форуми», які постійно поповнюються і давно стали джерелом актуальної ін-формації для філолога, історика, українознавця. Щодня упродовж кількох років оновлюється наповнення сторінок блогу актуальним матеріалом, котрий вчителі використовують в освітньому процесі, а інші споживачі блогу — для самоосвіти.

Серед педагогів-новаторів — ще одна запоріжчанка, Галина Корицька, автор власно створених науково-методичних електронних ресурсів: «Камертон філолога» (<http://korycja50.blogspot.com>), «Камертон філолога: відлуння»; «Обрії науковця-філолога» (<http://korycja.wix.com/korycjyalabzp>); «Світоч України» (<http://ukrikt.wix.com/shevchenko-svitoch>). Вона розробила науковий, навчально-методичний ресурс «Хмарний кабінет Галини Корицької» (<http://s-edu.org.ua/korycjazp>), де забезпечує навчання вчителів української мови та літератури із проблеми електронної лінгводидактики, проектування українсько-мовного електронного освітнього середовища. Г. Р. Корицька — педагог, науковець, автор науково-методичних електронних ресурсів. Відома як фахівець у галузі педагогіки, методики викладання української мови та літератури, розвитку професійної майстерності вчителів-словесників. Має досвід викладача в системі післядипломної педагогічної освіти. «Камертон філолога», як й інші ресурси Г. Р. Корицької для освітян, — «чудовий інструмент для настроювання струн глибоких учительських і чистих дитячих душ та сердець».

Виокремлюються блоги, що мають науково-методичне спрямування, забезпечують взаємозв’язок науковців-філологів та вчителів-практиків. Таким є блог Ольги Криворотенко <http://krivorotenko.blogspot.com>. Ольга Криворотенко, учитель української мови та літератури КЗ «Ганнівський НВК «СЗШ-ДНЗ» Верхньодніпровського району Дніпропетровської області гостей свого блогу «Дивосвіт» відвідувачів своєї сторінки зустрічає такими словами: «Переконана, що сюди завітали справжні педагоги, ті, про яких можна сказати: «Він — учитель за покликанням; його не можна уявити собі ніким іншим як учителем. Викладання стало його життям, його поживою; воно нероздільно зв’язане з ним. І не дивно, що вчительська справа стає у нього вільним мистецтвом, і він на всіх своїх учнів накладає печать свого духу! Як він знаходить своє щастя в навчанні, так можна вважати щасливими тих, хто в ньому вчиться» (А. Дістерверг)» (<https://krivorotenko.blogspot.com/>). На головній сторінці представлено змістове наповнення її блогу: Нормативно-правове забезпечення, Наука — практиці, Українська мова, Українська література, Література рідного краю, Факультативи, курси за вибором, Творча відеомайстерня, Філологічна студія «Дивосвіт», Публікації, Презентації, Цікаве з інтернету, По-закласна робота з предмету, Сайти, блоги для філологів, Кабінет української мови та літератури,

Умовно контент блогу можна об’єднати в блоки.

Блок 1 - це нормативно-правове забезпечення вчителя.

Контент дизайну головної сторінки названого блогу надає пряме посилання на сайти Міністерства освіти України, НУШ, «Освіта України», на сайти обласних та районних



управління освіти, а також на сайти громадських освітніх організацій: «Освіторія», «Прометеус», «EdEra», «EdCamp».

На сторінці «Нормативно-правове забезпечення» представлено матеріали, що регулюють діяльність навчального закладу, вчителя-філолога, класного керівника, завідуючого кабінетом.

Контент сторінки «Наука-практиці» має посилання та статті науковців-філологів, розміщені в Інтернет- просторі, пропонує читачеві родзинки філології – цікавий дидактичний матеріал до уроків мови та літератури.

Блок 2 містить матеріали з методики викладання предметів, це сторінки: «Методичні родзинки», «Українська мова», «Українська література», «Творча відеомайстерня». Тут представлено власні напрацювання вчителя, що стосуються аналізу художнього тексту, використання інноваційних прийомів на уроках мови та літератури, практичні поради, рекомендації, власноруч створені відеоролики, буктрейлери тощо.

Блок 3 – це методичні матеріали для факультативів, курсів за вибором, позакласної та гурткової роботи. Учитель пропонує авторську програму з літератури рідного краю, календарний план до неї, посібник для вчителя та учнів, власні плани –конспекти виховних, позакласних заходів, факультативних занять тощо. (Сторінки «Філологічна студія «Дивосвіт», «Література рідного краю», «Факультативи, курси за вибором»).

Блок 4 – рефлексійний. Його сторінки «Хронологія професійної діяльності», «Публікації», «Душі криниця» сприяють баченню результатів творчої праці вчителя, багатогранність діяльності та внутрішнього світу педагога.

Можна виокремити низку блогів, котрі можуть успішно використовуватися вчителями української мови і літератури, хоча вони створені і наповнюються представниками інших спільнот. Предметна блогодидактика вчителя української мови та літератури має досить різноманітна. Зауважимо, більшість із блогів творять патріотичні педагоги з яскраво вираженим відчуттям нового й новітнього. Вони добре знають свій предмет і орієнтуються в дидактичних його потребах [19].

Отже, сьогодні педагогічна блогодидактика вчителів української мови представлена блогами, сайтами, сторінками, котрі можемо представити у системі блогів: інформаційний, шкільний (кафедральний), тематичний, методичний, науково-методичний, багатофункціональний, міжпредметний

Принагідно зауважимо, що наразі цікаві професійно спрямовані майданчики творять бібліо- і музеєпедагоги. Серед бібліодидактів виокремо напрацювання бібліотекаря з м. Дніпра Тєятну Глобу, яка першою в Україні запропонувала книгоспалахи (флешбуки), завдяки чому з'явилося нове поняття книгоспалах-дидактика (флешбук-дидатика), а наразі розробляє в інтернет-просторі глобальний проект. Вони мають свої дидактичні знахідки, перебувають у творчому пошуку. Їхні сторінки – додаткове джерело новітньої й актуальної інформації, що дає нам підстави називати їх бібліодидактами і музеєдидактами. Їхні напрацювання, представлені на медіамайданчиках, також потребують аналізу й узагальнення, творчий учитель завжди може використати їх з користю для навчання і – водночас – для самоосвіти.

Наша мета наразі — привернути увагу освітянського загалу до можливостей розвитку медіакомпетентості фахівців через використання у навчальному процесі й самоосвіті «педагогічних» авторських сторінок із соціальних мереж, а саме — до блогів, сторінок у соціальних мережах тощо, зміст і наповнення яких ми визначаємо поняттям «педагогічна блогодидактика», «наукова блогодидактика», «науково-педагогічна блогодидатика». Авторами їх є освітяни-практики, що особливо цінно. Кілька напрочуд гарних сторінок має і вчителька української мови та літератури СЗШ І-ІІІ ст. № 4 м. Гайсин Вінницької області Наталія Немировська. Вона, до речі, першою підхопила наше поняття «блогодидактика» (<https://natalianemirovska.blogspot.com>) й представила його на науковій конференції «Михайло Стельмах у новітніх парадигмах наукового знання» у Вінниці в доповіді

«Використання блогодидактики в контексті вивчення життєтворчості Михайла Стельмаха». Наразі на її блозі присутня сторінка «Використання блогодидактики на уроках української літератури». Цікаві сторінки в мережі мають й інші вчителі української мови та літератури — Білан Оксана Григорівна з Лубенської спеціалізованої школи I-III ст у-пенів No 6, Заболотнюк Марія Григорівна з Багринівської ЗОШ I-III ступенів Чернівецької області, вчитель основ здоров'я і трудового навчання Запорізької гімназії No 11 Топчій Ірина Вікторівна та ін.

Блоги педагогів-практиків — професійно-орієнтовані. Це — оригінальний шлях ознайомлення учнів, студентів і колег із власними новаторськими напрацюваннями, методами наукового пізнання, важливий засіб формування дослідницьких і пізнавальних компетентностей, розвитку компетентностей особистісних. Завдяки таким «предметним» блогам, сайтам, сторінкам в інтернет-мережі формується і самоосвітня компетентність (здатність спонукати й організувати себе до самоосвіти); розвивається соціальна компетентність (реально-віртуальна співпраця з колегами, іншими блогодидактами, зокрема, розуміння своєї ролі в освітньо-виховному процесі держави). Перед утворенні подібних сторінок в Україні величезні вчителі, котрі сповна оцінили переваги блогодидактики у спілкуванні з учнями, у поширенні предметних знань, в обміні досвідом з колегами тощо. Як засвідчив наш аналіз учительських блогів і сторінок у соціальній мережі, більшість педагогів зрозуміли і правильно оцінили можливості сучасних медіаосвітніх технологій, успішно розробляють і послуговуються ними, ширять передовий педагогічний досвід — і не тільки власний, а й креативних колег. Майже у всіх представлені напрацювання теледидакта Олександра Авраменка. У вчительських блогах — розробки занять, методичні скарбнички, кращий досвід колег-однодумців. Педагогічна палітра цих матеріалів унікальна, постійно оновлюється, збагачується. Педагоги наче перебувають у віртуальному змаганні — я зробила це так, а ти? У мене це вийшло добре, а в тебе? Я вигадала і спробувала, спробуй і ти. Я знайшла в мережі таке, мені сподобалось — ділюсь...

Нещодавно в українському інтернет-просторі з'явилася чи не перша «педагогічна сторінка» групи «технарів» — Освіта за спеціальністю «Нафтогазова інженерія та технології» ([https://www.facebook.com/groups/145315129579851/?hc\\_location=group](https://www.facebook.com/groups/145315129579851/?hc_location=group)). Це дало нам підстави вести мову про науково-педагогічну блогодидактику, адже модерують її знані науковці в галузі нафто-газової галузі. Серед авторів — викладачі вишів, науковці-практики, інші компетентні особистості. В пості-презентації сторінки наголошується: «Філософія цієї групи спрямована на популяризацію нафтогазової освіти в Україні», що успішно здійснюють дописувачі сторінки. Наразі сторінка — водночас приклад: однієї з медіаосвітніх технологій, медіадидактики вищої школи, предметної медіаосвіти. Створення групи «Освіта за спеціальністю “Нафтогазова інженерія та технології”» — це застосування новітніх технологій медіадидактики — мультимедіадидактики, Інтернет-дидактики, прикладами яких є також майданчики на Фейсбуці [14]. На цих сторінках подаються: повні тексти навчальних книг — підручників, посібників, курсів лекцій і практикумів, тексти довідників, словників, галузевих енциклопедій, а також монографій і значимих наукових статей. Тут же представлено трейлери навчальних фільмів і самі фільми, анімаційні ролики, які розкривають конструкцію, принцип функціонування пристроїв, показують протікання технологічних і природних процесів. При цьому широко застосовується темпоральні ефекти — уповільнена та прискорена кінозйомка, мультиплікація у поєднанні з фаховими програмами, що використовуються для моделювання природних і технічних об'єктів: SolidWorks, STATGRAPHICS Plus for Windows, програмне забезпечення: Smedvig Technologies, Roxar Software Solutions, Western Atlas, Landmark Graphics, Paradigm Geophysical, CogniSeis, CGG Petrosystems, PGS Tigris, Seismic Microtechnology, GeoMatic, Quick look, Tigris, Western Atlas, DV-Geo. Колеги-«технарі» у такий спосіб приєдналися до розвитку професійно-орієнтованої медіаосвіти і сприяють розвитку професійно-орієнтованої медіадидактики. Висновки та перспективи подальших досліджень у цьому

напрямі. Безп е-речним є той факт, що медійна педагогіка, медіаосвіта, медіадидактика розв и-нулися у багатьох країнах світу, педагогічні напрацювання яких для нас часто стають інноваційним орієнтиром. А за деякими позиціями Україна, як свідчить аналіз національного досвіду, веде перед. Їй можливості професійно-орієнтованого збагачення необхідними для розвитку і саморозвитку особистості практично безмежні, що й засвідчують наведені приклади з педагогічної та науково-педагогічної блогодидатики.

Наразі ми ведемо мову про новітні технології використання медіазасобів і медіаджерел в освітньому процесі, причому саме медіаосвітні технології, які інтенсивно розвиваються останнім часом, посідають провідне місце в освіті й самоосвіті особистості: вони мають особливий потенціал: викликають цікавість, сприяють взаєморозумінню, розвивають критичне мислення своєї аудиторії, зокрема молодіжної; поважають свободу висловлювання думок.

Висновки. Наявність власного блогу чи сайту стала професійною необхідністю і ознакою вчителя ХХІ століття, котрий зобов'язаний бути медіа- та інформаційно грамотним. Блогодидактика педагогів - частина освітнього простору учнів та вчителя, котра твориться креативними освітянами-новаторами із залученням різних педагогічних технологій. Завдяки творенню таких блогів, орієнтованих на навчання різних навчальних дисциплін, учитель стає справжнім медійником. Знання педагогом особливості того чи іншого медіа стають ознакою фаховості, адже сучасна освічена людина має володіти медіа-інформаційною грамотністю, що спонукало нас розглядати саму медіаосвіту як педагогічну технологію, яка сприяє саморозвиткові. Предметна блогодидактика педагогів досить різноманітна і добре представлена в інформаційному просторі (приклади – на фейсбук-сторінці «Педагогічна блогодидактика»). Сторінки педагогів – додаткове джерело новітньої й актуальної фахової інформації.

Вище ми згадали дослідження, де представлено різні медіаосвітні технології використання медіапродуктів у навчальному процесі вищої школи. Проте медіаосвіта як педагогічна технологія може успішно застосовуватися в освітньому процесі. Адже саме завдяки їй, в контексті «журналістика для всіх», студенти мають можливість долучитися до найрізноманітніших медіаджерел, завдяки медіапродуктам, закладених в них, - збагачувати себе потрібними знаннями. Ці медіаджерела стають для них актуальними навчальними посібниками з дисциплін фаху, який вони опановують у вищій школі, привчають послуговуватися медіаджерелами у професійному розвитку впродовж життя. І чим раніше студенти це усвідомлять, тим кращим буде освітній результат і успіхи у післявишівській самостійній професійній творчості. У такий спосіб професорсько-викладацький склад навчальних закладів України приєднується до розвитку професійно-орієнтованої медіаосвіти, сприяє розвитку медіадидактики вищої школи.

### Список використаних джерел

1. Онкович, Г. Засоби масової інформації у навчанні мови (українознавчий аспект) / Г. Онкович // Дивослово : Укр. мова й літ. в навч. закл. – 1997. – № 5/6. – С. 19–24. Вернуться к статье
2. Онкович, Г. Професійно-орієнтована медіаосвіта у вищій школі [Електрон-ний ресурс] / Г. Онкович // Вища освіта України. – 2014. – № 2. – С. 80–87. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou\\_2014\\_2\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou_2014_2_14). – Дата доступу: 02.03.2018. Вернуться к статье
3. Онкович, Г. В. Медіа-педагогіка і медіа-освіта: поширення у світі / Г. В. Онкович // Дивослово. – 2007. – № 6. – С. 2–4. Вернуться к статье
4. Онкович, Г. Вікідидактика та її технології в системі відкритої освіти / Г. Онкович // Донец. вісн. наук . товариства ім. Шевченка. – Донецьк : Маріуполь : Покровськ, 2018. – С. 200–237. Вернуться к статье

5. Горун, Ю. Н. К определению понятий «медиаобразование», «медиакомпетентность», «медиаграмотность» [Электронный ресурс] / Ю. Н. Горун // Медиа сфера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве : сб. ст. – Могилев : Могилев. институт МВД, 2015. – С. 103–113. Вернуться к статье

6. Лашук, Н. М. Медиакомпетентність. Технології та стратегії : навч. посіб. для студ. спец. 075 – Маркетинг / Н. М. Лашук. – Чернівці : ЧНТУ, 2017. – 118 с. Вернуться к статье

7. Онкович, А. В. Медиа- и информационная грамотность как зонтичное понятие обучающей среды / А. В. Онкович, А. Д. Онкович // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития. – М. : МАНПО ; Ярославль : Ремдер, 2014. – С. 328–332.

(PDF) Нове в медіаосвіті: блгодидактика та її складники // Медиа сфера и медиаобразование: специфика взаимодействия в современном социокультурном пространстве [Электронный ресурс] - С.124 - 132.. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/329843678\\_Nove\\_v\\_mediaosviti\\_blogodidaktika\\_ta\\_ii\\_skladniki\\_Mediasfera\\_i\\_mediaobrazovanie\\_specifika\\_vzaimodejstvia\\_v\\_sovremennom\\_sociokulturnom\\_prostranstve\\_Elektronnyj\\_resurs\\_-\\_S124\\_-\\_132](https://www.researchgate.net/publication/329843678_Nove_v_mediaosviti_blogodidaktika_ta_ii_skladniki_Mediasfera_i_mediaobrazovanie_specifika_vzaimodejstvia_v_sovremennom_sociokulturnom_prostranstve_Elektronnyj_resurs_-_S124_-_132) [accessed Jan 18 2021].

8. Федоров, А. Медиаобразование в современной России: основные модели / А. Федоров, И. Челышева // Высшее образование в России. – 2004. – No 8. – С. 34–39. Вернуться к статье

9. Дичківська, І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посібник / І. М. Дичківська. – К. : Академвидав, 2004. – 352 с. Вернуться к статье

10. Медіадидактика вищої школи: програми спецкурсів / за наук. ред. Г. В. Онкович. – К. : Логос, 2013. – 195 с. Вернуться к статье

11. Huber, L. Hochschuldidaktik als Theorie der Bildung und Ausbildung. In: Dieter Lenzen (Hrsg.): Enzyklopädie Erziehungswissenschaft. Ausbildung und Sozialisation in der Hochschule. Band 10. Klett, Stuttgart : Dresden, 1995. – S. 114–138. Вернуться к статье

12. Робак, В. До питання про розвиток медіапедагогіки у Німеччині / В. Робак // Другий український педагогічний конгрес : зб. матеріалів конгресу. – Львів : ТЗОВ Камула, 2006. – С. 275–286.

13. Соскін О.В. Інвестиції в людський розвиток в умовах глобальної трансформації: Навч. посібник / О.В. Соскін, В.Г. Воронкова, М.М. Ажажа. – Львів: Магнолія, 2006, 2011. – 602 с.

14. Білецький, В. С., Онкович, Г. В., Онкович, А. Д. Нове в медіаосвіті: науково-педагогічна блгодидактика // Івано-Франківськ : Прикарпатський вісник НТШ. Слово. – 2018. – № 4(48). – С.380-391. ISSN 2304-7402.

15. Блгодидактика на уроках // Інформаційний збірник для директора школи та завідувача дитячого садка, 2018. - № 8.

### 3.6.5 New in media education: webinor didactics

#### НОВЕ В МЕДІАОСВІТІ: ВЕБІНАРОДИДАКТИКА

**Вступ.** Поняття *медіадидактика* – використання медіа з освітньою метою – відносно нове й сьогодні використовується далеко не в усіх країнах. Проте українські дослідники у цьому напрямку просунулися уперед, і нині на часі розглядати цей термін як парасольковий [1, 2, 3, 4]. Медіадидактика об'єднує технології (методики) різних складників. Наприклад, пресодидактика і пресолінгводидактика, радіодидактика, теледидактика, кінодидактика були орієнтовані на використання «старих» медіа з освітньою метою [5]. З появою інформаційно-комунікаційних технологій з'явилися нові медіадидактичні поняття – мультимедіадидактика, Інтернет-дидактика [6]. Залучення до навчального процесу «нових» медіа актуалізувало

поняття «медіа-інформаційні технології» [7]. І сьогодні медіадидактика збагачується новітніми складниками: вікідидактика (використання вікіпедії з освітньою метою), сайто- і блогодидактика, книгоспалах-дидактика, муралодидактика, дидактика вуличного мистецтва тощо [8]. Цей процес збагачення новими поняттями триває. У будь-якому разі медіазасоби використовуються для комунікації, оскільки для них визначальне – спілкування в соціумі [9]. І саме як результат аналізу досвіду українських педагогів-практиків з'явилися ці терміни. Розкриттю понять, котрими їх позначено, присвячена низка публікацій. *Аналіз джерел* показує прискорений темп упровадження медіаосвітніх технологій у навчальному процесі вищої школи.

**Медіадидактика**, орієнтована на сферу спілкування, нині перебирає на себе частину понять з ІКТ-технологій, які залишаються й у сфері інформатики. Комп'ютерні комунікації суттєво впливають на формування нового змісту освіти, на організаційні форми і методи навчання. Поняття «інформаційно-комунікаційні технології» належним чином відтворює ці процеси. Однак наразі ним послуговуються й фахівці з медіаосвіти. До того ж в останні роки набувають поширення медіа-інформаційні технології. ЮНЕСКО рекомендує розвивати медіа- та інформаційну грамотність водночас [10, 11]. Відтак ми ставимо за *мету* повернути увагу освітнього закладу до актуалізації ще одного нового поняття – **вебінародидактика**.

Дисертаційні напрацювання Романа Бужикова, Раїси Бужикової, Юлії Горун, Наталі Духаніної, Олени Каліцевої, Артема Онковича, Інни Сахневич, Ольги Янишин та ін., виконані у відділі теорії та методології гуманітарної освіти Інституту вищої освіти Національної академії педагогічних наук України у 2000 – 2014 роках, переконували у глибинних можливостях медіаосвітнього підходу до осучаснення навчального процесу, зокрема, й у вищій школі [12-18]. У 2010 р. вперше у вищій школі було започатковано акторський спецкурс «Медіаосвіта» у вищій школі [19, 20]. Нині **медіадидактика вищої школи** охоплює концептуальні засади розвитку медіаосвітньої компетентності педагогів, юристів, документознавців, учителів інформатики, фахівців з комп'ютерних наук, маркетологів, «надзвичайників» та ін. Дослідники розглядали технології використання медіазасобів у навчанні, пропонували авторські методики. Сьогодні завдяки їм, науковцям і педагогам-практикам ще недавно нове поняття «медіадидактика» стало «парасольковим» для технологій, розроблених і впроваджених в освітній процес цими та іншими дослідниками. В свою чергу, одне з них, поняття «Інтернет-дидактика», – нині теж «парасолькове» для новітніх термінів, котрі виникли завдяки появі Інтернету [21, 22, 23]. Якщо раніше Інтернет-ресурс розглядався як резерв підвищення професійної компетентності, то наразі він уже активно увійшов у повсякденну практику не тільки освітніх структур. Набувають популярності новітні явища, котрі свідчать про розвиток інтернет-дидактики: вікідидактика (використання вікіпедії з освітньою метою) [24], блогодидактика (використання блогів з цією ж метою) [25-28] тощо [29]. Наразі доцільно проаналізувати освітній досвід використання **вебінарів**.

**Виклад основного матеріалу.** Наявні інформаційні джерела зазначають, що «вебінар (англ. webinar) – спосіб організації зустрічей он-лайн, формат проведення семінарів, тренінгів та інших заходів за допомогою Інтернету», Цей неологізм утворено поєднанням слів веб (англ. Web – мережа, павутина) – загальноприйняте позначення приналежності до комп'ютерної мережі та семінар – інтерактивне навчальне заняття, в ході якого слухачі виступають з доповідями, ставлять запитання, беруть участь в обговоренні, дискутують. Відтак, вебінар (або он-лайн-семінар) – це «семінар, що проходить в комп'ютерній мережі» [30], тобто це – форма проведення семінару, тренінгу за допомогою інтернету. Зазначимо принагідно, що це – різновид інтернет-дидактики, яка сьогодні виокремлюється у її складник як **вебінародидактика**. Для організації вебінару використовуються технології відео-конференції, інтернет-телефонні та ін. Вебінари поширені в діловому середовищі. Дедалі більшого значення набувають вони й у дистанційній освіті. Якщо простежити «історію»

терміну, то «в перші роки після появи Інтернету терміном «веб-конференція» часто називали гілку форуму або дошки оголошень. Пізніше термін набув значення спілкування саме в режимі реального часу [30-31]. Дослідники зазначали, що вебінари можуть бути спільними і включати в себе сеанси голосувань і опитувань – це забезпечує повну взаємодію між аудиторією та ведучим. У деяких випадках ведучий може говорити через телефон, коментуючи інформацію, що відображається на екрані, а слухачі можуть йому відповідати, переважно по телефону з гучномовцем. На ринку також з'явилися технології, в яких реалізована підтримка VoIP-аудіотехнологій, що забезпечували повноцінний аудіозв'язок через мережу он-лайн. Дослідники зазначають, що вебінарам (залежно від провайдера) може бути властива функція анонімності або «невидимості» користувачів, завдяки чому учасники однієї і тієї самої конференції могли не знати про присутність в мережі один одного.

Термін «вебінар» походить від двох слів «мережа» і «семінар», тобто вебінар – це семінар, котрий проходить по мережі інтернет. Такі онлайн-заняття поділяються на власне вебінари, які передбачають двосторонню взаємодію учнів і викладача, веб-конференції і веб-касти, де один читає лекції, інші просто слухають і дивляться [31-32]. Як правило, на вебінарі комунікації проходять за наступною схемою: лектор перед комп'ютером спілкується з аудиторією через мікрофон і веб-камеру. Він може демонструвати таблиці, графіки, малюнки і презентації в цифровому форматі. Учасники слухають лекцію, спілкуються з викладачем та між собою в текстовому чаті. Крім цього, лектор відповідає на коментарі і запитання в режимі он-лайн.

**Переваги і недоліки** вебінарів виокремлені в дописі «Переваги і недоліки вебінарів» [31].

*Переваги:* 1. Висока ступінь інтерактивності – слухачі залучені в процес навчання, задають запитання для пояснення незрозумілих моментів, на які одразу ж отримують відповіді. 2. На відміну від звичайного семінару, слухачі вебінару по його закінченні отримують запис, який пізніше можна використовувати при закріпленні матеріалу. Запис вебінару видається навіть тим, хто не встиг до нього підключитися. 3. Значна економія часу. Учасникам і лектору не треба витратити час на дорогу до місця проведення семінару. До всього іншого, вони можуть знаходитися в різних містах або навіть країнах. Бути присутнім на вебінарі можна, перебуваючи в зручному для себе місці – на відпочинку, вдома або в офісі. 4. Економія коштів. Вартість навчання на вебінарі набагато нижче відкритого семінару. До того ж немає необхідності витратитися на дорогу, харчування та проживання. А витрати на організацію онлайн-семінару – мінімальні, пов'язані тільки з організацією робочого місця. 5. Можливість дотримання анонімності. Учасники одного і того ж вебінару можуть не знати про особистість один одного. 6. Вебінар – це відмінний засіб для проведення онлайн-тренінгів та вирішення маркетингових завдань. При презентації нового товару, марки або при початку ребрендингу експерт може провести вебінар, на якому відповідь на всі питання, роз'яснить важливі аспекти, проведе опитування і отримає живий відгук від клієнтів. З появою вебінарів у нас з'явилася можливість навчатися і спілкуватися з колегами, не виходячи з дому. Нема потреби їхати за десятки чи сотні кілометрів, витратити час і кошти на дорогу, номер в готелі і харчування, покидати основне місце роботи та сім'ю. Кожен може обрати саме ті теми, котрі йому цікаві. До прямої трансляції можна приєднатися в будь-який момент. А якщо немає можливості подивитися вебінар у прямому ефірі, його можна переглядати в зручний час, адже всі учасники отримують відеозапис. Зрозуміло, що пряма трансляція має свої переваги – спілкування в чаті, яке часто досить цікаве і дає змогу зануритися в атмосферу інтерактиву. Крім цього, вартість вебінарів дешевша, ніж вартість навчальних курсів чи тренінгів, адже не потрібно платити за оренду приміщення і використання спеціального обладнання. Значна перевага участі ще й у тому, що кожен глядач отримує сертифікат, котрий свідчить про підвищення кваліфікації із зазначеною кількістю годин і який одержує кожен учасник упродовж кількох робочих днів після вебінару.

Наразі значна частина українських інтернет-споживачів з обережністю ставиться до сучасних технологій, в тому числі до їх використання з ціллю самоосвіти, хоча в усьому світі

давно доведено ефективність застосування вебінарів в освіті. Проте аналітики відзначають і *недоліки* вебінарів [31]. 1. Як би не старався лектор, але під час вебінару не досягти такого емоційного зв'язку, як під час живого спілкування, а це – досить важливий аспект, від якого залежить ефективність навчання. 2. Вебінар — новий інструмент для проведення тренінгів та конференцій. Часто лектори, котрі звиклі до роботи з живою аудиторією, губляться перед камерою, в результаті пропадає ритм і драйв виступу. 3. Іноді трапляється так, що учасники і лектор перебувають у різних часових поясах, що для деяких учасників не зовсім зручно.

Попри все сьогодні вебінари – один з найбільш прогресивних та ефективних засобів дистанційного навчання, до якого долучаються люди, котрі йдуть в ногу з часом. Сьогодні така форма набуття або оновлення знань увійшла в наше життя і, як передбачають спостерігачі, невдовзі стануть невід'ємною частиною, як E-mail, Skype або ICQ. З кожним днем зростає кількість викладачів і слухачів, які знають що таке вебінар, його плюси в дистанційній освіті. У роз'ясненні «Веб-семінари і вебінари: що це таке і як вони проходять» [30] зазначено: «... вебінар – це навчальне онлайн-заняття або корпоративне онлайн-нарада. Лекція про тенденції сучасних технологій, майстер-клас з орігамі або інструктаж по новому обладнанню для віддалених співробітників – все це можна провести в форматі онлайн-вебінару. У вебінарі завжди беруть участь дві сторони: доповідач-ведучий і слухачі». У дописі «Вебінар як форма дистанційного інтерактивного навчання» зазначається, що сьогодні вебінари стали популярною формою такого навчання, використовуваної в системі додаткової професійної освіти. Як особлива форма навчання вебінар з'явився в кінці 1990-х рр., коли в мережі Інтернет стали масово використовуватися надійні системи конференц-зв'язку. Торговий знак «Webinar» був зареєстрований у 1998 р.; в даний його власником є компанія InterCall [32]. Мережевий характер навчання дозволяє вести заняття дистанційно. Це – головний плюс вебінару, порівняно з традиційним семінаром, котрий потребує фізичної присутності всіх його учасників в одній аудиторії. Разом із тим, таке заняття максимально наближене до безпосередньої взаємодії, оскільки ведучий може вести діалог із учасниками в режимі реального часу. Це забезпечує порівняно невисоку собівартість організації занять-вебінарів за наявності необхідних технічних умов засобами інтернет-дидактики і сприяє зростанню популярності такої ефективної форми набуття знань через своєрідну додаткову освіту. Визначаючи місце вебінару в системі форм дистанційного навчання, його зазвичай називають (поки що) різновидом веб-конференцій, веб-презентацій чи інших форм дистанційного спілкування в режимі он-лайн. Це не зовсім так, оскільки засоби навчання, котрі використовують під час вебінару, охоплюють практично всі види мережевих ресурсів. Крім того, на відміну, наприклад, від відеоконференції або конференції у форматі веб-форуму, які були створені для будь-якого дистанційного спілкування в мережі інтернет і потім пристосовані до процесу навчання, вебінар спочатку з'явився як форма навчання з оперттям на різноманітні електронні засоби та мережеві технології [30-32].

Отже, *вебінаридидактика* – це технології використання вебінарів з професійно-орієнтованою метою через створення інтерактивного мережевого середовища у формі навчального заняття. Такі заняття проводяться дистанційно з використанням різноманітних програмних засобів та мережевих ресурсів, котрі забезпечують високу інформаційну насиченість і активність учасників освітнього процесу в режимі реального часу й *потребує їхньої певної медіа-інформаційної грамотності* .

Сьогодні досить багато організацій і установ залучають вебінарну форму до освітньої діяльності. Це особливо актуалізувалося під час карантину, пов'язаного з коронавірусом. Серед майданчиків, до яких залучалися освітяни, виокремимо кілька. Зокрема, безкоштовні вебінари від освітнього проекту «На Урок», представлені на сайті «На Урок naurok.com.ua » webinar». Наразі тут присутні Вебінари для вчителів початкових класів, для вчителів-предметників, для учнів. На сайті можна переглянути попередні та заплановані теми обговорень. Організатори вебінарів «На урок» для вчителів зазначають, що це – «відмінний

спосіб поговорити і «познайомитися» з іншими професіоналами у своїй галузі. Використання різних можливостей для професійного розвитку не тільки інформує, а й дає нові можливості для кар'єрного зростання. Якщо ви зацікавлені, пропонуємо відвідати освітній проект «На Урок», де можна взяти участь у вебінарах ...» Називаються й переваги такої платформи: «Працювати з нею зручно та приємно. Вона приваблює широкими можливостями. Основні «плюси»: 1. Проект «На урок» пропонує вчителям широкий спектр предметів і курсів на вибір. 2. Вебінар дозволяє людям відвідувати і проводити уроки з будь-якої точки світу. Все, що вам потрібно зробити, – це вибрати конкретний час і поінформувати відповідну аудиторію. Як тільки ви поділитесь подробицями теми вебінару, датою, часом й іншими подібними речами, будь-яка кількість людей може приєднатися до програми, де б вони не знаходилися. Таким чином, проект надає свободу вибору і планування завдання відповідно. 3. Гарна новина полягає в тому, що ви можете відвідувати вебінар у будь-який час. Завдяки цьому вебінари легко вписуються в ваші професійні та особисті зобов'язання. 4. Тривалі поїздки вимагають часу і коштів, але вебінар позбавляє від необхідності пересування.

На сайті: [naurok.com.ua](http://naurok.com.ua), є можливість вибрати вебінар для самоосвіти на різну освітню тематику від кращих практиків України. Вебінари організовані з метою оптимального використання часу і місця для викладачів з усієї України. Зазначається, що для проведення вебінару необхідно мати: підключення до інтернету; аудіомікрофон і вебкамеру.

Інтерес до тематичних вебінарів перевищив сподівання, і тоді організатори почали проводити **вебінароконференції в режимі реального часу**, під час яких упродовж дня можна взяти участь у кількох вебінарах поспіль, долучитися до їх обговорення в режимі реального часу. Такі вебінар-конференції (на прикладі На урок) тривають день. Учасник може одержати свідоцтво, в якому зазначена кількість годин, та комплект матеріалів (за спеціальною ціною), що видаються в електронному форматі й доступні для скачування після завершення конференції. Зокрема, заздалегідь була проанонсована Всеукраїнська інтернет-конференція «НА УРОК» «STEM, STEAM, STREAM: від концепції до практичного втілення», запланована на 17 жовтня 2020 р. Цікава та корисна інформація пропонувалась від учителів-предметників, експертів із питань STEM-освіти, педагогів-інноваторів, готових розповісти про те, як втілювати у життя принципи STEM-, STEAM-, STREAM-діяльності. 10 спікерів-експертів в онлайн-форматі запрошені для ведення панельних дискусій. Участь у конференції безкоштовна. Зареєстровані учасники могли одержати додаткові матеріали і вільний доступ до запису. Перед початком учасники одержували лист із посиланням на трансляцію. Кожен, хто замовляє свідоцтво (послуга платна), отримує: Електронний журнал, який містить цікаві та корисні статті, що стосуються питань stem-світи; Інфорграфіку для ілюстрації STEM-, STEAM-, STREAM-діяльності; Добірку простих дослідів, які можна відтворити самостійно та у класі; Добірку поробок (орігамі, витинанки тощо для різних вікових груп); Добірку безкоштовних ресурсів з ідеями для STEM-, STEAM-, STREAM-діяльності; Свідоцтво про перегляд інтернет-конференції (зазначено 13 годин). Усі слухачі отримують: добірку кращих розробок, що стосуються теми STEM-світи, презентації спікерів, детальний опис виконання stem-проекту (алгоритм для вчителів та школярів), відеозапис конференції.

Організатори зазначають, що мета цієї інтернет-конференції «На Урок» – допомогти всім учасникам освітнього процесу організувати продуктивну роботу з використанням підходів STEM-, STEAM-, STREAM-діяльності, незалежно від того, на яких уроках та з дітьми яких вікових груп планується реалізація ідей: «Ми прагнемо, аби конференція допомогла вчителям знайти відповіді на питання організації STEM-, STEAM-, STREAM-проектів у будь-яких класах. Станьте частиною спільноти вчителів-інноваторів, які відкриті для обміну досвідом і мають натхнення змінювати українську освіту на краще».

Інший майданчик – **Спільнота активних освітян «Всеосвіта»** – на сайті представлена гаслом: Змінюй. Створюй. Осучаснюй (<https://vseosvita.ua/>) і пропонує



підвищення кваліфікації представникам закладів дошкільної, загальної середньої та позашкільної освіти; закладів I-II рівнів акредитації (технікумам, училищам, коледжам); на основі нового Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, який затверджений постановою КМУ. Тут у розділі «Вебінари» (<https://vseosvita.ua/webinar>) подано інформацію про вебінари, котрі відбулися чи мають відбуватися. Їх можна переглянути безкоштовно. А от сертифікат про підвищення кваліфікації тривалістю 2 академічні години коштує 59 або 70 грн. (залежить від дати заявки).

На веб-сайті освітнього проекту «*Освіта України*» міститься інформація про те, що 28 серпня 2019 року Кабінет Міністрів України своєю постановою №800 затвердив Порядок підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, який набув чинності 03 вересня 2019 року. Кожний учасник вебінарів, курсів, практикумів, тренінгів тощо, проведених на підставі КВЕД 85.59 Освіта (діяльність з додаткової підготовки з певної дисципліни; діяльність курсів з підвищення професійної кваліфікації), отримує документ відповідно до Порядку підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників. На сторінці веб-сайту 5 жовтня 2020 р., наприклад, давалася інформація про тематику найближчих вебінарів та їхніх ведучих: Комікс – інноваційний ресурс для вивчення географії, або Storyabord від А до Я. Покроковий практикум; Інтерактивні батьківські збори та навчальні заняття в умовах змішаного чи дистанційного навчання; Освітня кінезіологія для дошкільнят, або Чому треба навчати в русі? Формувальне оцінювання – поштовх до розвитку, або Оцінювання без образ; Як спростувати міф про «кінець географії», або Перший урок без шаблонів; Як організувати дистанційне та змішане навчання в ЗЗСО: покрокове впровадження; Як стати ведучим; Розвиток уяви дитини засобами Google Jamboard: покроковий практикум із застосування сервісу і створення розвивальних завдань; Метафоричні асоціативні карти: експрес-метод створення набору та специфіка роботи з ним у дитячих і педагогічних колективах. Покроковий практикум; Ізотерапія: техніки творчого самовираження особистості. Практикум; Цикл арт-практик в авторській психологічній майстерні.

Ще зовсім недавно слід було обґрунтовувати, що є більш ефективною формою донесення знань – семінар чи вебінар. «Освіта України» роз'яснювала й аргументувала, що кожен із цих заходів має свою специфіку. Семінар обирають за постійність, серйозність і традиційність. Спікери завжди знають, що їх чекає робота з колективом колег, спрямованих на вивчення і дослідження запланованої теми. Технологія публічних виступів знайома кожному учителю, адже урок – це і є публічний виступ. А от виступ перед камерою, коли зоровий контакт з глядачами повністю відсутній, емоційно присутній частково завдяки чату, часом вибиває з колії навіть досвідчених майстрів слова. Тому вебінари привертають увагу і викликають щирий інтерес, хоча спершу лякали своєю незвичністю.

Для чого проводять вебінари? На думку організаторів, вебінари дуже схожі на звичайні семінари і під час їх проведення досягаються певні цілі. По-перше, вебінар використовується для навчання, підвищення кваліфікації, обміну досвідом та освоєння різних навчальних програм, які учитель зможе використати у підготовці до уроків чи безпосередньо на уроці. По-друге, часто метою вебінару є звичайна конференція, на якій учасники отримують можливість послухати виступи ораторів і обговорити їх згодом. Такий захід і називається **Веб-конференція**. От приклад того, як проходить **вебінар**. Час проведення та тематика вебінару оголошується завчасно на сайті журналу «Зарубіжна література в школах України», а також на ФБ сторінці журналу. У зазначений час всі учасники проходять за отриманим заздалегідь посиланням у віртуальний кабінет, де і беруть участь у вебінарі. Як правило, веде заняття один спікер. Лектор, перебуваючи перед комп'ютером і використовуючи мікрофон і веб-камеру, спілкується з аудиторією. Також він може демонструвати таблиці, графіки, відео, малюнки і презентації в цифровому форматі. Решта учасників чують і бачать його на екрані, але зазвичай не можуть розмовляти один з одним. Спілкування учасників один з одним та з ведучим відбувається за допомогою чату. Крім

цього, лектор відповідає на коментарі і питання в режимі онлайн. Після завершення всім учасникам вебінару розсилається запис заняття та сертифікат.

Вебінари проводяться через Інтернет, тож для участі в ньому потрібні відповідні технічні умови доступу до Інтернету через комп'ютер або смартфон, навушники або колонки. Попередня реєстрація на вебінар відбувається через оголошення на сайті журналу <https://zl.kiev.ua> чи ФБ-сторінці [https://www.facebook.com/zl.kiev.ua/?ref=br\\_rs](https://www.facebook.com/zl.kiev.ua/?ref=br_rs). Процедура реєстрації зрозуміла: завжди в оголошенні є функція «Зареєструватися». За день до вебінару на пошту приходять лист-нагадування про участь із адресою доступу до вебінару. У вказаний час учасник заходить у вебінарний кабінет і спілкується з колегами та спікером. Часто перед початком вебінару подаються анонси. От приклад одного з них. *Друзі, вебінар уже сьогодні! Щоб стати учасником, зареєструйтесь на сайті; <https://www.radio.com.ua/index.php?id=615> Пропонуємо вихователям, учителям та батькам оволодіти прийомами цифрової активності, що спрямовані на розвиток уяви дитини та створення позитивного емоційного клімату співпраці у дистанційному форматі. Адже з Google Jamboard це можливо – емоції через край гарантовано. ✨Ви навчитесь: ▪досліджувати рівень творчої уяви та створювати завдання на її розвиток для дистанційної взаємодії з учнями; ▪застосовувати Google Jamboard як у педагогічній діяльності, так і в сімейному вихованні; ▪малювати в сервісі Google Jamboard маркерами різних типів і кольорів, щоб втілити свої ідеї в життя у режимі реального часу; ▪нотатки, світлини та наклейки до завдань з розвитку уяви. ✨Кожен учасник отримає: ▪презентацію від ведучої із активними посиланнями на інформаційні матеріали; ▪авторську методичку застосування Google Jamboard у роботі педагога; ▪доступ до інтерактивного відео на 90 днів; ▪сертифікат (дві академічні години).*

Приблизно такий самий алгоритм використовують й інші освітні організації, котрі систематично проводять тематичні (предметні) вебінари з різної проблематики й у такий спосіб успішно роблять внесок у розвиток вебінарологів.

Цікавим виявився досвід проведення циклу щотижневих вебінарів, ініційований як **Міжнародний проект міжнародної науково-освітньої організації філологів "Захід-Схід" ISPOP**: "Безкоштовний марафон вебінарів для філологів та викладачів" за участю: грузинських, російських, українських, польських, словацьких, болгарських, іспанських, французьких, німецьких, угорських філологів та викладачів, котрі навчають іноземних мов. Мета проекту: використання дистанційних методів (вебінарів) для допомоги філологам, викладачам, молодим професіоналам, студентам, які навчають або вивчають іноземні мови для поповнення теоретичних та практичних знань та навичок, а також для вирішення проблеми долання кордонів для професійного спілкування фахівців між країнами. У проекті брали участь Університети: Цхум-Абхазька академія наук (Тбілісі, Грузія); Університет Грайфсвальд (Німеччина); Страсбурзький університет (Франція); Прешовський університет (Словаччина); Російський університет Дружби народів (Росія); Тбіліський державний університет (Грузія); Люблінський католицький університет Івана Павла II (Польща); Санкт-Петербурзький державний університет (Росія); Московський міський педагогічний університет (Росія); Харківський національний університет будівництва та архітектури (Україна); Київський медичний університет (Україна); Сухумський державний університет (Тбілісі, Грузія); Nyirehaz вища школа (Угорщина); Хайфський університет (Ізраїль); Батумський державний університет (Грузія); Кутаїський державний університет (Грузія); Державний університет Іллі (Тбілісі, Грузія).

Перший етап проекту розпочався 30 травня 2020 року і тривав до 25 липня цього ж року, що дало підстави позначити дійство як **вебінаромарафон**. 30 травня пройшов вебінар для філологів, які викладають російську як іноземну (мова вебінару – російська). Далі увага була приділена іншим мовам, котрі вивчаються як іноземні: 6 червня – для філологів, які викладають англійську (мова вебінару – англійська), 13 червня – для філологів, котрі викладають німецьку (мова – німецька), 20 червня – для філологів, які навчають французької

(мова – французька), 27 червня – для філологів з іспанської (мова – іспанська), 4 липня – для філологів, які викладають грузинську (мова – грузинська), 11 липня – для філологів, які викладають українську (мова українська). 18 липня пройшов вебінар слов'янськими мовами зі слов'янської фразеології, 25 липня – з медіалінгвістики. На цих вебінарах були представлені останні досягнення в методиці викладання іноземних мов, міжкультурній дидактиці, лінгвістиці тексту й інших актуальних проблем навчання і виховання. У вебінаромарафоні взяли участь філологи, науковці, викладачі, вчителі шкіл, студенти. Марафон вебінарів проходив на платформі Zoom. Всі спікери і учасники отримали сертифікати. Записи доступні для переглядів на сайті: [www.ispop.ge](http://www.ispop.ge), на сторінці в Фейсбукі: [ISPOP International Scientific-Pedagogical Organization of Philologists W-E https://www.facebook.com/ispop.ge/](https://www.facebook.com/ispop.ge/) і на сторінці в Ютубі: [https://www.youtube.com/results?search\\_query=ispop](https://www.youtube.com/results?search_query=ispop)

**Висновки.** Як бачимо, українські медіапедагоги пройшли значний шлях від перших спостережень з використання засобів масової інформації в навчальному процесі [33] й наразі крокують в ногу з часом [34, 35]. Вебінари – це один з найбільш прогресивних, ефективних та популярних засобів дистанційного навчання, до якого вдаються сучасники. З розвитком Всесвітньої Мережі Інтернет людство отримало безліч унікальних можливостей та умов для віртуального навчання та спілкування. Вже сьогодні вебінари впевнено входять у наше життя і невдовзі стануть невід'ємною частиною освіти й самоосвіти. Зазвичай вони інноваційні, часто розробляються самими фахівцями-ентузіастами. До їх проведення залучені установи та організації. Останнім часом набули популярності тематичні вебінароконференції. Викликав інтерес і міжнародний вебінаромарафон. Сьогодні вебінари стають найпопулярнішою формою дистанційного інтерактивного навчання не тільки серед освітян. Ця новітня форма освіти і самоосвіти потребує подальших спостережень, узагальнень і рекомендацій. Ми відтворили тільки перші кроки його потужної ходи на прикладі вебінарів для освітян.

### Список використаних джерел

1. Онкович А. В. Медиадидактика // Materiały V Międzynarodowej Konferencji Naukowej «Język rosyjski w przestrzeni językowej i kulturowej Europy i świata: Człowiek. Świadomość. Komunikacja, Warszawa : [Изд-во Варшав. ун-та], 2012. С. 1013–1018.
2. Anna Onkovich. Media Didactics in Higher Education: Oriented Media Education // Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice, 2013. № 307. Springer. Cham. P. 282-287.
3. Медиадидактика вищої школи: програми спецкурсів / за наук. ред. д-ра пед. наук, професора Г. В. Онкович // Г. В. Онкович, Н. М. Духаніна, І. А. Сахневич, І. А. Гуріненко. Київ : Логос, 2013. 196 с.
4. Онкович Г. В. Медиадидактика вищої школи: український досвід // Вища освіта України : теорет. та наук.-метод. часоп. / Ін-т вищ. Освіти НАПН України. Київ, 2013. № 1. С. 23–29.
5. Онкович А. В. Медиадидактика. Масс-медиа в учебном процессе по русскому языку как иностранном. Saarbrucken: Lambert academic publishing, 2012.
6. Онкович А. В. Интернет-дидактика в обучении русскому языку как иностранному // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры : мат-лы XIII Конгресса МАПРЯЛ, Гранада, Испания, 13–20 сент. 2015 г. СПб.: МАПРЯЛ, 2015. Т. 10. С.788–793.
7. Онкович А. В. Медийная и информационная грамотность в цифровую эпоху: на пороге глобального прорыва. ЮНЕСКО. 2014 // Медиаобразование, 2014. № 4. – С. 9–14.
8. Онкович Г. В. Новітні терміни медіаосвіти та медіадидактики // Лінгвістика. Лінгвокультурологія. Кроскультурна і міжкультурна комунікація: проблеми, питання, рішення. Дніпро, ДНУ ім. Олесья Гончара, 2018. № 12. Частина 2. С. 277–291.

9. Федоров А.В., А. В. Онкович, Левицкая А.А. Тенденции развития светского и теологического медиаобразования в России и за рубежом. – Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та им. А. П. Чехова, 2013.– 308 с.

10. UNESCO Convenes International Media Literacy Conference in Toulouse. URL: <http://www.medialit.org/reading-room/unesco-convenes-international-medialiteracy-conference-toulouse> (accessed: 14.11.2019).

11. Paris Declaration on Media and Information Literacy in the Digital Era [Electronic source] / Nordicom. URL: <http://www.nordicom.gu.se/en/clearinghouse/parisdeclaration-media-and-information-literacy-digitalera-0> (accessed: 14.11.2019).

12. Бужиков Р. П. Педагогічні умови застосування інноваційно-комунікаційних технологій у процесі навчання іноземних мов студентів вищих економічних навчальних закладів : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04; Ін-т вищ. освіти АПН України. Київ, 2006. 257 с.

13. Духаніна Н. М. Педагогічні умови застосування медіаосвітніх технологій у підготовці магістрів комп'ютерних наук : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2011. 20 с.

14. Онкович А.Д. Формування професійної компетентності вчителів української діаспори США засобами педагогічної періодики : автореф. дис. ... канд. педаг. наук: спец. 13.00. 04 – теорія та методика професійної освіти. – Київ, Ін-т вищої освіти АПН України, 2004. 29 с.

15. Сахневич І. А. Педагогічні умови застосування медіа освітніх технологій у професійній підготовці майбутніх фахівців нафтогазового профілю : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ, 2012. 20 с.

16. Теоретико-методологічні засади інтеграції змісту гуманітарної освіти у вищих навчальних закладах негуманітарного профілю / Н. М. Дем'яненко, Г. В. Онкович, М. І. Бойченко та ін. Київ : Пед. думка, 2012. 335 с.

17. Чемерис І. М. Формування професійної компетентності майбутніх журналістів засобами іншомовних періодичних видань : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ, 2008. – 20 с.

18. Янишин О. К. Формування комунікативних умінь майбутніх документознавців засобами медіаосвітніх технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Київ, 2012. 20 с.

19. Медіакомпетентність фахівця : кол. монографія / Г. В. Онкович, Ю. М. Горун, В. О. Кравчук, Н. О. Литвин, І. В. Костюхіна, К. А. Нагорна ; за наук. ред. Г. В. Онкович ; НАПН України, Ін-т вищ. освіти. Київ: Логос, 2013. 286 с.

20. Онкович Г. В. Медіаосвіта. Загальний курс. Київ : ІВО НАПН України, 2010. 40 с.

21. Онкович А. В. Интернет-дидактика в обучении русскому языку как иностранному // Русский язык и литература в пространстве мировой культуры: Материалы XIII Конгресса МАПРЯЛ (г. Гранада, Испания, 13–20 сентября 2015 года). СПб.: МАПРЯЛ. – 2015. – Т.10. – С. 788 – 793

22. Онкович Г. В. «Парасолькові» терміни сучасної медіаосвіти // Нові технології навчання: зб. наук. пр. Вінниця ; Київ, 2014. С. 189–194.

23. Онкович А.В., Онкович А.Д. Медиа- и информационная грамотность как зонтичное понятие обучающей среды // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития.–М.: МАНПО. – С. 328-332.

24. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Вікідидактика: формування і розвиток у системі професійної освіти // Вісн. Житомир. держ. ун-ту ім. Івана Франка. Педагогічні науки. Житомир : Вид-во Євенок О. О., 2017. Вип. 2 (88).

25. Онкович А. Д., Боголюбова М. М. Нове в медіаосвіті: мовно-педагогічна блогодидактика // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доп. Міжнар. наук.-практ. семінару. Харків : Видавництво Іванченка І. С., 2018. 336 с. С. 195–199.

26. Онкович Г.В., Криворотенко О.Г. Педагогічна блгодидактика вчителів української мови та літератури // Проблеми освіти: зб. наук. пр. ДНУ «Ін-т модернізації змісту освіти». Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2019. Вип. 92.
27. Онкович Г., Ляліна О., Яцентюк М. Нове в медіаосвіті: медична блгодидактика // Інновації та традиції у мовній підготовці іноземних студентів: тези доповідей міжнародного науково-практичного семінару. Харків : Вид-во Іванченка І. С., 2018. 336 с.
28. Онкович Г., Білецький В., Онкович А., Ткаченко М. Нове у вищій освіті: інженерна блгодидактика // Вища шк. 2019. № 1(174). С. 26–33.
29. Онкович Г.В., Боголюбова М.М. Нове в медіаосвіті: бібліотечна блгодидактика // Сучасні аспекти модернізації науки в Україні: стан, проблеми, тенденції розвитку: мат-ли ІІ Міжн. наук.-практ. конференції, м. Київ; Туреччина, 07 жовтня 2020 р. / за ред. Є.О. Романенка, І.В. Жукової. Київ; Туреччина: ФОП КАНДИБА Т.П., 2020.– С.196 – 199.
30. Веб-семінари і вебінари: що це таке і як вони проходять// <https://webinar.ru/articles/webinari-hto-eto-takoe>
31. Переваги і недоліки вебінарів <https://etutorium.com.ua/blog/plus-i-minus-vebinarov> (Дата перегляду: 04.10.20)
32. Вебінар як форма дистанційного інтерактивного навчання // <https://osvita.ua/vnz/43979/>
33. Онкович Ганна. Засоби масової інформації у навчанні мови (українознавчий аспект) // Дивослово : Укр. мова й літ. в навч. закл., 1997. – № 5/6. – С. 19-24.
34. Онкович Г. В., Онкович А. Д. Соціальна мережа як джерело розвитку і саморозвитку професійної компетентності педагога // Проблеми освіти : зб. наук. пр. / ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України. Вінниця : ТОВ «Нілан – ЛТД», 2018. Вип. 88 (частина 2). 346 с. С. 91–101.
35. Onkovych, Hanna, Biletsky, Volodymyr, Yanyshyn, Olha. Media Education Technologies in Developing Students' Professional Competence // WESTEAST: Scientific Journal. Tbilisi, Georgia: Publishing House "UNIVERSAL", 2019. T.2. № 1. P. 110–114.

### 3.6.6 Innovation in the students independent work organization

#### ІННОВАТИКА В ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Основною метою сучасного освітнього процесу вищої школи в умовах активної інформатизації та комп'ютеризації світової спільноти стає підготовка конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, які готові приймати обґрунтовані рішення в нестандартних ситуаціях, бути здатними до постійного творчого пошуку та самоосвіти.

Проблема самоосвіти тісно переплітається з проблематикою самостійності здобувачів освіти в освітньому процесі, яка особливого значення набуває в період активного впровадження сучасних інформаційних технологій – розміщення інформації на електронних носіях у класичних бібліотеках і, основне, у Всесвітній мережі Інтернет [6]. Що у свою чергу продукує необхідність оновлення педагогічних технологій, знаходження оптимальних шляхів інтеграції в освітньому процесі вишу аудиторної і самостійної роботи студентів.

Аналіз досліджень та публікацій українських і зарубіжних науковців С. Архангельського, І. Бендери, С. Гончаренко, І. Зимньої, В. Козакова, В. Ковальчука, В. Кременя, Н. Кузьміної, О. Малихіна, Н. Ничкало, В. Опанасенка, І. Підласого, І. Прокопенко з проблеми організації самостійної роботи дав змогу обґрунтувати її сутність та визначити роль у процесі формування професійної компетентності майбутніх фахівців.

Самостійна робота будучи невід'ємною складовою освітнього процесу у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти, покликана сприяти підвищенню якості навчання.

Проведений нами науковий пошук засвідчив, що під даним поняттям слід розуміти такий вид пізнавальної діяльності, який передбачає певний рівень самостійності в усіх структурних компонентах діяльності з її виконання, від постановки проблеми до здійснення контролю, самоконтролю та корекції з діалектичним переходом від виконання найпростіших видів робіт до більш складних, які мають пошуковий характер, з постійною трансформацією керівної функції педагогічного управління в бік її переходу у форми орієнтації та корекції з передавання усіх функцій самому здобувачу освіти, але тільки в міру опанування методикою самостійної роботи [10, с. 35].

Особливістю організації самостійної роботи в закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти є її зв'язок із майбутнім фахом і необхідність різнобічного врахування особливостей здобувачів освіти на кожному курсі навчання. Зокрема, якщо першокурсники, які є випускниками загальноосвітніх шкіл потребують навчання прийомів самостійної роботи й пошуку необхідної інформації, то старшокурсникам необхідна орієнтація на результативність самостійної роботи, усвідомлення й систематизацію навчального матеріалу [10, с. 138].

Наукові доробки, власний педагогічний досвід засвідчує, що для досягнення високого рівня професійної підготовки майбутніх фахівців необхідно, забезпечити чітку організацію самостійної роботи здобувачів освіти.

Акцентуємо увагу на важливості вкраплення інноватики з метою оновлення організаційних підходів до самостійної роботи.

Наукові розвідки В. Беспалька, Ю. Горошка, Б. Гершунського, Р. Гуревича, М. Жалдака, А. Коломійця, О. Кузнєцова, І. Роберта та ін. розкривають широкі можливості впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітній процес.

Проте науковцями недостатньо розглядалися методичні аспекти питання застосування ІКТ в організації самостійної роботи.

Погоджуємося з думкою Я. Гулецької, що повноцінна самостійна робота в комп'ютерних лабораторіях, читальних залах, на об'єктах майбутньої професійної діяльності, участь в наукових дослідженнях формує сучасного фахівця, здатного практично застосувати осмислену інформацію і приймати професійні рішення [4, с. 75].

Здобувач освіти у процесі самостійної роботи має знаходити та працювати з великими обсягами інформації, аналізувати матеріал та вибирати головне, вирішувати типові педагогічні завдання творчо та нестандартно, що неможливо здійснити на якісному рівні без застосування ІКТ [18].

Проте наявність самих ІКТ та сформованість у здобувачів освіти цифрової компетентності ще не свідчить про високий рівень організації самостійної роботи, оскільки, перш за все, окреслюється проблема розробки в достатній кількості високоякісних методик і програмних продуктів з усіх професійно-орієнтованих дисциплін підготовки фахівців.

Впровадження ІКТ під час організації самостійної роботи дає можливість вивести зазначену складову освітнього процесу на якісно новий рівень.

По-перше, ІКТ створюють принципово нове освітнє середовище, яке активізує самостійну роботу, оптимізуючи освітній процес, скорочуючи час засвоєння системи знань та умінь.

По-друге, ознайомлення з навчальним матеріалом можливе не тільки в рамках освітнього розкладу, вони стають доступними в зручний для здобувачів освіти час.

По-третє, ІКТ дають можливість значно скоротити кількість аудиторних занять і збільшити число годин, що відводяться на самостійну роботу.

По-четверте, засобом організації навчання в умовах самостійної роботи є не тільки традиційна навчальна і наукова література на паперових носіях, а й різні види електронних підручників і навчальних посібників, Інтернет, мультимедійні видання в рамках спеціально розроблених для них викладачами баз знань.

По-п'яте, актуальною стає самостійна робота не тільки з інформаційними базами даних



і знань, а й з віртуальними лабораторіями, створенням імітаційних, графічних і чисельних комп'ютерних моделей, аудіовізуальної інформації, інфографіки та відеоінфографіки, інтелект-картами, навчальними програмами і тестуючими засобами.

По-шосте, самостійна навчальна робота стає контрольованою з боку викладача за допомогою електронної пошти, веб-сайту, тощо.

По-сьоме, цілеспрямоване застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час самостійної роботи створює умови для встановлення інтерактивного діалогу між користувачем та інформаційною системою, який реалізується за допомогою статичного і анімованого зображення, тексту, знаково-символічної наочності, інфографіки та відеоінфографіки і звукового супроводу.

Найбільш перспективними в плані організації самостійної роботи з використанням сучасних ІКТ є: 1) інтелектуальні експертно-навчальні системи; 2) ІКТ-середовища (електронні тезауруси, бази даних, бази знань: розподілені і інтегровані бази знань); 3) електронні бібліотеки; 4) засоби телекомунікацій 5) системи мульти- і гіпермедіа, системи віртуальної реальності; 6) семантичні мережі та ін.

Але не можна не враховувати той факт, що на даний час значну частину, а в найближчому майбутньому переважну більшість здобувачів освіти у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти складають представниками так званого «покоління Z». Це молоді люди, які народилися та виростили у цифровому суспільстві, представники повністю цифрового покоління. Такі умови становлення особистості сприяли виникненню специфічних психологічних особливостей, які в свою чергу обумовлюють способи педагогічної взаємодії та подання освітньої інформації.

На основі аналізу праць науковців [0; 2; 3; 4], що досліджували особливості педагогічних впливів на представників покоління Z, нам вдалося узагальнити ознаки здобувачів освіти вказаного покоління, їх специфічні психологічні особливості та рекомендації щодо формування стилю дидактичної співпраці з ними. Спроектуювши згадану інформацію на процес розробки досліджуваних дидактичних засобів, ми дійшли висновку, що важливою є проблема зменшення обсягів текстової інформації та максимально можлива її візуалізація. Це пов'язано з ігноруванням поколінням Z довгих текстів та пріоритетом для них образної інформації.

Таким чином постала проблема пошуку компактних, лаконічних, образних і при цьому змістовних засобів подачі інформації. Використання для трансляції навчальної інформації знаково-символічної наочності (ЗСН) дозволить вирішити це завдання. Знаково-символічна наочність - це вид наочності, що відображає навчальний матеріал із чітко визначеними системно-структурними, системно-функціональними та іншими взаємозв'язками об'єктів та систем, які позначені через умовно-символічну форму [5]. Перелік засобів знаково-символічної наочності достатньо широкий, умовно його можна розділити на чотири групи: образотворча знаково-символічна наочність; натуральна знаково-символічна наочність; невербальна знаково-символічна наочність (засоби невербальної комунікації); внутрішня знаково-символічна наочність (уявні моделі). В рамках використання знаково-символічної наочності у підручниках (посібниках, сайтах тощо) доцільно говорити про образотворчу ЗСН. До цієї групи належать: 1) мовні засоби, що позначають терміни (абревіатури, літерні скорочення; математична та інша наукова символіка); 2) мовні іконічні засоби (пиктограми); 3) немовні тривимірні засоби (просторові моделі; макети; діорами; пам'ятники, скульптури); 4) немовні двовимірні засоби (ідеограми; діаграми; графіки; фото; технічні схеми (кінематичні, електричні, гідравлічні тощо); схематичні малюнки; алгоритми (ООД); опорні конспекти; структурно-логічні схеми. Розглянемо приклади використання різних видів знаково-символічної наочності при розробці підручників (посібників, сайтів тощо).

Структурно-логічні схеми становлять особливу знаково-символічну наочність, оскільки дозволяють розташовувати блоки інформації (елементи знань) у будь-якій послідовності та

виділяти зв'язки між ними. Така наочність може бути високо ефективною, оскільки вона базується на структурі й асоціативних зв'язках, характерних для довготривалої пам'яті людини. У деякому роді структурно-логічні схеми можна вважати проміжною ланкою між зовнішнім лінійним змістом (текстовим потоком інформації) і внутрішнім нелінійним змістом (у свідомості).

Основні переваги структурно-логічних схем полягають у тому, що вони:

- створюють цілісну картину матеріалу, що вивчається, за допомогою наочно-образної систематизації матеріалу, заснованої на асоціативних і логічних зв'язках понять, суджень, висновків;
- забезпечують концентрацію уваги за рахунок структурованості смислових відрізків, на яких базуються поняття, судження, висновки, за рахунок активізації різних видів мислення забезпечують усвідомлене засвоєння необхідного матеріалу;
- демонструють зміст теми при оптимальному смислового й інформаційному навантаженні: інформація представлена в зручному для сприйняття вигляді, логіка подання інформації не передбачає двозначної інтерпретації;
- допомагають відновлювати цілісну картину зі смислових фрагментів;
- ураховують образ мислення сучасної людини, яка надає перевагу нетекстовій, наочно-образній інформації, і сприяють формуванню культури наукового пізнання, основою якої є вміння встановлювати причино-наслідкові зв'язки;
- сприяють розвитку критичного мислення, формуванню навичок аналізу та синтезу, класифікації та узагальнення [2, с. 11].

Так, наприклад, структурно-логічна схема «Принципова схема системи запалювання» (рис. 1) дозволяє продемонструвати електричну схему комутації компонентів системи запалювання, види та функції основних її елементів тощо. При додаванні до даної схеми елементів анімації зображення можна продемонструвати принцип дії системи запалювання.

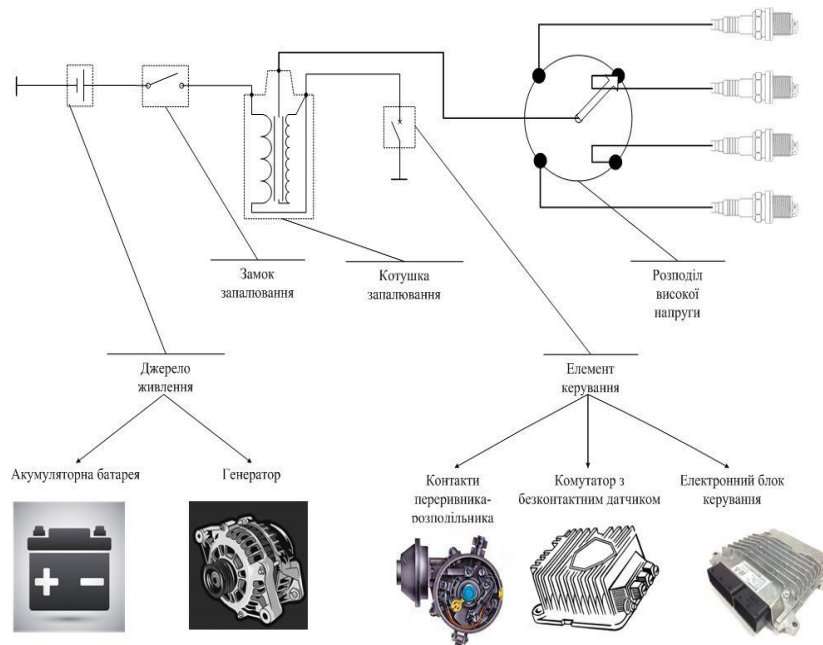


Рис. 1. Принципова схема системи запалювання

При описі інформації стосовно послідовності виконання технологічних процесів, наведенні різного роду інструкцій актуальним є використання схем-алгоритмів (наприклад рис.2), оскільки вони чітко візуалізують співвідношення між етапами процесу, що розглядаються, та являють собою детальну інструкцію, чого і потребують представники покоління Z.



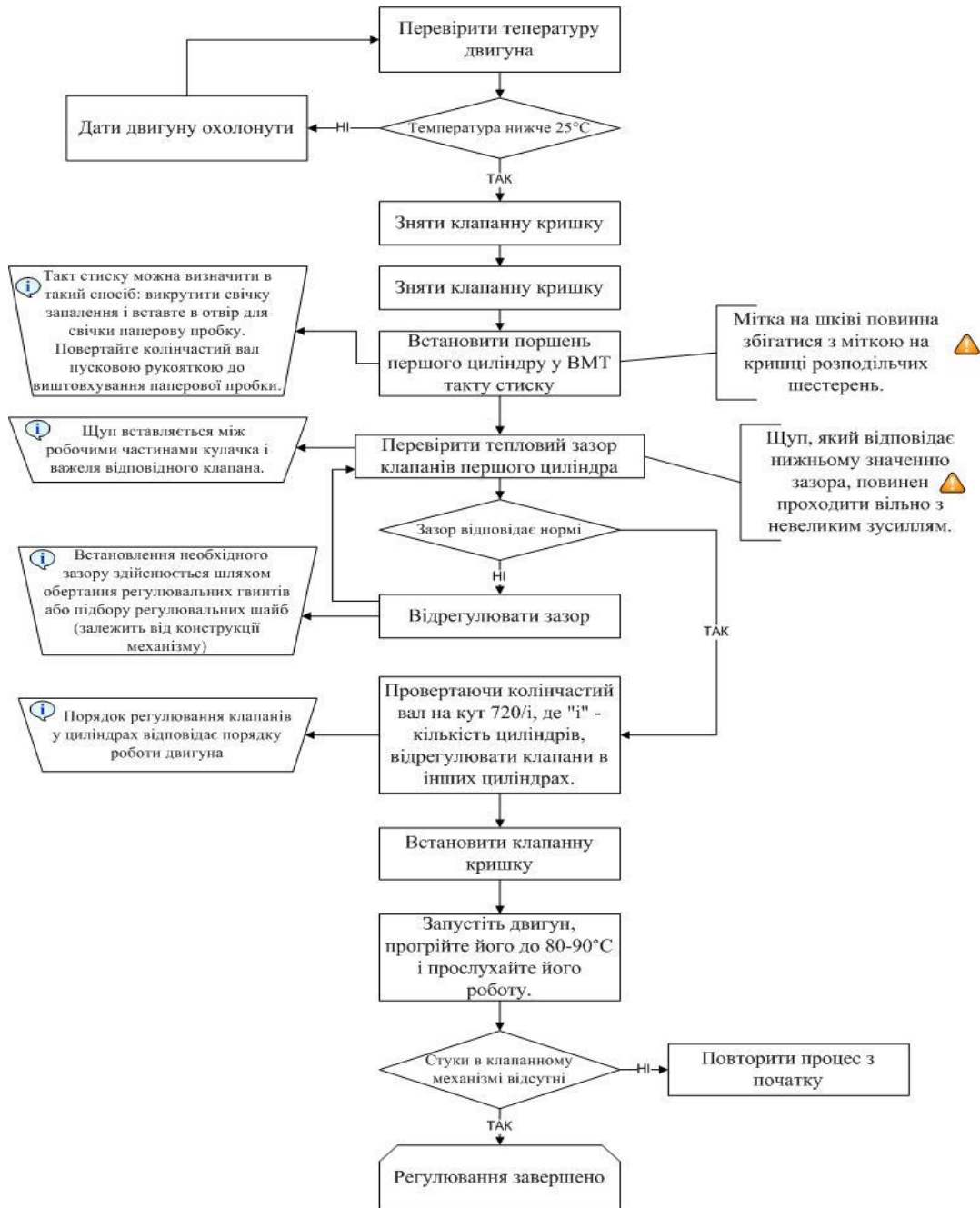


Рис. 2. Алгоритм регулювання теплових зазорів у ГРМ двигуна 3М3-53

Ще одним ефективним засобом зображення інформації у знаково-символічній, схематичній формі є інтелект-карти. На думку М. Козлова, інтелект-карта, або карти мислення (mind-maps), – це відображення на папері ефективного способу думати, запам'ятовувати, згадувати, вирішувати творчі завдання, а також можливість представити і наочно висловити свої внутрішні процеси обробки інформації, вносити в них зміни, удосконалювати [11]. Іноді термін може перекладатися як «карти розуму», «карти пам'яті» або «ментальні карти».

Інтелект-карти є ефективним інструментом підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, оскільки їх можна застосовувати для: створення чітких, зрозумілих і компактних блоків інформації; структурування інформації; поліпшення запам'ятовування інформації.

Також у якості навчальних засобів часто застосовують таблиці. Таблиця – це графічна форма представлення кількісних показників або текстового матеріалу в максимально лаконічній, ущільненій формі, розміщених у певному порядку й за графами [2].

Традиційно в освітньому процесі застосовують цифрові, текстові, змішані, математичні таблиці та таблиці із зображеннями. В основу такої класифікації покладено тип даних, які внесено до граф таблиці. У цифрових таблицях усі графи містять тільки цифрові дані й окремі математичні знаки; у колонках текстових таблиць усі колонки містять тільки текст; змішані, у яких одна частина колонок текстова, а інша – цифрова; математичні – це таблиці, у яких хоча б один стовпчик містить математичні чи хімічні формули; таблиці із зображеннями – такі, у яких хоча б в одній графі розташовують ілюстрації, знаки, піктограми тощо.

У електронних підручниках (посібниках, сайтах тощо) з дисципліни «Трактори і автомобілі» можуть виконувати такі функції:

– подання інформації про властивості окремих об'єктів, що належать до одного класу, розкриття якісних характеристик одного об'єкта, наприклад, деталей або механізмів ДВЗ (таблиці типу «об'єкт – властивості», або описові таблиці);

– демонстрування взаємозв'язків між різними об'єктами або групами об'єктів, що належать до різних класів, властивостей таких об'єктів, наприклад взаємозв'язків між різними механізмами і системами тракторів та автомобілів (таблиці типу «об'єкт – об'єкт», «об'єкт – об'єкт – кілька», «об'єкти – властивості – об'єкти»);

– порівняння об'єктів чи їх груп (порівняльні таблиці);

– систематизація інформації (зведені таблиці).

Ще одним засобом візуалізації навчального матеріалу, що активно впроваджується в галузі освіти та який можна віднести до знаково-символічної наочності, є інфографіка. Інформаційна графіка, або інфографіка (англ. Information graphics; infographics), – це графічне візуальне подання інформації, даних або знань, призначених для швидкого та чіткого відображення комплексної інформації [7]. Вона може покращити сприйняття інформації, використовуючи графічні матеріали для того, щоб підвищити можливості зорової системи людини бачити моделі й тенденції [7]. Прикладом може бути використання інфографіки для порівняння різних видів техніки (рис. 3)



Рис. 3. Інфографіка «Електромобілі vs Бензинові авто» [18]

Статична інфографіка, дозволяє демонструвати лише факти і цифри, їх взаємозв'язок та залежність одне від одного. Така інфографіка має вигляд діаграм, графіків та інших простих форм. Автори дослідження вказують, що динамічна інфографіка відображає динаміку розвитку або прогресу. Найбільш часто використовується для візуалізації економічних і соціальних показників. Інфографіка-інструкція показує послідовність дій з метою навчання

або пояснення будь-яких процесів. Графічні або символні схеми допомагають доступно викласти дані. Широко використовується в інструкціях будь-якого роду. Відеоінфографіка – одна з останніх тенденцій у цьому напрямі, яка допомагає наочно донести до глядача інформацію, представлену у вигляді інфографіки. Може поєднувати в собі різні напрями візуалізації даних, закріплюючи у свідомості глядача дані за допомогою їх зачитування [13, с. 59].

Серед основних напрямів використання інфографіки можна виокремити такі:

- підвищення мотивації до навчання, занурення у тему, пояснення та закріплення навчального матеріалу;
- репрезентування навчального закладу, спеціальності, викладача, підручника, навчального курсу;
- представлення результатів наукового дослідження викладачів, студентів, слухачів, аспірантів і докторантів, наукових лабораторій та колективів;
- представлення результатів досліджень у галузі соціології освіти, зокрема контент-аналізу та опитування;
- представлення результатів аналізу освітніх реформ [17].

Окреслені підходи нами апробовані і інтегровані у Web-мультимедіа енциклопедії «Трактори та автомобілі», що активно використовується під час підготовки майбутніх педагогів професійного навчання спеціальності 015.18 Професійна освіта (Технологія виробництва і переробки продуктів сільського господарства). Структура та змістове наповнення даного продукту розроблено з метою оптимізації процесу самостійної роботи. Такий електронний продукт містить комплекс компонентів самоосвітнього спрямування: сукупність різних дидактичних засобів навчання, які сприяють самостійній роботі відповідно до поставленої мети викладання та завдань вивчення дисципліни [15, с. 73].

Платформою для створення електронної стали хмарні сервіси та додатки від компанії Google. Навчально-методичне середовище представлено у вигляді електронної енциклопедії, яка на сьогодні є у відкритому доступі на Google Диску і відповідних сторінках на Google Sites, який прив'язаний до електронної пошти викладача.

На сторінках Web-мультимедіа енциклопедії «Трактори та автомобілі» на допомогу здобувачам освіти розміщена тематика змістових модулів дисципліни, лекційні блоки, список основної і додаткової літератури; включені завдання для лабораторних робіт, індивідуальних навчально-дослідницьких завдань і самостійної роботи, навчальні презентації; в теці «Контроль, діагностика успішності навчання» міститься інформація про розподіл годин і рейтингових балів, запитання до екзамену. Таким чином, здобувачі освіти всіх курсів, а особливо першого отримують можливість для самостійної підготовки та самостійного вивчення дисципліни «Трактори та автомобілі». Виконавши декілька нескладних дій, на наш погляд, ми змогли створити «нішу», наповнюючи яку вдається підвищити продуктивність своєї праці та збільшити обсяг інформації, яку можемо надати значно більшій аудиторії здобувачів освіти за менший проміжок часу. І що саме найголовніше, інформація доступна здобувачам освіти у зручний для них час будь-де і будь-коли, навіть з мобільного телефону, застосовуючи технології мобільного навчання (m-learning), єдина незмінна умова – вільний доступ до мережі Інтернет.

Процес самостійної підготовки до лекційного заняття передбачає виконання здобувачами освіти наступної послідовності дій:

1. Визначити місце та роль теми лекції у курсі «Трактори та автомобілі» (розділ «Робоча програма дисципліни», підрозділ «Програма курсу»).
2. Перед лекцією необхідно прочитати конспекти з попередньої теми (розділ «Змістові модулі», підрозділ «Лекційні блоки»).
3. Ознайомитися з питаннями спроектованої теми (розділ «Змістові модулі», підрозділ «Лекційні блоки»).
4. Визначити коло проблем, які викликають зацікавленість.

5. Опрацювати питання, що розкривають зміст лекції, виконати завдання веб-квесту. (розділ «Змістові модулі», підрозділ «Лекційні блоки», «Веб-квести»).
6. Ознайомитися з будовою та принципом дії механізму означеної теми (розділ «Відео галерея»).
7. Скласти термінологічний словник з даної теми (розділ «Термінологічний словник»).
8. З метою кращого засвоєння теми лекційного заняття виконати творче завдання з даної теми (цікаві задачі, логічні вправи, задачі-головоломки, задачі-жарти, загадки, ребуси, кросворди) (розділ «Творчі завдання»).
9. Здійснити самоконтроль рівня засвоєного навчального матеріалу з використанням тестових завдань (розділ «Тестовий контроль»).
10. Провести аналіз результатів тестування, переглянувши статистику [15. с. 74].

За таким же принципом відбувається і самостійна підготовка до лабораторно-практичних занять, що дає можливість викладачу забезпечити дистанційне керівництво самостійною роботою здобувачів освіти, здійснювати самоконтроль, послідовно або вибірково спостерігаючи за освітнім процесом; формувати групи для спільної освітньої діяльності з метою корекції й контролю.

У підсумку зауважимо, що ефективність самостійної роботи залежить від її організації, змісту, засобів та характеру завдань. Але важливою умовою для досягнення позитивного дидактичного ефекту від впровадження інновацій, згаданих вище, є врахування потреб здобувачів освіти.

Використання різних видів знаково-символічної наочності для репрезентування текстової інформації у процесі розробки підручників (посібників, сайтів тощо) дозволить адаптувати їх до психологічних особливостей та вимог покоління Z. А використання дидактичних засобів, що адаптовані до вимог здобувачів освіти, дозволить зробити освітній процес більш ефективним.

Сприяє самостійному якісному засвоєнню знань та застосування їх на практиці інформаційно-комунікаційне освітнє середовище, в умовах якого здобувачі освіти мають можливість оперативно звертатися до сучасних інформаційних джерел, ресурсів освітньої інформації, працювати з навчальними матеріалами за індивідуальним графіком, контролювати темп своєї самоосвітньої діяльності.

Цілеспрямоване використання ІКТ в освітньому процесі закладів професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти активізує пізнавальну діяльність майбутніх фахівців, підвищує ефективність використання навчального часу та формує самоосвітню компетентність, уміння і навички інформаційного самозабезпечення, спонукає до активного самостійного пошуку, надає можливість для самовдосконалення самореалізації та саморозвитку.

### **Список використаних джерел**

1. Бондаренко В. Мобільні застосунки як інструмент самоосвіти в середовищі покоління Z. Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук. Випуск 1. 2018. С. 86 - 98
2. Бутенко Л. Л., Ігнатович О. Г., Швирка В. М. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: рекомендації до складання: метод. посіб. для студ. Старобільськ, 2015. 112 с.
3. Вовк Б.І. Формування самоосвітньої компетентності майбутніх викладачів практичного навчання професійно-технічних навчальних закладів: дис. ... канд.пед. наук: 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Глухів, 2018. 324 с.
4. Гулецька Я. Г. Організація самостійної роботи магістрів з використанням інформаційних технологій при вивченні іноземної мови. Вісник НТУУ «КПІ». Філософія.

Психологія. Педагогіка. 2009. № 3 (27), Ч. 2. С. 75–80.

5. Єрмоленко Є. І., Ігнатенко Г. В. Знаково-символічна наочність: сутність та класифікація. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія: Педагогічні науки. Глухів, 2017. Випуск 33. С. 111–119.

6. Зязюн І. А., Ничкало Н. Г. Неперервна освіта як основа соціального поступу. Неперервна професійна освіта: Теорія і практика. К., 2001. Ч 1. С. 15-23.

7. Інфографіка. Вікіпедія: веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Інфографіка> (дата звернення: 13.01.2021).

8. Ковальчук В. І., Ігнатенко С. В., Росновський М. Г., Ігнатенко Г. В., Вовк Б. І., Опанасенко В. П., Самусь Т. В., Ігнатенко О. В. Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання на засадах компетентнісного підходу : кол. монографія / за наук. ред. В. І. Ковальчука. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2020. 194 с.

9. Ковальчук В.І. Формування самостійності в роботі, як компонента культури праці. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2003. №5. С.71-92.

10. Коджаспирова Г. М. Педагогика: Практикум и методические материалы: Учебное пособие для студентов педагогических училищ и колледжей. Москва, 2003. 415 с.

11. Козлов Н. И. Интеллект-карта. Психологос. Энциклопедия практической психологии. URL: <http://www.psychologos.ru/articles/view/intellekt-karta> (дата звернення: 03.01.2021).

12. Коростіль Л.А. Покоління Z: пошук способів педагогічної взаємодії. Народна освіта. Електронне наукове фахове видання. URL: [https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page\\_id=5229](https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=5229) (дата звернення: 10.01.2021).

13. Кух О. М., Кух А. М. Дидактичні можливості он-лайн сервісів інфографіки. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. 2017. Вип. 146. С. 58–61.

14. Мірошнікова А. Головні риси сучасних школярів та як їх спрямувати в корисне русло. Освіторія. URL: <https://osvitoria.media/opinions/yak-vchytelyam-porozumitysya-z-tsufrovym-rokolinnuyam-ditej-porady-psyhologa/> (дата звернення: 10.01.2021).

15. Опанасенко В. П., Вовк Б. І. Інформаційно-комунікаційні технології в організації самостійної роботи майбутніх викладачів практичного навчання ПТНЗ як умова формування самоосвітньої компетентності. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія «Педагогіка та психологія» № 1 (5). Мукачево, 2017. С. 72–76.

16. Опанасенко В.П. Методика застосування віртуальних лабораторій під час самостійної роботи студентів. Теорія та практика стратегічного інноваційного розвитку освіти і науки регіону : міжнар. наук-практ. конф., м. Кіровоград, 29 трав. 2013. Кіровоград, 2013. С. 6-10.

17. Панченко Л., Разорьонова М. Використання інфографіки в освіті. Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. 2016. Вип. 10(2). С. 122-126.

18. Переваги електромобілів над бензиновими авто. Carpoint Electric. URL: <http://www.carpoint-e.com.ua/pro-nas/> (дата звернення: 03.01.2021).

19. Ihnatenko Hanna, Ihnatenko Oleksandr Formation of creative personality of a future teacher in terms of higher education institution // Transformations in Contemporary Society: Humanitarian Aspects. Monograph. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2017.

20. Posnick-Goodwin S. Meet generation Z. URL: <https://www.cta.org/en/ProfessionalDevelopment/Publications/2010/02/Educator-Feb-10/Meet-Generation-Z.aspx> (дата звернення: 08.10.2020).

### 3.6.7 Virtual learning environment of higher education institution as the innovative resource of national and patriotic education of students in the context of covid-19

#### ВІРТУАЛЬНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ЗВО ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ РЕСУРС НАЦІОНАЛЬНО-ПАТРІОТИЧНОГО ВИХОВАННЯ СТУДЕНТСТВА В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ COVID - 19

**Вступ.** Одним із пріоритетних завдань українського суспільства розглядається формування у молодого покоління національної ідентичності, почуття патріотизму, громадянської відповідальності. Багато в чому успішність виконання цієї задачі залежить від системи освіти країни. Так, «Концепція національно-патріотичного виховання в системі освіти України» (2019) підкреслює пріоритетність для держави національно-патріотичного виховання молоді, спрямованого на забезпечення цілісності та соборності України. Концепцією передбачено декілька етапів впровадження національно-патріотичного виховання. Очікується, у результаті у молодого покоління українців будуть забезпечені розвинута патріотична свідомість і відповідальність, почуття вірності, любові до Батьківщини, турботи про спільне благо, збереження та шанування національної пам'яті. Ще одним результатом національно-патріотичного виховання молоді має стати збереження стабільності в суспільстві, соціальному та економічному розвитку країни, зміцнення її обороноздатності та безпеки.

Серед законодавчих актів та нормативних документів, які сьогодні сприяють виведенню національно-патріотичного виховання на новий якісний рівень, зокрема у закладах вищої освіти, слід назвати Закони України «Про освіту» (2017), «Про вищу освіту» (2014), «Про правовий статус та вшанування пам'яті борців за незалежність України у ХХ столітті» (2015); Укази Президента України «Про День Соборності України» (2014), «Про пріоритетні заходи щодо сприяння зміцненню національної єдності та консолідації українського суспільства, підтримки ініціатив громадянськості у цій сфері» (2015), «Про вшанування подвигу учасників Революції гідності та увічнення пам'яті Героїв Небесної Сотні» (2015), «Про День Гідності та Свободи» (2015); Постанови Верховної Ради «Про заходи Кабінету Міністрів України щодо захисту національних інтересів держави у сферах національно свідомого і патріотичного виховання молодого покоління та забезпечення умов його розвитку» (2003), «Про вшанування героїв АТО та вдосконалення національно-патріотичного виховання дітей та молоді» (2015) та ін. Слід підкреслити той факт, що національно-патріотичне виховання в системі освіти впроваджується шляхом реалізації Стратегії національно-патріотичного виховання, затвердженої Указом Президента України від 18 травня 2019 року № 286/2019. А 14 жовтня 2020 року набрала чинності [постанова Кабінету Міністрів України](#) від 9 жовтня 2020 р. № 932 «Про затвердження плану дій щодо реалізації Стратегії національно-патріотичного виховання на 2020 – 2025 роки».

Місією вищої школи України в усі часи було виховання інтелектуальної еліти суспільства не лише як спільноти розвинених, творчо працюючих професіоналів, а й як носіїв високоморальних, національно-культурних і громадянських цінностей. При цьому пріоритетним напрямком у вихованні молоді у закладах вищої освіти є не просто всебічний, а гармонійний розвиток особистості, орієнтованої на самореалізацію в умовах глобального інформаційного суспільства. Майбутній фахівець – випускник закладу вищої освіти – це перш за все людина, яка у своїх професійних і особистих вчинках керується загальнолюдськими і національними цінностями, глибоко поважає традиції свого народу та толерантно ставиться до традицій інших народів, має тверду громадянську позицію.

З цієї позиції очевидно, що студентство виступає як найважливіший структурний елемент українського суспільства, який багато в чому визначає напрями розвитку держави. У психолого – педагогічній та соціологічній літературі зустрічаються різні визначення студентства. Його називають «соціально-демографічною», «соціально-професійною»,

«самостійною соціальною групою», «суспільною групою», «соціально-дієвою», а іноді представляють як «верству» або «прошарок інтелігенції», підкреслюючи значущість. Більшість дослідників наголошують, що ця соціальна група об'єднує представників усіх класів, соціальних груп та верств населення, і виступає об'єктом виробництва, предметом якого є особистість, а головною формою – освітня діяльність. Студентству властиві специфічні умови життя, праці, побуту, особлива суспільна поведінка і психологія. Сучасні здобувачі вищої освіти – це представники “покоління Z”, які звикли більшу частину життя проводити в онлайн-середовищі всесвітньої Інтернет-мережі, і не визнають різниці між мережевим життям і реальним. Сьогоднішня молодь має власні цілі та ідеали, цінності та прагнення, які реалізуються засобами Інтернет-технологій як важливої складової життя, що включає в себе особисті контакти і стосунки, дозвілля, навчання та роботу. За таких умов формування особистості та її соціалізація відбувається безпосередньо у віртуальних мережах.

Пошук ефективних засобів національно-патріотичного виховання студентської молоді, які відповідають її психологічним, віковим та соціальним особливостям, а також умовам сучасного інформаційного суспільства, безсумнівно, актуалізує використання виховного потенціалу віртуального освітнього середовища закладу вищої освіти. Традиційно воно представлено бібліотекою, власними медіа продуктами, сайтом вищого освітнього закладу, інформаційними центрами, електронним освітнім порталом тощо. В умовах інформаційного суспільства цей простір стає окремим осередком національно-патріотичного виховання.

Більш того, події останнього року безпосередньо спричинені поширенням пандемії COVID – 19, переконливо доводять, що віртуальний світ виступає необхідною платформою для виконання професійних, навчальних, виховних та соціальних завдань людства. Сьогодні технології мережових комунікацій і хмарних серверів чітко визначають напрямки реформування освітнього процесу, зокрема у вищій школі. Практика свідчить, що сучасні освітні процеси не можуть відбуватися без впровадження інформаційних технологій і використання віртуальних ресурсів, розвитку вмінь обробки, подання, обміну, зберігання, створення різної інформації в електронній формі. Тож, віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти має реалізувати модель виховного процесу, в якій повною мірою використовуються можливості інноваційних мережових онлайн технологій, що дозволяють ефективно організувати індивідуальну й колективну виховну роботу викладачів і студентів, а також інтегрувати різні форми й стратегії виховання, які спрямовані на формування вихованості сучасної студентської молоді, у тому числі національно-патріотичної.

Теоретичний аспект національно-патріотичного виховання вивчали відомі українські науковці: М. Боришевського, Ю. Бондаренко, М. Боришевський, О.Вишневський, Т. Дем'янюк, Р. Захарченко, В. Кузь, М. Левківського, І.Матюши, С.Павлюка, Б. Цимбалістий, В. Янів, Я. Ярема, О. Ярмоленко. Зокрема, практичні аспекти реалізації національно-патріотичного виховання студентства в освітньому середовищі закладів вищої освіти стали предметом досліджень О. Абрамчука, О. Бабічева, Н. Беляєвої, Т. Бикової, Н. Градецької, А. Губенка, О. Дрозда, Г. Євсєєвої, І. Іванчука, О. Коркішко, І. Котеневої, О. Онопрієнка, К. Чадаєвої. Філософські основи виховного процесу відповідно до нової парадигми освіти і виховання розробляли М. Антонєць, А. Бойко, Л. Вовк, М. Євтух, П.Кононенко, В.Москалець, М. Стельмахович, М. Ярмаченко та ін.

З'явилися розробки щодо різних аспектів впливу медіа, освітніх онлайн засобів та хмарних технологій на процес організації виховання, зокрема національно-патріотичного виховання, та соціалізації молоді (Л. Васильєва, О. Вознесенська, О.Найдьонов, М. Окса, Н. Череповська та ін.), у тому числі віртуальне освітнє середовище сучасних закладів вищої освіти досліджувалося рядом вітчизняних та зарубіжних науковців, таких як Дж. Баркер, А. Безуглий, В. Биков, П. Госмен, П.Діленбург, Е. Джоунсон, О. Жук, Н. Кім, Р. Палаф, С. Попадюк, Г. Селевко, М. Скуратівська, Ю. Фальштинська, Б. Шуневич та ін.



Водночас згадані дослідження розкривають лише окремі аспекти зазначеної проблеми, національно-патріотичне виховання студентської молоді у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти допоки не стало об'єктом спеціального наукового пошуку.

Отже, актуальність цієї розвідки не викликає сумнівів і визначає *мету і завдання* – дослідити й описати віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти як інноваційний ресурс національно - патріотичного виховання сучасної студентської молоді.

Для досягнення поставленої мети використано комплекс методів: порівняльно-педагогічний аналіз та узагальнення теоретичних джерел - з метою уточнення педагогічної сутності феноменів «виховання», «національно-патріотичне виховання», «студентська молодь», розкриття специфіки наукових підходів до тлумачення поняття «віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти»; аналіз педагогічного досвіду - для з'ясування стану розробленості проблеми в педагогічній теорії і виховній практиці особливостей національно-патріотичного виховання студентської молоді засобами віртуального освітнього середовища закладу вищої освіти.

### **Національно-патріотичне виховання студентської молоді: виклики сьогодення**

Відповідно до завдань нашого дослідження виникає необхідність детально зупинитися на визначенні змісту поняття «національно-патріотичного виховання студентської молоді» і розкрити його суть на підставі аналізу педагогічної літератури.

Зазначимо, що феномен виховання має багаті традиції дослідження у педагогічній науці. У сучасних вітчизняних і зарубіжних педагогічних дослідженнях існують різні підходи до визначення категорії «виховання». Узагальнюючи аналіз вітчизняних і зарубіжних доробок з проблеми виховання, Г. Лещук зазначає, що «у широкому значенні, виховання – це цілеспрямований процес, що сприяє розвитку й формуванню моральних якостей особистості, тим самим впливаючи на її соціалізацію. Цей процес завжди цілеспрямований і здійснюється свідомо налаштованими на нього або спеціально підготовленими для цього агентами та інститутами. У вузькому значенні – це виховна робота спрямована на формування певних знань, якостей, стилів поведінки тощо» [13, 91].

Доречним для нашого дослідження буде навести думку І. Беха щодо феномену виховання, «як перетворювальної діяльності педагогів/ вихователів, котра спрямовується на зміну свідомості, світогляду, психології, ціннісних орієнтацій, знань і способів діяльності особистості, що сприяють її якісному зростанню і вдосконаленню. Цілі виховання - це очікувані в результаті реалізації системи виховних дій зміни особистості, що призводять до набуття нею такої якості як вихованість» [4, 145].

На думку ряду дослідників [5; 9; 24] ефективність виховання молоді залежить від ставлення особистості до навколишньої дійсності, а також від педагогічного керування зовнішніх впливів. При чому результат виховного процесу значно зростає, коли процес виховання доповнюється свідомим самовихованням.

Таким чином, виховання – це багатофакторний процес і, безсумнівно, залежить від ряду чинників. До об'єктивних чинників відносимо особливості соціально-історичного розвитку конкретного суспільства, культурні норми і традиції, специфіку організації і змісту системи освіти в країні, на яку, як відомо, покладено функцію виховання підростаючого покоління; до суб'єктивних чинників належать особисті якості вихователів/педагогів і вихованців, мотивація до виховання, професійна майстерність, ціннісні орієнтації учасників виховного процесу тощо.

Як поліспрямований процес, виховання включає кілька напрямків, кожен з яких має конкретну мету, відповідний їй зміст і методи реалізації. У педагогічній літературі традиційно виділяють моральне, естетичне, розумове, фізичне, трудове, національно-патріотичне виховання..

За сучасних умов, коли Україна активно залучається до процесів євроінтеграції, бореться за відродження духовності українського суспільства, проблема національно-



патріотичного виховання підростаючого покоління набуває особливої значущості. Пріоритетність виховання національно свідомого громадянина і патріота зумовлюється процесом оновлення нації. Для України як поліетнічної держави національно-патріотичне виховання лежить в основі національної ідеї і покликане сприяти формуванню єдності та соборності держави. На нашу думку, за умов орієнтації країни на європейські цінності, національно-патріотичне виховання населення має мати на меті формування, по-перше, національної свідомості, любові до Батьківщини, по-друге, пошани до свого народу і бажання піклування про його блага, по-третє, вміння мирним шляхом відстоювати права й свободи, сприяти злагоді в суспільстві та світі. Отже, національно-патріотичне виховання нерозривно пов'язане з демократизацією і гуманізацією громадянського суспільства в Україні, відродженням нації..

Антонов і Є. Голобородько підкреслюють, що «національно-патріотичне виховання включає в себе соціальні, цільові, функціональні, організаційні й інші аспекти, охоплює своїм впливом усі покоління, наповнює всі аспекти життя – соціально-економічний, політичний, духовний, правовий, педагогічний, спирається на освіту, культуру, науку, історію, державу, право» [2,10].

Очевидно, що на сучасному етапі розвитку української держави доволі гостро постало питання патріотичного виховання. Україна і досі переживає наслідки доленосних історичних подій – Революції Гідності, анексії Криму, воєнних дій на Донбасі. При цьому збереження єдності народу нерозривно пов'язано з проявами такого феномена як патріотизм. Він стає своєрідним фундаментом, що об'єднує різні соціально-демографічні верстви населення. Так, патріотизм – це нагальна потреба української держави. Реалізація якої активно забезпечуватися, у тому числі і за рахунок політичної активності національно свідомої студентської молоді.

Отож, сьогодні найважливішим структурним елементом українського суспільства є молоде покоління, зокрема студентство, яке багато в чому визначає перспективи і напрями розвитку держави. У зв'язку з цим, на вищу школу покладається особлива відповідальність не лише за професійну підготовку майбутніх фахівців, а й за патріотичне виховання студентської молоді, формування її моральних і громадянських якостей. Адже від того, як буде орієнтована молодь, хто в найближчому майбутньому поповнить політичну та інтелектуальну еліту українського суспільства, які цінності культури, історії складатимуть її світоглядне бачення, залежить реалізація й успішність глибоких соціально-економічних і політичних перетворень в Україні.

Будуючи траєкторію національно-патріотичного виховання студентської молоді, слід враховувати особливості сучасного покоління здобувачів вищої освіти, оскільки воно не схоже на попередні, бо ніколи раніше студентство не користувалося такою масштабною всесвітньою інформаційною мережею як Інтернет. Як зазначає О. Струтинська, сучасна молодь має власні цілі та ідеали, цінності та прагнення, які реалізуються засобами Інтернет-технологій як важливої складової життя, що включає в себе соціальні контакти, дозвілля, навчання, роботу [20]. А. Алмашій визначаючи студентську молодь як «важливий суспільний ресурс країни», вказує, що «для молоді Інтернет, соціальні мережі є чудовим майданчиком для комунікації певних спільнот, інструментом пошуку людей зі схожими інтересами. Молодь обирає більш легкий метод знайомства та пізнання світу. Інтернет – це те середовище, що стає для молоді новим соціальним простором існування, де відбувається становлення особистістю власного політичного «Я» [1, 85].

Більшість сучасних студентів належить до покоління Z, на соціальний світогляд якого вплинув розвиток мобільних технологій, технологій на основі Веб 2.0 та цифрових хмарних технологій. Дж. Пелфрі та У. Гассер [17] підкреслюють, що «зети» не роблять різниці між онлайн-життям у мережі і поза нею. Дж. Тапскотт і Е. Вільямс говорять про те, що представники покоління Z орієнтовані на кооперацію й активне співробітництво, вони «проводять час в пошуку, читанні, дослідженні, ідентифікації <...> не можуть уявити собі

життя без обміну точками зору, уточненнями, ідентифікації або викриття обману. <...> молоді люди є активними творцями медійного контенту і відчують пристрасть до взаємодії» [21,146]. І. Подік [18] серед особливостей сучасного студентства зазначає товариськість і активність, підкреслюючи, що комунікацію сьогоднішня молодь підтримує більше у мобільних додатках, ніж реальному житті; високий рівень мобільності; здатність до швидкої роботи з різноманітними електронними джерелами інформації; спроможність одночасно виконувати кілька завдань, креативність і лідерство.

Розглядаючи умови успішної організації навчально-виховного процесу для студентів цифрового покоління, М. Антошків [3] наголошує на важливості врахування їх психологічних особливостей, оскільки сьогоденні студенти у когнітивній сфері суттєво відрізняються від представників старших поколінь. Вони мають переважно «кліпове» та образне мислення, віддають перевагу візуальним джерелам інформації, захоплюються комп'ютерними іграми, звикли до віртуальної публічності. З іншого боку, сучасним студентам складно спілкуватися «вживу», вони є індивідуалістами, відчують труднощі з самоконтролем.

В останні роки з'явилася низка досліджень ціннісних орієнтацій сучасного українського студентства [6; 8; 16; 19], які підкреслюють важливість проведення виховної роботи серед молоді закладів вищої освіти у цьому ракурсі.

Розглядаючи національно-патріотичне виховання молоді закладів вищої освіти як процес формування комплексної системи цінностей, центром якої є національні інтереси, суверенітет держави, демократичні громадянські свободи, прагнення сприяти становленню України як правової, демократичної, соціальної держави, ми поділяємо думку А. Касперського та І. Бондаренка, стосовно того, що метою національно-патріотичного виховання є «формування національної свідомості й відповідальності за Україну; виховання любові до рідної землі, її історії, відновлення і збереження історичної пам'яті; культивування кращих рис української ментальності (працелюбності, індивідуальної свободи, глибокого зв'язку з природою та ін.); виховання бережливого ставлення до національного багатства країни, мови, культури, традицій» [11, 198].

Близька нам думка й О. Нанки та Н. Моїсєвої про те, що «національно-патріотичне виховання — це засвоєння молодшими поколіннями соціально-культурного досвіду, успадкування духовного надбання українського народу, досягнення високої культури міжнародних і міждержавних відносин, формування у молоді кращих рис громадян української держави» [15, 21].

Безсумнівно національно-патріотичне виховання передбачає вплив на свідомість молодої людини і визначає її соціальну поведінку, охоплює соціальні, цільові, функціональні та організаційні аспекти. Услід за згаданими науковцями вважаємо, що структуру національно-патріотичних орієнтирів студентської молоді можна подати через:

1) ставлення особистості до себе як громадянина України (виражається через визначену національну ідентичність особистості, стійку сформованість національної самосвідомості, системи особистісних цінностей, що базуються на загальнолюдських цінностях тощо);

2) ставлення до національних цінностей і свого народу в цілому (бажання наслідувати і зберігати національні традиції й історичні надбання народу, визнання важливості ролі народу у житті кожного громадянина, повага до державних символів, української мови, прагнення сприяти розвиткові української культури та ін.);

3) ставлення до Батьківщини (громадянська відповідальність, готовність стати на захист демократичних свобод країни, бажання посилювати міжнародний авторитет України та т. ін.).

Згідно з нормативно-правовими документами, ключовими моментами національно-патріотичного виховання мають бути: ознайомлення вихованців з історією, життям і побутом народу у минулому і сьогоденні; сприяння усвідомленню важливості духовно-моральних

взаємин між людьми; формування розуміння власних національних особливостей та толерантного ставлення до представників інших народів, культур і традицій; виховання поваги до культурної спадщини Українського народу; культивування кращих рис української ментальності – волелюбства, справедливості, доброти, чесності, працелюбності, дбайливого ставлення до природи; формування мовленнєвої культури; формування шанобливого ставлення до державних символів – Герба, Прапора, Гімну

На нашу думку, зміст національно-патріотичного виховання студентської молоді має розкриватися через:

1) ознайомлення з історією, мистецтвом, традиціями, культурою як країни, так і закладу вищої освіти, в якому здобувач навчається, зокрема історії міста, де цей заклад розташований;

2) пробудження серед молоді інтересу до життя прославлених земляків, у тому числі випускників їх закладу освіти; знайомство з діяльністю молодіжних громадських організацій; виявлення потреби зберегти матеріальні цінності;

3) формування дбайливого ставлення до національних багатств, рідної природи; розуміння значення праці батьків та українського народу, готовність виконувати громадські обов'язки перед Батьківщиною;

4) залучення до культурної спадщини, свят, традицій, народного мистецтва, усної народної творчості, музичного фольклору; формування корпоративної культури студентства, заохочення до участі у загально університетських та студентських загальноукраїнських заходах;

5) стимулювання життєвої креативності особистості, творчої продуктивності у суспільно важливих видах діяльності, до яких залучається студентська молодь.

Отже, під «національно-патріотичним вихованням студентської молоді закладів вищої освіти» ми будемо розуміти організований і цілеспрямований процес засвоєння особистістю системи соціокультурних цінностей і традицій свого народу, формування національно-громадянської свідомості та патріотизму, готовності реалізувати свій особистий потенціал на користь Батьківщини. Реалізація національно-патріотичного виховання студентства може відбуватися в результаті: формування національної свідомості, любові до рідної землі, свого народу, бажання працювати задля держави; формування високої мовної культури; прищеплення шанобливого ставлення до культури, звичаїв, традицій українців і представників інших націй, які живуть в Україні; виховання духовної культури особистості, створення умов для вибору нею своєї світоглядної позиції; виховання поваги до Конституції, законодавства України, державної символіки.

В організації процесу національно-патріотичного виховання пріоритетного значення набувають умови його реалізації, з-поміж яких важливе місце належить виховному простору. Очевидно, що роль такого простору для студентської молоді відіграють заклади вищої освіти, зокрема їх віртуальне освітнє середовище. Це обумовлено особливістю сучасного студентства як покоління Z, що звикло самореалізовуватися в інформаційному соціумі. За таких умов, саме віртуальне освітнє середовище закладів вищої освіти є пріоритетним ресурсом впровадження національно-патріотичного виховання українського студентства.

### **Віртуальне освітнє середовище ЗВО як ресурс виховання національно-патріотичних цінностей студентства**

Сьогодні це вже загальновизнаний факт, що електронні форми виховання стрімко поширюють свій вплив в освітньому середовищі закладів усіх рівнів, зокрема вищої освіти. Взаємодія з віртуальними інформаційними ресурсами, що активно проникають у сфери життєдіяльності сучасного суспільства, розширює життєвий простір особистості, розкриваючи нові перспективи індивідуального і професійного розвитку здобувача вищої освіти

Події 2020 року, пов'язані з загальним поширенням пандемії COVID – 19, дали зрозуміти світовому суспільству, що віртуальний світ стає необхідною платформою для

виконання професійних, навчальних та соціальних завдань людства. Технології мережевих комунікацій і хмарних серверів обумовили зміни методології організації навчально-виховного процесу, у тому числі у закладах вищої освіти, забезпечуючи створення єдиного віртуального середовища вищого навчального закладу, налагодження чіткого управління всередині нього.

Передова педагогічна практика показує, що сучасні освітні процеси не можуть відбуватися без залучення до навчання і виховання широкого спектра інформаційних ресурсів, розвитку вмінь обробки й подання різної інформації в електронній формі. Створення й використання в освітньому процесі електронних ресурсів потребують наявності можливостей забезпечення адміністративної й інформаційної підтримки освітнього процесу. Серед основних інформаційних систем вищого навчального закладу зазвичай називають такі:

- електронна бібліотека (зберігання, каталогізація й забезпечення доступу до різних ресурсів в електронній формі);
- адміністративна (регламентна) підсистема (авторизація користувачів і поділ їх по категоріях, протоколювання дій, реалізація набору функцій з організації й документування результатів навчального процесу, контроль працездатності всіх програмних компонентів і забезпечення надійності їхньої роботи);
- кадрова підсистема (база даних персонального обліку користувачів усіх категорій);
- інформаційна підсистема (програмне забезпечення, навчально-методичні матеріали, сайти викладачів, інформування користувачів про події, що відбуваються в навчальному закладі);
- апаратна підсистема (сервери, комп'ютери, мобільні мережеві пристрої, локальна мережа, телекомунікаційне й проєкційне обладнання) [14, 46 – 47].

А. Шелестова зазначає, що «з одного боку, сучасні вищі навчальні заклади стають складовою єдиної комунікаційної системи суспільства, що ефективно адаптується до змін світового соціокомунікаційного середовища. І без веб-сайта процес входження вітчизняних вищих навчальних закладів до світового інформаційного простору унеможливлений. <...> З іншого боку, сучасний вищий навчальний заклад характеризується зростанням значущості власного інформаційного середовища, що являє собою сукупність інформації, навчальної документації, інтелектуальних ресурсів, інформаційних технологій, комунікаційної інфраструктури, яка містить комунікації різних категорій суб'єктів» [23, 236].

Оскільки освітній процес у вищій школі активно переміщується у віртуальну площину, то і розвиток засобів і способів комунікаційної й інформаційної взаємодії учасників виховного процесу постійно прискорюється завдяки прискореному розвитку цифрових технологій. На нашу думку, учасникам виховного процесу слід орієнтуватися на:

- найбільш активне за останні десятиліття розширення можливостей у комунікаціях викладачів і студентів;
- забезпечення мобільності виховних засобів;
- пріоритет використання інтерактивних віртуальних виховних форм;
- оцифрування освітнього, зокрема і виховного контенту;
- нові сучасні віртуальні інструменти виховання;
- планування виховного процесу з урахуванням потенціалу хмарних технологій;
- необхідність постійного підвищення кваліфікації викладачів і студентів у сфері інформаційних технологій.

У межах нашого дослідження важливим є розкрити зміст і сутність поняття «віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти». Освітнє середовище, як засіб набуття різноманітних компетентностей фахівцями, досліджували В. Артеменко, О. Жаровська, А. Кух, Н. Морзе, С. Мякішев, О. Онопрієнко, В.Слободчиков, В. Ясвін та інші. Організацію діяльності студентів у інформаційно-освітньому просторі, особливості організації віртуального виховного процесу в студентській аудиторії вивчали А. Алексюк, Л. Васильєва, А. Вербицький, М. Головань, Г. Гецов, І. Ільясов, В. Козаков, О. Найд'юнов,

М. Окса, В. Якунін та інші. Проте питання щодо використання віртуального освітнього середовища вищого навчального закладу як ресурсу формування та розвитку національно-патріотичної вихованості студентів не було предметом цілісного педагогічного дослідження, хоча у науковій літературі існують ідеї, що потребують подальшого вивчення і систематизації.

О. Керницький визначає освітнє середовище вищого навчального закладу як «педагогічний феномен, що являє собою континуум, що розвивається, і який складається з просторово-тимчасових, соціально-культурних, діяльнісних, комунікативних, інформаційних та ін. факторів, які з'являються як цілеспрямовано створювані й спонтанні умови взаємодії особистості, що розвивається, і об'єктивного світу вищої школи. Ця взаємодія проявляється у формі ситуацій та подій, що виникають у сферах ділових і міжособистісних контактів, творчих структур науково-педагогічних шкіл, предметно-просторового й інформаційного оточення; початком, який інтегрує та забезпечує індивідуально-професійне становлення майбутніх фахівців» [12, 46].

О. Ільченко пропонує розглядати віртуальне освітнє середовище як «сукупність (або систему) інформаційної, технічної та навчально-методичної підсистем, які цілеспрямовано забезпечують навчально-виховний процес, а також його учасників. Або як програмно-телекомунікаційне середовище, що забезпечує ведення освітнього процесу, його інформаційну підтримку та документування в електронних мережах з використанням єдиних технологічних засобів, доступних будь-якій кількості навчальних закладів незалежно від їх професійної спеціалізації і рівня освіти» [10, 71].

М. Вайндорф-Сисоева [7] дає наступне трактування феномену «віртуального освітнього середовища»: інформаційний зміст та комунікативні можливості локальних, корпоративних і глобальних комп'ютерних мереж, що формуються і використовуються для освітніх цілей усіма учасниками освітнього процесу; інформаційний простір взаємодії учасників навчального процесу, який виник завдяки технологіям інформації та комунікації та містить комплекс комп'ютерних засобів і технологій, що дозволяють здійснювати управління вмістом освітнього середовища та комунікацію учасників; в організаційно-комунікативному аспекті – складна комунікативна система, що може самоналагоджуватися та самовдосконалюватися; така система передбачає встановлення ефективного взаємозв'язку між тими, що навчаються та іншими учасниками навчального процесу, а також коригування поведінки, дій учасників процесу комунікації стосовно до ситуації, що змінюється.

І. Чернець та С. Дальшева пропонують вважати віртуальним освітнім середовищем таке середовище, в якому відбувається ефективна освітня взаємодія між її суб'єктами, а також суб'єктами та об'єктами, де засобами є інформаційні, телекомунікаційні та освітні технології, що входять до системи дистанційного навчання, яка наповнена інформаційно-методичним забезпеченням науково-освітнього процесу. При цьому дослідники зазначають, що основними суб'єктами віртуального освітнього середовища є: студент (або той, хто навчається) – базова ланка онлайн середовища; віртуальний викладач (або мережевий викладач) – суб'єкт навчання, який проводить онлайн заняття та консультації, перевіряє завдання, оцінює роботу учнів, координує в цілому весь освітній процес. Віртуальний викладач може бути одночасно і автором-розробником навчальних курсів; педагог-куратор (методист, тьютор) – здійснює поточний контроль занять, складання розкладу, допомагає учням під час роботи в програмному середовищі; адміністратор – ІТ-фахівець, який забезпечує функціонування системи, має доступ до всіх ресурсів системи, здійснює її детальну настройку. Посередником між викладачем і студентом, який також бере участь у віртуальному освітньому процесі, є система дистанційного (або електронного) навчання, яка має повною мірою забезпечити їх ефективну взаємодію [22, 238].

Отже, беручи до уваги той факт, що виховні впливи студентська молодь відчуває з боку глобального віртуального інформаційного середовища, то сучасні освітні, зокрема виховні процеси, не можуть відбуватися без включення в процес виховання широкого

спектра інформаційних ресурсів, без розвитку вмінь працювати з інформаційними мережевими джерелами. Тому поняття «освітнє середовище вищого закладу освіти» як ресурс виховання студентської молоді набуло нового статусу - віртуального освітнього середовища.

Здійснена аналітична робота дала підстави конкретизувати зміст та окремі аспекти поняття «віртуального освітнього середовища закладу вищої освіти». Так, *по-перше*, віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти є детермінантою виховання і розвитку особистості сучасного здобувача вищої освіти; *по-друге*, якісним можна вважати віртуальне освітнє середовище у тому випадку, коли воно спроможне забезпечувати усім суб'єктам освітнього і виховного процесу ефективні можливості для особистого розвитку і формування особистісних і професійних якостей, системи цінностей, гармонійного виховання і самовиховання; *по-третє*, за таких умов, саме віртуальне середовище стає ресурсом виховних впливів, джерелом формування суспільного і професійного досвіду здобувачів вищої освіти тощо.

Віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти має реалізувати модель виховного процесу, у якій повною мірою використовуються можливості інноваційних мережових онлайн технологій, що дозволяють ефективно організувати індивідуальну й колективну виховну роботу викладачів і студентів, а також інтегрувати різні форми й стратегії виховання, які спрямовані на формування вихованості сучасної студентської молоді, у тому числі національно-патріотичної. Розвиток та впровадження інформаційних технологій є пріоритетним напрямком розвитку виховної системи закладу вищої освіти, що сприятиме підвищенню ефективності виховання та вдосконаленню його форм та методів. Використання онлайн форми виховання забезпечує, передусім:

- неперервність виховного процесу за будь-яких політичних, економічних, соціальних, екологічних та ін. умов;
- швидкість оновлення виховного контенту за рахунок використання інформаційних ресурсів глобальної мережі Інтернет;
- відсутність географічних кордонів та часових обмежень щодо здійснення виховного впливу, рівний доступ до інформаційних ресурсів;
- добровільність і відносна свобода студентства як учасника виховного процесу, що виникає під час реалізації індивідуальної виховної онлайн траєкторії.

Віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти в контексті національно-патріотичного виховання студентської молоді передбачає спілкування, обмін думками, знаннями, почуттями, моделями поведінки та спільну діяльність учасників комунікації, у ході якої формується однаковий погляд на речі та суспільно значущі події.

Використання виховного потенціалу віртуального освітнього середовища ЗВО забезпечує, передусім: неперервність виховного процесу за будь-яких зовнішніх і внутрішніх умов і впливів; швидкість оновлення виховного контенту за рахунок використання глобальних інформаційних мереж і хмарних технологій; відсутність географічних і часових обмежень; вільний і рівний доступ до інформаційних ресурсів; свободу учасників виховного процесу у виборі та реалізації власної виховної траєкторії тощо.

Окрім того, у вищій школі віртуальне освітнє середовище можна використовувати як засіб для доповнення традиційних форм виховання студентської молоді. Наприклад, проведення додаткових дистанційних виховних занять і заходів як за нестандартних умов (пандемія, стихія, військові дії на території країни, окупація територій іншими державами тощо), так і за умов традиційної очної та заочної організації освітнього процесу, а також інноваційної - змішаного типу. Як приклади додаткових форм виховної роботи можна назвати електронне спілкування зі здобувачами вищої освіти, їх батьками, з представниками суспільних організацій, професійних спілок, органів влади та ін.; розсилання повідомлень організаційного характеру, проведення онлайн зборів тощо.

**Висновки.** Звужуючи проблему ефективності виховного потенціалу віртуального освітнього середовища вищої школи та актуальності його використання, ґрунтуючись на викладеному вище, можна зробити припущення, що підготовка конкурентоздатних фахівців не можлива поза їх національно-патріотичним вихованням і потребує глибокого дослідження, коригування й удосконалення відповідно до неперервного розвитку інформаційних та мережевих технологій та вимог, які формує інформатизація освіти до сучасних здобувачів вищої освіти і майбутніх успішних фахівців. Виховання патріотично орієнтованої, відданої своїй державі інтелігенції, яка підтримує і популяризує культурні традиції свого народу – ось провідна задача виховання у системі вищої освіти України сьогодні. Як тренд вищої освіти сприймається те, що багато ЗВО України спрямовують організаційну діяльність на формування виховного е-середовища, умови якого мають забезпечувати ефективну діяльність суб'єктів виховання та максимально сприяти підвищенню якості виховного процесу, зокрема у напрямку національно-патріотичного виховання.

Посилили важливість використання виховного потенціалу віртуального освітнього середовища ЗВО і впровадження карантинних обмежень, спричинених поширенням пандемії COVID – 19.

Таким чином, віртуальне освітнє середовище закладу вищої освіти виступає як важливий ресурс національно-патріотичного виховання студентської молоді, який розглядається як самостійний засіб виховного впливу, а також як засіб для доповнення традиційних форм виховання. Ми розглядаємо віртуальне освітнє середовище як динамічне, відкрите, доступне середовище, виховні функції якого передбачають професійно доцільне використання мережевих технологій і серверів як закладу вищої освіти, так й Інтернет-середовища.

### Список використаних джерел

1. Алмашій А. О. Українське студентство 2020: орієнтири та погляди щодо політики. Політична культура та ідеологія. 2020. Вип. 2. С. 82-87.
2. Антонов В. М., Голобородько Є. П. Акме-виховання національної особистості. Педагогічний альманах. 2017. Вип. 33. С. 10-18/
3. Антошків М. С. Врахування психологічних особливостей студентів цифрового покоління шляхом організації змішаного навчання. Фізико-математична освіта. 2018. Випуск 1(15). С.128-131. [URL:https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua//journals/2018-v1-15/2018\\_115\\_Antoshkiv\\_Scientific\\_journal\\_FMO.pdf](https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua//journals/2018-v1-15/2018_115_Antoshkiv_Scientific_journal_FMO.pdf) (дата звернення: 18.11.2020)
4. Бех І. Д. Особистісно орієнтована модель виховання як науковий конструкт. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2002. Вип. 3. С.143 – 156.
5. Бліхар М. П. Основні аспекти формування ціннісних орієнтацій сучасної студентської молоді в процесі виховання. Міжнародний науковий форум: соціологія, психологія, педагогіка, менеджмент. Зб. наук. праць. 2012. Вип. 8. С. 130–140.
6. Бушман І. О. Національна свідомість студентства. Гілея. 2016. Вип. 105 (2): Іст. науки. Філософ. науки. Політ. Науки. С. 297–301.
7. Вайндорф-Сысоева М. Е. Система информационно-педагогической поддержки средствами виртуальной образовательной среды учреждений профессионального образования. Вестник МГОУ. 2009. № 2: Психологические науки. С. 202 – 215
8. Власенко О. М. Проблема формування морально-патріотичних цінностей студентів в умовах освітньо-виховного середовища вищого навчального закладу. Проблеми освіти. 2015. № 85. С. 14–17.
9. Зеленов Є. А. Цифрове покоління: ризики, переваги, засоби взаємодії. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. 5(86). 2018. С.46-57. [URL: http://oaji.net/articles/2019/690-1553878668.pdf](http://oaji.net/articles/2019/690-1553878668.pdf) (дата звернення: 18.10.2020).



10. Ильченко О. А. Дидактическая модель персонифицированного обучения в виртуальных образовательных средах. Дистанционные образовательные технологии. Проблемы, опыт, перспективы развития. М.: ФИРО. 2008. С. 69 – 88.
11. Касперський А.В., Бондаренко І.М. Національно-патріотичне виховання майбутніх вчителів технологій. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. 2015. Вип. 21: Педагогічні науки. С. 197 – 200.
12. Керницький О. М. Освітнє середовище вищого навчального закладу як педагогічний феномен. Проблеми інженерно-педагогічної освіти. 2013. № 38-39. С. 43 – 50.
13. Лещук Г. В. Соціальне виховання як соціально-педагогічна категорія. Науковий вісник Ужгородського університету. 2011. Вип. 22: Педагогічна. Соціальна робота. С. 91
14. Михайлов В. А. Особенности развития информационно-коммуникативной среды современного общества. Актуальные проблемы теории коммуникации: сб. науч. трудов. СПб. : СПбГПУ, 2004. С. 34 – 52.
15. Нанка О., Моїсеєва Н. Національно-патріотичне виховання студентської молоді (з досвіду виховної роботи Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка). Новий Колегіум. 2018. № 3. С. 20 – 26.
16. Наумова Ю.А. Особенность взаимосвязи типов этнической идентичности, личностных черт и ценностных ориентаций студентов в образовательном процессе. Мир науки, культуры, образования. 2020. 1(80). С. 33 – 35.
17. Пелфри Дж., Гассер У. Дети цифровой эпохи / пер. с англ. Н. Яцюк. М. : Эксмо, 2011. 368 с.
18. Подік І.І. Студенти Z: особливості та перспективи. Наукові записки Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. Серія: Педагогічні науки. Випуск 159. 2017. С.130-135. URL: <http://www.ndi-fp.nusta.edu.ua/report/publication/20171124094943.PDF> (дата звернення: 18.10.2020).
19. Рибак О. Емпіричне дослідження взаємозв'язку ціннісних орієнтацій та етнічної ідентичності студентської молоді. Проблеми сучасної психології .2019. 44. С. 278 – 297.
20. Струтинська О.В. Особливості сучасного покоління учнів і студентів в умовах розвитку цифрового суспільства. Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету.2020. Вип.9. С. 145-160. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2020.9.12> URL: <http://oaji.net/articles/2019/690-1553878668.pdf> (дата звернення: 18.12.2020)
21. Танскотт Д., Уильямс Е. Викиномика. Как массовое сотрудничество изменяет все. М.: Best Business Books, 2009. 392с.
22. Чернець І.В., Дальшева С.О. Віртуальне освітнє середовище як фактор конкурентоспроможності вищої освіти. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. 2015. Том XIII. Випуск 3 (37). С. 234 – 241.
23. Шелестова А. М. Характеристика сучасного інтегрованого інформаційно-комунікаційного простору вищого навчального закладу. Вісн. Харк. держ. акад. культури. 2013. Вип. 39. С. 235 – 241.
24. Шинкаренко В. В. Національно-патріотичне виховання студентської молоді: реалії часу. Професійно прикладні дидактики. Кам'янець-Подільський, 2017. Вип. 4. С.143 – 149.

### 3.6.8 Scientific and practical conference as a variety of innovative media educational technologies

#### НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ЯК РІЗНОВИД ІННОВАЦІЙНИХ МЕДІАОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

**Вступ.** Постановка проблеми. Розвиток інноваційних підходів організації навчання, інтерактивність навчального процесу нині відбувається з використанням засобів масової комунікації – медіа. Часто синонімом до «медіа» (від лат. media – засоби) виступає поняття



«засоби масової комунікації». Відповідно, медіаосвітні технології передбачають включення в систему освіти різних медіапродуктів, розроблення нових методичних і технологічних форм навчання.

Інтерактивні технології – порівняно новий підхід до організації навчальної діяльності. Слово “інтерактив” походить від англійського “interact”, що складається з двох понять: “inter” (взаємний) та “act” (діяти). Тож інтерактивне навчання спрямовано на сприяння взаємодії і співробітництву в процесі пізнання, на співтворчість тих, хто навчає, і тих, хто навчається. Інтерактивність у навчальному процесі передбачає залучення методів, котрі стимулюють пізнавальну активність, самостійність, творчість.

В статті пропонується розглянути проблему: чи можна наукові форуми, котрі відбуваються у різних інтерактивних формах, вважати інноваційною медіаосвітньою технологією.

Останні дослідження та публікації розглядаємо з кількох позицій.

До інтерактивних методів одні дослідники відносять такі, як: дискусія, евристична бесіда, «мозковий штурм», рольові, «ділові» ігри, тренінги, кейс-метод, метод проєктів, групову роботу з ілюстративним матеріалом, обговорення відеофільмів тощо, інші серед інтерактивних методів виокремлюють: мозковий штурм, круглий стіл, „ситуація”, „мікрофон”, „коло ідей”, робота в малих групах, „займи позицію”, прес-метод, „акваріум”, подорож, рольові ігри тощо [3].

В інформаційно-аналітичному огляді „Інтерактивні методи навчання в освітніх закладах вищої професійної освіти” [5] виокремлено такі основні інтерактивні форми навчання: творчі завдання; робота в малих групах; ігри, що навчають (рольові, ділові та освітні ігри, імітації); використання громадських ресурсів (запрошення фахівця, екскурсії); соціальні проєкти та інші позааудиторні методи навчання (змагання, інтерв'ю, фільми, спектаклі, виставки); вивчення і закріплення нового матеріалу (інтерактивна лекція, робота з наочними посібниками, відео- та аудіоматеріалами, «той, хто навчається, в ролі викладача», «кожен навчає кожного», мозаїка („ажурна пилка”), використання запитань, сократичний діалог); тестування; розминки, зворотній зв'язок; дистанційне навчання; обговорення складних і дискусійних питань і проблем („займи позицію”, шкала думок); розв'язання проблеми („дерево рішень”, „мозковий штурм”, „аналіз казусів”, „перемовини і медитація”, „драбини і змійки”); тренінги.

Активні групові методи також умовно об'єднують в три основні блоки:

1) дискусійні методи (групова дискусія, розбір випадків з практики, аналіз ситуацій морального вибору, моделювання практичних ситуацій, метод кейсів та ін.); 2) ігрові методи: а) дидактичні, імітаційні й творчі ігри, в тому числі ділові (управлінські); б) рольові ігри (поведінкове наuczіння, ігрова психотерапія, психодраматична корекція); в) мозковий штурм; г) контргра (трансактний метод усвідомлення комунікативної поведінки); 3) сенситивний тренінг (тренування міжособистісної чуттєвості і сприйняття себе як психофізичної єдності) [4].

Інтерактивні технології навчання українські дослідники О.Пометун та Л.Пироженко поділяють на чотири групи: парне навчання (робота студента з викладачем чи однолітком один на один), фронтальне навчання, навчання у грі, навчання у дискусії [16]. На думку Ю.В.Гущина, інтерактивні методи навчання якнайбільше відповідають особистісно-орієнтованому підходу, оскільки передбачають спів-навчання (колективне, навчання у співробітництві), причому і той, хто навчається, і педагог є суб'єктами процесу пізнання. „Інтерактивне навчання ґрунтується на власному досвіді тих, хто навчається, їхній прямій взаємодії з галуззю професійного досвіду, котрий засвоюється” [2, с.2]. Навчання з використанням інтерактивних освітніх технологій передбачає відмінну від звичної логіку освітнього процесу: не від теорії до практики, а від формування нового досвіду до його теоретичного осмислення через застосування [2].

Аналіз праць засвідчує, що основна характеристика „інтерактиву” – це спеціальна форма пізнавальної діяльності, коли процес пізнання організовано так, що практично всі присутні заохочені до нього, мають можливості розуміти і рефлексувати з приводу того, що вони знають і думають [5], це спосіб багатосторонньої комунікації в освітньому процесі. При інтерактивній формі навчальної діяльності відбувається колективне занурення в обговорювану проблему. Тож про-ілюструємо сказане вище кількома конкретними прикладами з наукових зібрань, присвячених медіа- та інформаційній гра-мотності.

Дослідники вже розглядали різні «жанри» наукових конференцій, об'єднаних «парасольковим» терміном «інтерактивна медіаосвітня технологія». Ключовими словами при цьому виступали такі поняття: медіаосвітні технології, конференція як жанр, конференція як медіапродукт, інфор-маційна грамотність, медіа-інформаційна грамотність. І тут доречно звернутися до відносно нового поняття «медіапродукт». Українська дослідниця Катерина Нагорна пропонує таке його визначення: медіапродукт – це результат навчальної або практичної медіадіяльності людини, що має на меті донести певну інформацію до цільової аудиторії, відрізняється наявністю ідеї, єдністю форми та змісту, цілісністю, завершеністю, має яскраве емоційне начало, тобто це – продукт практичної діяльності (опрацювання досвіду і спостережень) із використанням медіа, зрозумілий для подальшого використання, єдиний для посилання на нього. Сьогодні цифровий формат припускає наявність у медіапродукті додаткової характеристики – мультимедійності та інтерактивності [7, с. 226].

Задум будь-якого продукту, ідеї втілюється у певній формі, у певному жанрі. Жанр (від фр. genre – «манера, різновид») – це змістовно-формальна єдність, певним чином окреслений зміст, що "відшукав" найбільш зручну форму для свого втілення, зазначає І.Л.Михайлин. Споживач інформаційного продукту звикає бачити дійсність «очима жанру» – це обумовлює його очікування у зв'язку з певними способами її вираження. Жанри в журналістській, літературній, мистецькій, науковій творчості існують об'єктивно, незалежно від бажань практиків і думок теоретиків. Зазвичай, це – «великі групи текстів, які наділені спільними ознаками. Цим переймається жанрологія – наука про типологію текстів» [6]. Завдяки своїм усталеним ознакам, жанри відіграють самі по собі важливу комунікативну роль при спілкуванні. І ми можемо назвати чимало форм наукового спілкування, котрі можна було б об'єднати поняттям «жанр». Отже, наукове спілкування у жанрі «наукова конференція» («науковий форум», «симпозіум» і т.ін.) деякі дослідники розглядають як медіаосвітню технологію, мета якої – не тільки обмін досягненнями, набутим досвідом, окреслення шляхів подальшого розвитку проблеми, що обговорювалася, а й підвищення професійної компетентності фахівців (у разі, коли йдеться про студентські конференції – майбутніх фахівців). Як «медіапродукт» (за аналогією до усних наукових журналів) сучасне наукове зібрання має розмаїття різних форм (що, до речі, також свідчить на користь понять «жанр», «рубрика»). Тож проілюструємо сказане вище кількома конкретними прикладами з проведених наукових зібрань, де плідно обговорювалися актуальні проблеми медіа-інфор-маційної грамотності (МІГ/МІЛ). Професор Хосе Мануель Перес Тореро, завідувач кафедри журналістики та комунікації з Автономного університету Барселони зауважує: "Медіа [та інформаційна] грамотність – це не просто одна спільна мета. Це каталізатор для залучення інновацій в освіті, зв'язку, культурі й політиці ... це можливість оновити навчання і викладання".

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Мета статті – розглянути наукові форуми, котрі проводяться в різних країнах світу, з позицій інноватики медіаосвітніх технологій, визначити новітні форми їх проведення й виокремити перспективи подальшого розвитку їхнього жан-рового розмаїття. Наукові зібрання нині виступають інтенсифікаторами науково-освітнього процесу, часто включені у навчальний процес, значно розсувають межі впливу науково-практичних конференцій. От кілька прикладів.

Європейський форум з медіаграмотності проходив у травні 2014 року в Штаб-квартирі ЮНЕСКО в Парижі й фінансувався Європейською Комісією та ЮНЕСКО, був організований

спільно з Проектом EMEDUS і Gabinete de Comunicación y Educación (UAB) у рамках Глобального Альянсу з Партнерства в Медійній та інформаційній грамотності (GARMIL) [1; 10; 17]. У результаті поглибленого дослідження, проведеного в 27 європейських країнах, проект EMEDUS запропонував рекомендації щодо вдосконалення медіаосвіти в кожному з цих ареалів. Передбачалося, що захід збере представників урядів, керівників мас-медіа, експертів, викладачів, працівників засобів масової інформації, медіагалузі, науковців, фондів із метою розповсюдження медійної та інформаційної грамотності в Європі, що обговорення політики медіа-інформаційної грамотності (MIL) на європейському рівні сприятиме в цьому напрямкові співпраці та ініціативи на національних та європейському рівнях.

MIL-Форум – продукт міжнародного співробітництва між ЮНЕСКО, Європейською комісією (ЄК), Автономного університету Барселони та інших партнерів в рамках Глобального альянсу з партнерства зі ЗМІ та інформаційної грамотності (GARMIL). У заході взяли участь понад 350 осіб з усієї Європи та з більш як 15 країн з інших континентів. Серед учасників були експерти MIL, педагоги, представники засобів масової інформації, промисловості, фондів, медіаорганізацій, організації громадянського суспільства, інформаційні та технологічні фахівці, а також представники влади всіх рівнів. Основна мета Форуму полягала у сприянні просування рекомендацій з включення медіаосвіти в шкільні програми європейських держав і розвитку ініціатив у галузі неформальної освіти та освіти для уразливих груп населення.

Форум проходив у режимі пленарних та секційних засідань, у вигляді дебатів представників різних установ, експертів, фахівців галузі, навчальних закладів та засобів масової інформації і органів влади. Визнано перспективним створення спільної платформи розвитку медіа- та інформаційної грамотності на Європейському континенті, координатор – європейський Глобальний альянс (GARMIL).

Пленарні засідання на Форумі вів модератор, який надавав слово 5 – 7 основним доповідачам, котрі викладали своє бачення проблеми, винесеної в назву засідання. Після виступів доповідачі відповідали на запитання. В обговоренні позицій доповідачів через вільний мікрофон могли взяти участь усі бажаючі. На дев'яти секційних засіданнях, що нагадували звичні нам «круглі столи», обговорювалися актуальні проблеми, наперед оголошені оргкомітетом Форуму: Сесія 1 – Формальна освіта: новий навчальний план; Сесія 2 – MIL та міжкультурний діалог; Сесія 3 – Дослідження та оцінка в медійній та інформаційної грамотності; Сесія 4 – Регулювальні органи та MIL; Сесія 5 – Сім'я, ЗМІ та MIL; Сесія 6 – MIL і наслідки для політики; Сесія 7 – Сприяння кінограмотності; Сесія 8 – Інформальна освіта, соціальна інтеграція і MIL; Сесія 9 – Медіапромисловість і MIL.

Цікавим, зокрема, було обговорення системи міжнародного співробітництва у розвитку медіа- та інформаційної грамотності та інтеркультурного діалогу (МІГД), яка втілюється за допомогою програми МІГД у мережі двостороннього співробітництва університетів (UNITWIN), заснована на ініціативі ЮНЕСКО і Альянсу цивілізацій ООН (UNAOC). Ця програма була створена з метою служити каталізатором і посередником для інноваційних проектів, спрямованих на зниження поляризації між націями і культурами на основі взаємного співробітництва, оскільки нинішні глобальні виклики вимагають невідкладного реагування і дій для гарантування мирного співіснування, гармонії та взаємодії між людьми з різними культурними традиціями, через упровадження культурного та мовного розмаїття і інтеркультурного діалогу. Засоби масової інформації мають багато можливостей для міжнародного діалогу за умови надання їм свободи і незалежності, тож саме тому міжнародні організації наразі приділяють значну увагу розвитку медіа- та інформаційної грамотності [1; 9; 11].

Мережа UNITWIN спершу складалася з восьми університетів із різних географічних регіонів. Ці навчальні заклади активно досліджують можливості інтеграції МІГД у вищу освіту. Зокрема, там розроблялись нові спецкурси для студентів: в Університеті Вест-Індії впроваджено два спецкурси \_«Навчання інформаційної грамотності» та «Інструкції з

інформаційної грамотності»; в Університеті Циньхуа студенти опрацьовують основи збору інформаційних матеріалів і вивчають курс «Навчання студентів-нежурналістів створення новин». Тут також приділяється увага впровадженню в процес навчання однієї з основних концепцій медіа-та інформаційної грамотності – «активного розслідування» – через уведення методів заохочення активності студентів при проведенні лекцій та зменшення ролі педагога. В Університеті Сан-Паулу активно використовуються медіакласи. Технологічний університет Квінсленда впроваджує практику проведення дискусій про медіа-та інформаційну грамотність у дитячих садках, а також займається розробкою такого онлайн-курсу, який був би доступним для педагогів будь-якої країни світу. В Університеті Темпл, США, існує Центр медіа-та інформаційної грамотності, тут також планують створення Медіаклубу, який можна було б відвідувати у вільний від занять час. Автономний університет Барселони досліджує МПГД і можливості її впровадження в систему освіти в контексті політики з урахуванням її впливу на всі сфери життя суспільства.

Основним завданням мережі UNITWIN, крім сприяння співробітництву між університетами-членами, є створення потенціалу в кожній країні світу для просування сфери медіа- та інформаційної грамотності і інтеркультурного діалогу, а також забезпечення свободи слова, свободи інформації та вільного потоку ідей і знань. Діяльність мережі включає в себе розроблення університетами різних країн широкого спектру так званих МПГД-проектів, а також обмін досвідом та досягненнями в галузі медіа- та інформаційної грамотності між різними країнами. В цілому ця ініціатива ґрунтується на передумові, що якщо громадянам з усього світу поліпшити їх комунікативні здібності та здатність до критичного мислення, вони зроблять значний внесок у розвиток демократичного суспільства та забезпечення миру і гармонійних відносин між представниками різних культур і націй[1;10].

З кожного заявленого напрямку на Форумі пропонувалися питання для обговорення. Наприклад, їхній перелік з проблематики "MIL та міжкультурний діалог" виглядає так: Чи усвідомлюємо ми роль засобів масової інформації в якості інструменту для створення міжкультурного діалогу? Чи є нові медіа та соціальні медіа способом розширення можливостей людей і створення більш широкого розуміння міжкультурних і національних реалій? Як критичне розуміння (та інші поняття, пов'язані з розширенням прав і можливостей) матеріалів засобів масової інформації може допомогти впоратися з забобонами і нерівністю відтворюваних на певних інформаційних та розважальних каналах, і як воно може посилити соціальну інтеграцію? Чи достатньо ефективні медіаосвіта і спільні ініціативи ЗМІ, які прагнуть сформуванню діалог, розуміння і розширення прав і можливостей у громадян, що займаються національними або міжнародними конфліктами? Як сприяти такій акції? Як забезпечити інструменти (як технічні, так і академічні) й пояснити важливість розуміння інформації та визначати зміст якості в цих видах контекстів? Міграційні рухи та міжкультурний діалог. Чи є новими виклики в умовах економічної кризи? Як сприяти медіаосвіті в період кризи для того, щоб створити нові можливості? У цьому сенсі – чи можливо спрямовувати нові технології у процеси включення та обговорення таких тем, як міжкультурний діалог? Що має бути взято до уваги? та ін.

У той час, як ключові можливості створюються для людей у всьому світі, в сучасному цифровому середовищі існує також низка нових проблем, таких як перевантаження інформацією, етичні питання. Суспільство в цифровий вік вимагає MIL-компетенцій, тому прийнята на форумі Декларація закликає до участі всі зацікавлені сторони для ефективного просування медіа-інформаційної грамотності (MIL) для всіх громадян, закликає всіх учасників – журналістів і ЗМІ, бібліотекарів, аудіовізуальну владу, педагогів і приватний сектор – працювати разом.

Загальна думка учасників: перший європейській MIL-форум мав величезний успіх. Якість втручання в обговорювані проблеми учасників сприяла обміну знань. Як зазначив

один з учасників, "... Конференція була чудовою. МІЛ перебуває на порозі глобального прориву ..."

На заключному пленарному засіданні було вирішено, що Форум проходитиме щорічно в якості платформи для Європейського відділення GАРMІL. Учасники першого європейського Форуму з медіа-та інформаційної грамотності (MІL) прийняли Паризьку декларацію з MІL в цифрову епоху [1; 8; 17]. Декларація підтверджує важливість медіа-інформаційної грамотності (MІL) і закликає до нових акцентів у медіа-інформаційній грамотності в сьогоdnішньому цифровому середовищі, а також до співпраці між ключовими суб'єктами і групами різних зацікавлених сторін для просування MІL для всіх. При її обговоренні визнавалось, що MІL-компетенції та технологічні компетенції доповнюють одне одного. У той же час має значення, яка технологія доступніша для громадян. І навіть більш важливо зосередитися на тому, що громадяни хочуть робити з інформацією або як вони реагують на неї, на засоби масової інформації і технології, як це впливає на бажання громадян брати участь у самореалізації, культурному обміні і в їх прагненні бути етичними. Здатність успішно використовувати інформацію і засоби масової інформації в різних контекстах вимагає певних MІL-компетенцій. Декларація закликає до ефективного просування MІL для всіх громадян, закликаючи всіх зацікавлених учасників працювати разом.

Спираючись на підсумки Європейського форуму, ЮНЕСКО, Національний автономний університет Мексики і Автономний університет Барселони домовилися про проведення спільного першого в Латинській Америці і Карибському басейні MІL-Форуму. Підготовка до цієї події велася за тим же алгоритмом, що й до Форуму в Парижі.

Проблеми інформаційної грамотності перебували в центрі інших наукових зібрань. Так, на європейських конференціях з інформаційної грамотності (ЕСІL), що відбувалася 2013 р. у Стамбулі (Туреччина), у 2014 р. – в Дубровнику (Хорватія), у 2015 р. – у Таллінні (Естонія), у 2016 – у Празі (Чехія), у 2017 – у Сен-Мало (Франція), у 2018 – в Оулу (Фінляндія). Організаторами конференції виступили Департамент інформаційного менеджменту Університету Хаджеттепе (Туреччина) і Департамент інформаційних і комунікаційних наук Університету Загреб (Хорватія). ЕСІL – це міжнародна конференція, до складу організаційного та програмного комітетів якої входять понад сто відомих експертів із понад шістдесят країн світу [13].

Інформаційна грамотність (ІГ), медіаграмотність (МГ) і безперервне навчання (упродовж усього життя) були основною темою усіх конференцій ЕСІL, націлених на об'єднання зусиль учених і фахівців у галузі інформації та медіа, педагогів, політиків, підприємців і всіх інших зацікавлених сторін з різних країн світу для обміну знаннями та досвідом. Обговорювалися актуальні питання, останні події, досягнення теорії і передової практики за такими основними темами (перерахуємо їх, щоб продемонструвати поступ відносно нового явища наукового знання):

Інформаційна грамотність (ІГ) та навчання протягом усього життя; ІГ у теоретичному контексті (моделі, стандарти, показники і т.ін.);

ІГ і пов'язані з нею поняття (наскрізні компетенції, медіаграмотність, трансграмотність, метаграмотність, електронна грамотність, комп'ютерна грамотність, цифрова грамотність, наукова грамотність, візуальна грамотність і т.ін.);

Медіа та інформаційна грамотність (MІГ) як нова концепція;

Дослідження інформаційної грамотності (ІГ) – методи і прийоми;

Пошук інформації та інформаційна поведінка;

Кращий досвід у сфері ІГ;

Мережева ІГ і робота в мережі;

Політика ІГ і політика розвитку; ІГ і бібліотеки;

ІГ та бібліотечно-інформаційна освіта;

ІГ та управління знаннями; ІГ у різних дисциплінах;

ІГ у різних культурах і країнах;

ІГ у різних контекстах (юридичному, медичному та ін.); ІГ та освіта (Болонський процес і т.ін.);

Планування стратегії ІГ (просування і маркетинг, підготовка інструкторів, партнерство, співпраця в рамках професії, педагогічної освіти, інтеграції в навчальні програми);

Навчання ІГ (технології та методи навчання, педагогічне проектування, розробка навчальних програм, вимірювання та оцінка, веб-навчання, електронне навчання);

Навчання ІГ у різних секторах (середня, вища освіта, професійна освіта);

ІГ на робочому місці;

ІГ для дорослих; ІГ для проблемних (уразливих) груп; ІГ для полікультурних спільнот;

ІГ та етичні та соціальні питання; ІГ і демократія; ІГ і цифровий розрив;

ІГ і нові технології та інструменти (Web 2.0, Web 3.0, мобільні технології).

Форум зафіксував необхідність регулярного обговорення актуальних проблем для популяризації мереж співпраці і нових спільних зусиль, пов'язаних із проблематикою досліджень, політикою і тематичних уподобань. Наголошувалося на можливості об'єднати зусилля для актуалізації цілісного підходу щодо впровадження медіаосвіти і визначити спільні цілі у розвитку медіа грамотності. Всі проблеми розглядалися на засіданнях, проведених у «різних жанрах». Назвемо бодай кілька з них, щоб пересвідчитися у «різножанровості» конференції. Ключова доповідь у режимі пленарного засідання – це, переважно, доповідь про науково-дослідні роботи або поглиблений огляд літератури.; постери (деякі з них у зменшеному форматі можна було взяти з собою), розіграш у лотерею нових і актуальних книжок з інформаційної грамотності, презентація видавництва тощо.

Кожен формат мав різні вимоги та обмеження за обсягом, розподілом часу та змістом. Приваблювало розмаїття наукових дійств, котрі, в основному, складалися з представлення результатів, одержаних в ході роботи або представляли свіжі інноваційні розробки. Їх можна було обговорювати разом з авторами під час представлення передового педагогічного досвіду; це висвітлювали семінари; панельні дискусії; «PechaKucha» – короткий виступ, дуже концентрований, візуально привабливий, з показом слайд-шоу (20 слайдів по 20 секунд для кожного слайда, після п'яти презентацій – запитання, відповіді й обговорення); кращі практики – доповідь-презентація: включає в себе, переважно, звіти про хід роботи, свіжі напрацювання з інновацій та передового досвіду и запрошених педагогів-практиків; тренінги; презентації видань; форум докторантів та ін. Спілкування «наживо» – майстер-класи, зустрічі з „класиками” (зокрема – з автором поняття „інформаційна грамотність” Paul G.Zurkowski), Та найкраще – можливість спілкування з колегами, обмін досвідом. Це розмаїття форм для спілкування і навернуло нас на думку, що на часі вести мову про конференцію як про інтерактивну медіаосвітню технологію.

Спеціальні сесії з практичного досвіду були організовані з тим, щоб дослідники могли поділитися своїми набутками. Семінари включали активну участь і обговорення з акцентом на учасників, які спроможні розвинути навички або практичні ідеї для майбутньої реалізації у власній практиці. Дискусії з окремих тем конференції проходили й у форматі панелі. Спеціальні сесії складалися з декількох доповідей з конкретних тем-напрямів. Докторський форум – це короткі виступи або критичний огляд літератури з теми дослідження чи науково-дослідної проблеми, методології дослідження і роботи, виконаної аспірантами. Відбір доповідей базувався на 500 словах заздалегідь надісланої анотації [12].

Конференції, до організації яких залучались професійні фірми, були добре підготовлені. Корпоративні вітрини та виставки призначалися для компаній, щоб представити останні події, додатки, продукти та послуги.

Цікавими є й приклади з України [12; 14; 15]. Так, уже кілька років поспіль у рамках Міжнародної науково-практичної конференції «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору» відбувається тренінг-марафон «Навчання-Якість-Моніторинг». На нашу думку, цей захід також можна розглядати як медіапродукт, оскільки

це – засіб спілкування в процесі навчально-практичної діяльності тих, хто навчає, і тих, хто навчається. Він має на меті «донести певну інформацію до цільової аудиторії, відрізняється наявністю ідеї, єдністю форми та змісту, цілісністю, завершеністю, має яскраве емоційне начало, тобто це – продукт практичної діяльності» [7, с. 226]. В анонсі до заходу зазначається, що тренінг-марафон – це демонстрація роботи практичних психологів, бізнес-тренерів, коучерів, громадських тренерів та фахівців з освітнього тренінгу, а також демонстрація новітніх напрямів, підходів та методів тренінгової роботи, можливість набути новий досвід, віднайти колег та однодумців, відкрити нові перспективи власного професійного зростання, тобто організатори зорієнтовані на інтерактивні технології й виокремлюють такі тренінги: – освітні тренінги (коучинг, активні методи навчання, моніторинг якості, моніторинг ефективності впливу, освітній менеджмент, управління закладами освіти, ефективна освітня політика, європейський освітній стандарт, професійні тренінги та ін.); – бізнес-тренінги (технології продажів, ефективний PR, психологія реклами, мистецтво презентації, внутрішня та зовнішня комунікація, ефективний імідж, бенчмаркінг, технологізація продукту, організаційні конфлікти, стрес-менеджмент та ін.); – громадські тренінги (розробка стратегічних планів, розробка проєктів, проєктний менеджмент, ефективна комунікація, міжсекторальна взаємодія, тренінги лідерства, корпоративне лідерство, гендерна взаємодія, та ін.); – психологічні тренінги (особистісне зростання, гештальт-терапія, когнітивно-біхевіоральна терапія, арт-терапія, процесуальна терапія, позитивна психологія, системно-феноменологічний підхід Берта Хеллінгера, психодрама, символ-драма, ігротерапія, сімейна психотерапія та ін.). (Принагідно зазначимо, що відсутність питомо українських назв у різновидах проведення заходу свідчить про те, що українці поки що переважно запозичують світовий досвід, а не пропонують власні форми тренерських технологій).

Під час тренінг-марафону передбачаються такі форми роботи, як майстер-класи, workshops, тренерські майстерні, демонстраційні заняття тощо. Отже, наше припущення, що сучасні наукові зібрання доцільно розглядати як медіаосвітні технології, справджувалося.

Організатори сучасних форумів, конференцій тяжіють до урізноманітнення форм їх проведення. І творці нових наукових «медіапродуктів», котрі проходять у різних «жанрах» наукової творчості, безперечно, віднаходять нові й нові форми їх організації, розроблятимуть нові технології (сподіваємося, з цікавими українськими назвами).

Ще один приклад – з української глибинки. Кілька років поспіль Міжнародна науково-методична конференція «Концептуальні проблеми модернізації сучасної системи освіти на засадах формування духовно-патріотичних цінностей студентської молоді» проходить у Барському гуманітарно-педагогічному коледжі імені Михайла Грушевського на Вінниччині [14]. Цей вищий навчальний заклад комунальної форми власності готує кадри для здійснення практичної роботи у галузях освіти, мистецтва, журналістики та права. Конференції в Барі давно стимулюють мотивацію навчання – адже науковий форум інтегрується в освітній процес, переплітається з позанавчальними формами навчання і виховання, є своєрідним звітом про набуте у навчальному році.

Перший день конференції – «професорські години» в студентських аудиторіях, майстер-класи гостей – відомих науковців, докторів наук, професорів при безпосередньому спілкуванні зі студентами, творчі зустрічі з фахівцями, відкрита виховна година на актуальну тему сьогодення. За окремою комплексною програмою проходить засідання молодіжного наукового об'єднання «Пошук» (за участю прибулих докторів педагогічних наук, професорів Л. В. Барановської, О. М. Барна, О. М. Семеног, Г. В. Онкович, В. В. Ягупова та народних музичних та пісенних колективів коледжу). Надзвичайним успіхом користувалася демонстрація кваліфікаційних робіт студентів – випускників спеціальності «Образотворче мистецтво» – у формі дефіле (за візерунками українських народних танцювальних мотивів) дівочих сорочок, вишитих за старовинними східно-подільськими мотивами.

Наступного дня – перегляд виставок та експозицій, підготовлених господарями. В режимі он-лайн проходили: презентація навчально-методичних посібників членів Академії міжнародного співробітництва з креативної педагогіки (АМСКП) та викладачів Барського гуманітарно-педагогічного коледжу; виставкова добірка матеріалів районної бібліотеки «Подільський Бар: минуле і сучасне»; вернісаж творчих портретів краєзнавця, фотохудожника, почесного громадянина міста, Заслуженого філателіста України Є. Меснянкін; експозиція художніх вишивок майстрині Л.ВЗахарчук.; виставка кваліфікаційних робіт студентів-випускників спеціальності «Образотворче мистецтво», концертна година – звітували молоді виконавці, які здобувають музичну освіту. У перервах під час брейк-кави демонструвалися відеоролики про діяльність Академії міжнародного співробітництва з креативної педагогіки та Барського гуманітарно-педагогічного коледжу імені М. Грушевського.

Далі – традиційні форми проведення пленарного засідання науково-методичної конференції: урочисте відкриття, при-вітання учасників та гостей; – підписання угоди про науково-методичну співпрацю коледжу з кафедрою української мови та літератури Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка; виступи-презентації доповідачів пленарного засідання. Основні напрями проблем, що виносились на обговорення під час секційних засідань, розглядалися за задалегідь визначеними напрями. У такий спосіб у Барі успішно апробувалися новітні форми проведення наукових зібрань, котрі були інтегровані у навчальний процес. Колективне занурення студентів у майбутній фах [11], спілкування науковців із науковцями – все, що робилося впродовж трьох днів, яскраво свідчило про те, що поняття "наукова конференція як інтерактивна медіаосвітня технологія" успішно розвивається не тільки за кордоном, а й в українському науковому просторі. Це – не стрибок у минуле Європи, а вивірений крок у майбутнє України...

Гострі питання, які виникли перед українською медійною спільнотою, стали предметом гарячої дискусії під час Міжнародного баркемпу «Каразінський медіасимпозіум», організованого Центром медіакомунікацій і візуальних досліджень соціологічного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна 16 грудня 2017 року. Баркемп (англ. BarCamp) – нове слово в лексиконі вітчизняних наукових зібрань – неформальні, демократичні, відкриті інтерактивні зустрічі людей, метою яких є інтеграція сере-довища, обмін досвідом і ідеями а також добрий відпочинок.

Перший у світі баркемп пройшов у Пало Альто, Каліфорнія 19-21 серпня 2005 року в офісі компанії Socialtext. Його було організовано менш, ніж за тиждень від концепції до події, яку відвідало 200 учасників. З того часу баркемпи відбуваються в усьому світі. Перший баркемп в Україні відбувся у жовтні 2007 року і був присвячений блогам та новим медіа, звідки й назва Блогкемп. Однією з найголовніших рис баркемпів в усьому світі є те, що, попри наявність ініціативної групи, більшість роботи з організації події беруть на себе «наживо» самі учасники. Зазвичай для організації використовується онлайн ресурс, на якому встановлюється вікі для обговорення усіх нагальних питань – від програми до організації проїзду тощо.

Приміщення, в якому проводяться дійства, надають мінімум сервісу, проте однією з найголовніших умов є наявність бездротового доступу до інтернет за допомогою технології wi-fi. Участь у баркемпах, як правило, безкоштовна, а організатори покладаються на спонсорську допомогу – від приміщення та доступу до інтернет, до їжі та напоїв. Кількість учасників обмежується лише розміром приміщення, де проводиться баркемп.

У фокусі обговорення Міжнародного баркемпу «Каразінський медіасимпозіум», – «точка зору» в медіа [<https://www.facebook.com/events/773621122849037/>]. Організатори пропонували знайти відповіді на запитання: Якою має бути журналістика під час війни? Чи має право військовий кореспондент на висловлювання власної «точки зору»? Як змінюються професійні стандарти роботи журналіста в умовах жорстокої інформаційної війни? Чим є



«точка зору» журналіста в епоху постправди: авторською позицією чи інструментом маніпуляції? Які ризики і небезпеки пов'язані зі «свободою слова» і відкритою артикуляцією журналістом своєї «точки зору» в ситуації збройного конфлікту? Як відомо, об'єктивність висвітлення подій є однією з ключових максим медійної етики, але під час бойових дій чи означає ця максима вимогу надавати слово «іншій стороні», з якою воює держава?

Дискусія розпочалася відеопривітаннями, після чого стрімко розгорталася у трьох форматах: серії круглих столів, скайп-сесій та мультимедійних презентацій. Учасниками круглих столів стали журналісти та відеооператори, які висвітлюють події в зоні АТО, медіаексперти та дослідники інформаційних війн з Харкова, Києва, Львова, Миколаєва, Гааги, Берліна, Брюсселя, Берліна, Майнца та інших куточків України та світу. Жваве спілкування учасників баркемпу доповнювалося десятками скайп-сесій і відеопрезентацій, які вражали не тільки інтелектом спікерів і різноманітністю «точок зору», але й самою географією багатомовного між-дисциплінарного полілогу: Клівленд, Нью-Йорк, Лондон, Мілан, Бонн, Ессен, Кельн, Гасселт, Прага, Париж, Варшава, Тбілісі тощо. Зокрема, британський публіцист, автор книги «Нічого правдивого й усе можливе» Пітер Померанцев (Велика Британія) поділився з учасниками дискусії оригінальною концепцією інформаційної війни, головним ворогом якої є сама інформаційна війна, його батько, поет і журналіст Радіо «Свобода» Ігор Померанцев (Чехія) розповів про «точку зору» в медіа у жанрі feature, що зародився у надрах англійської демократії.

На скайп-зв'язку були американські журналісти Адріян Кармазін, який протягом багатьох років керував Українською редакцією «Голосу Америки», і професор Сіракузького Університету Шеріл Рід, предметом досліджень якої є журналістські розслідування в Україні; медіаексперти Джиджі Донеллі (Італія) та Олівер Бідло (Німеччина); професор університетів Левена та Арнхему-Наймегену Роджер Квінтенс (Бельгія/Голландія), який познайомив з результатами свого унікального дослідження специфіки висвітлення журналістами військових конфліктів, що проводилося на протязі 25 років у 98 країнах. Кожен новий співмовець розширював горизонти предмета дискусії і доповнював її новими смисловими обертонами: криза журналізму і падіння довіри до медіа, соціальна відповідальність журналіста, медіаманіпуляції та фактчекінг, ерозія етичних цінностей і метаморфоза професійних стандартів, свобода висловлювання і межі політкоректності, вади і переваги громадянської журналістики, виклики доби діджитал-революції та нових медіа.

Формат баркемпу зазвичай передбачає неформальну комунікацію. Але особливостями «Кармазинського медіа-симпозіуму» стали не тільки неформальна обстановка відкритого спілкування, але і включення низки спеціальних арт-подій. Зокрема, перформанс. Перфóрманс або Перфóрманс (від англ. performance – вистава, спектакль, від perform) – одна з форм акціоністського мистецтва, де твором вважають дії автора, за якими глядачі спостерігають у режимі реального часу. В деякому сенсі дійство може вважатися продовженням стародавніх традицій народного театру і вистав, а в Україні – скоморохів, ряджених і юродивих старої православної, а потім і середньовічної козацької Русі. Ця нова форма мистецтва започаткована у ХХ ст. і виявляється не тільки у театральних постановках, а й в літературі, візуальній та музичній сферах. У його основі лежить уявлення про творчість як спосіб життя.

Людина, котра творить дійство у певний час і в певному місці, називається перфомер. До перформансу можна віднести будь-яку ситуацію, котра включає чотири базових елементи: час, місце, тіло митця і стосунки художника й глядача. У цьому полягає основна відмінність перформанса від таких форм зображального мистецтва, як картина чи скульптура, де твір визначається виставленим об'єктом. Іноді перформансом називають такі традиційні форми художньої діяльності, як театр, танок, музика, циркові виступи тощо, проте в сучасному мистецтві термін «перформанс» зазвичай належить до форм авангардного або концептуального мистецтва, котрі успадковують традицію мистецтва зображувального.

Наукові джерела свідчать, що витoki перформанса занурюються у практики вуличних виступів футуристів, клоунади. Вперше подібне застосував до свого твору-дії композитор Дж. Кейдж, який у 1952 році зазначив в афіші свого концерту – перформанс. Як напрям мистецтва перформанс виник у творчості художників у 1960-і роки.

Перформанс на науковій конференції, безперечно, новація. До програми Каразінського симпозиуму входили чотири арт-перформанси. Актори "Дуже відомого театру" Михайло Божедомов, Олександр Балюк, Наталя Ковальчук, Дмитро Микиша – випускники акторської майстерні «TESTO» – своє кредо визначили як «соціально-необачно, абсурдно-метафорично, ірраціонально-символічно». У фіналі медіа-симпозиуму актори презентували перформанс «Аберація» (від лат. *aberratio* «ухилення, виділення, відволікання» – розклад спостережуваних явищ, відхід від істинності або від норми). Виступ був у стилі авангарду. Своєю грою, зізнаються актори, вони хотіли сказати, що ніхто не має нав'язувати людині інакшу точку зору – ми самі маємо вирішувати, що і як робити.

В один день під час баркемпу відбулися відкриття фотовиставки, презентації двох документальних фільмів і спектаклю-свідоцтва про події українсько-російської війни, виступ академічного хору, низка музичних концертів, де пролунали і рок, і класична гітара, і експериментальна електронна музика. Усе це, «пронизане пунктиром круглих столів і скайп-включень із різних країн, справляло враження ланцюгової реакції яскравих спалахів – інтелектуальних, музичних, аудіовізуальних і пластичних «точок зору». Завдяки високому темпоритму симпозиум став інформативним, ємним, надінтенсивним, – свого роду складним «конвергентним меседжем», головні ідеї якого ще довго потрібно осмислювати», – коментувала дійство його ініціатор і організатор професор Лідія Стародубцева.

На окрему увагу заслуговували презентації-доповіді менеджера соціального та політичного мовлення Національної громадської телерадіокомпанії України Марії Фрей та відеооператора Івана Наконечного, який освітлює війну на Сході України починаючи від 2014 року – на Всеукраїнському телеканалі «5 канал», з 2017 року працює в «ТРК Україна».

Приваблювали представлені медіа презентації – мульт-фільму Аліни Баліозян "LeBallon" та фільму «Ампутація» Лідії Стародубцевої, створеної разом із російським публіцистом Ігорем Померанцевим. Картина «Ампутація» – поєднання мистецтва, журналістики та документалістики.

«Каразінський медіасимпозиум» став цікавою плат-формою, місцем для комунікації науки та мистецтва. Зокрема, відкриттям стала Ганна Мельникова, котра отримала освіту в Королівській академії мистецтв в Гаазі, нині – лауреат міжнародних конкурсів, куратор та організатор фестивалю MUTAVOR. Працює в жанрі портрета, авторської фотографії та режисури. На виставці представлені роботи з серії фотографій «Загублені у природі / Lost in Nature». Започаткована нею у 2014 році серія "Анатомія ботаніки" присвячена гендерній тематиці й створена під впливом вражень від голландського суспільства і живопису. «Сьогодні я розвиваю цю тему, поринаю більш глибоко у значення та символіку квітів», – розповідала мисткиня. Фотовиставку Ганни Мельникової «Загублені у природі / Lost in Nature» можна було побачити в Університеті і після завершення заходу, зініційованого професором Лідією Стародубцевою.

На баркемпі лунала і «крута музика» – для «медіалюдей» виступив дует The Taboo/Зе Табу. The Taboo – це творчість двох музикантів Богдана Тацюка та Тараса Петренка. У творчому тандемі хлопці створюють електричну музику, за словами Богдана: «за звук відповідає Тарас, а я харизма та вокал».

На скайп-зв'язку були Igor Pomerantsev, Adrian Karmazyn, Gigi Donelli, Cheryl Reed, Oliver Bidlo. Ігор Померанцев, розповідав про жанр feature, який зародився у надрах англійської демократії. Він зазначив, що поки у журналіста є читачі, глядачі, слухачі – він не один. Андріян Кармазін (колишній керівник української служби «Голосу Америки») повідомив про журналістські стандарти на «Голосі Америки»: збалансоване, справедливе, точне подання новин. «Голос Америки» – експортер демократії, яким і має бути ЗМІ. Джджі

Донеллі (італійський журналіст) висловив свою точку зору, щодо подій, які відбуваються на Сході України. Шеріл Рід (американська журналістка) розповіла про важливість точки зору репортерів. Вона зазначила, що журналісти повинні мати доступ до документації працівників поліції. Це допоможе їм стати на заваді корупції. Журналістські розслідування – точка зору на те, що відбувається. Олівер Бідло (дослідник та лектор з Німеччини) повідомив, що медійне середовище не обмежується виключно журналістами. Важливою є точка зору як журналістів, так і позаштатних кореспондентів, громадянських журналістів і читачів.

Безсумнівно, Міжнародний баркемп «Каразінський медіа-симпозіум» [<https://www.facebook.com/events/773621122849037/>] відкрив новий, властивий поколінню Z формат проведення суспільно значущих дискусій, у якому поєдналися обмін медійним досвідом, наукова рефлексія і репрезентація різноманітних арт-практик. Ця безпрецедентна для журналістів нашої країни подія дозволила учасникам стерти символічні кордони простору, зруйнувати мовні та ментальні бар'єри, поділитися власними «точками зору» та вдуматися в інші в спробах визначити ключові позиції щодо розуміння того, як можлива «точка зору» в медіа. Багато питань залишилися відкритими. Але організатори впевнені: відмова від готових відповідей і є головною перевагою справжньої дискусії, яка надихає на нові пошуки та ініціює власні роздуми над тим, якою має бути журналістика під час війни.

Тематичні наукові, науково-практичні конференції як усні наукові журнали перебувають у стані піднесеного оновлення. Ми розглядали новітні медіаосвітні технології на прикладі не тільки конференцій для науковців. Чимало цікавого в цьому контексті мають і студентські зібрання. Зокрема, про одне з них – колективне занурення у майбутній фах - доповідали на міжнародних конференціях з медіа та інформаційної грамотності в Хорватії і Росії. Цей досвід також потребує аналізу й узагальнення.

Відтак, якщо зануритися в історію наукових зібрань, то можна побачити чимало цікавого. Продемонструємо це на прикладі міжнародної конференції «Мова і культура», котра - проходить щорічно у Києві наприкінці червня. Цього року відбудеться 30-а конференція. Нині серед організаторів її проведення - Інститут філології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Інститут мовознавства ім. О. О. Потебні НАН України, Інститут української мови НАН України, Інститут літератури ім. Тараса Шевченка НАН України, Інститут психології імені Г. С. Костюка АПН України, Інститут вищої освіти НАПН України, Національна музична академія ім. П. І. Чайковського, Видавничий Дім Дмитра Бураго.

Програма конференції традиційно передбачає пленарні засідання, роботу секцій, круглі столи, широку культурну програму. Робота секцій традиційно проходить за напрямками:

- Філософія мови і культури.
- Психологія мови і культури.
- Національні мови і культури в їхній специфіці та взаємодії
- Лінгвокультурологічна інтерпретація тексту.
- Міжкультурна комунікація.
- Мова сучасного мистецтва.
- Мова і засоби масової комунікації.
- Художня література в контексті культури.
- Теорія і практика перекладу.
- Культурологічний підхід до викладання мови і літератури.
- Робочі мови конференції – українська, російська, англійська.

Учасники звикли до традиційних напрямків (складників) конференції, хоча ніхто досі не розглядав їх як медіаосвітні технології. Однак київська конференція заслуговує на окремий аналіз як форм проведення, так і змісту доповідей. В окремі («довоєнні») роки, як свідчать видані програми конференції, кількість її учасників нараховувала 800-900 осіб. Наразі вона має свій сайт, у відкритому доступі – публікації матеріалів конференції,

інформація про діяльність Видавничого дому Дмитра Бураго у «міжконференційний» період. А починалося все з випуску тез до першої конференції. Наразі доповіді публікуються у періодичному науковому виданні «МОВА І КУЛЬТУРА», яке було затверджене ВАК України з філологічних дисциплін (мовознавство, літературознавство) як фахове спеціалізоване видання. Вийшло вже понад 200 томів. Традиції, започатковані в дні проведення перших конференцій, тривають донині.

У день заїзду учасники конференції знайомляться з Києвом. Зазвичай - це екскурсії пішки. Кілька років тому їх проводив відомий український філософ, професор, киевознавець і ерудит С.Б.Кримський. Його філософське осмислення Києва, яким він ділився «по ходу», вражало. Коли професора не стало, екскурсіями перейнялися кращі киевознавці. Звичайно, наголос робився на професійно-орієнтованих сторінках в історії давнього міста. А це - місця проживання відомих учених, письменників, діячів культури, літературно-меморіальні музеї і пам'ятні дошки на будівлях, сам київський ландшафт. Побачене й почуте наповнювало новим зміст поняття «культура» на прикладі Києва. Не мало значення – чи конференціар уперше бере участь у форумі, чи є багаторічним учасником. Процес постійно оновлюваного пізнання збагачував щоразу.

Пленарні засідання – традиційні за формою - проходили у величних залах Національної академії наук України, секційні й круглі столи – в аудиторіях Київського національного університету імені Тараса Шевченка, наукових установ. Деякі круглі столи – традиційні. Наприклад, круглий стіл, присвячений діяльності М.О. Максимовича, започаткувала кілька років тому професор М.О.Карпенко (тепер цей круглий стіл – пам'ять про неї), «Медіаосвітні технології у навчальному процесі» зініційовані 15 років тому професором Г.В.Онкович. Інші – новітні - відповідають потребі дня.

На традиційні «вечірні побачення» учасники конференції збираються в Будинку актора на вечорах класичної і сучасної музики, поезії. Сама споруда унікальна не тільки для Києва. Це - караїмська кенаса в екзотичному мавританському стилі – пам'ятник архітектури, творіння видатного українського архітектора Владислава Городецького В центрі міста є вулиця його імені, до планування якої він долучався.

Ще однією знаковою особливістю конференції є усний випуск журналу «Collegium», матеріали якого представляють наживо автори в тому ж Будинку актора. Зазначимо, що нині на цій споруді є меморіальна дошка професора Сергія Борисовича Бураго, який започаткував конференцію «Мова і культура», котра наразі носить його ім'я, а його син - поет і науковець Дмитро Сергійович Бураго - є одним із співголів оргкомітету конференції і головним редактором часопису «Мова і культура».

Вечірня кількогодина прогулянка учасників конференції на катері по Дніпру традиційно завершує наукове зібрання. На палубах – неформальне спілкування, яке триває й на одному з безлюдних островів. Обговорюються результати конференції, гортаються випуски журналу з опублікованими статтями, планується орієнтована проблематика на наступний рік. І все це – у наддніпровському надвечір'ї. За київськими пагорбами сідає сонце, ліворуч і праворуч – надзвичайні київські береги.

Огляд міжнародних форумів, у центрі яких перебували проблеми медіа- та інформаційної грамотності, засвідчують, як стрімко розвиваються ці нові явища гуманітарного знання. А самі наукові зібрання, проведені в різних країнах, стали чудовою ілюстрацією того, що сучасні форуми проходять у різних видах і формах. Це – спосіб багатосторонньої комунікації в науково-освітньому процесі. Тож на часі говорити про наукові конференції як про інтерактивну медіаосвітню технологію, розвивати форми і методи їх проведення. Наше припущення, що сучасні наукові зібрання доцільно розглядати як медіаосвітні технології, справджується. Організатори новітніх форумів, конференцій тяжіють до урізноманітнення форм їх проведення. І творці нових наукових «медіапродуктів», котрі проходять у різних «жанрах» наукової творчості, безперечно, віднаходять

нові й нові форми їх організації, розроблятимуть нові й ефективні технології, котрі збагачуватимуть професійно-орієнтованими знаннями спеціалістів різних галузей.

У Паризькій Декларації з медіа- та інформаційної грамотності в цифрову еру (Париж, 2014) [17], зокрема, зазначається, що значення медіа- та інформаційної грамотності в тому, що вона має справу з величезним розмаїттям засобів масової комунікації. Саме вони мають особливий потенціал: викликають цікавість, сприяють взаєморозумінню, розвивають критичне мислення своєї аудиторії, зокрема молодіжної; поважають свободу висловлювання думок, захищають недоторканність приватного життя, заохочують до між-культурного і міжрелігійного діалогу, представляють інтереси жінок збалансованим і нестереотипним способом, сприяють інвестиціям для творчості й інновацій, виявляють таланти та сприяють їхньому розвитку.

Огляд міжнародних форумів, у центрі яких перебували проблеми медіа- та інформаційної грамотності, засвідчують, як стрімко розвиваються ці нові явища гуманітарного знання. А самі наукові зібрання, проведені в різних країнах, стали чудовою ілюстрацією того, що сучасні форуми проходять у різних видах і формах. Це – спосіб багатосторонньої комунікації в науково-освітньому процесі. Тож на часі говорити про наукову конференцію як про інтерактивну медіаосвітню технологію.

Отже, наше припущення, що сучасні наукові зібрання доцільно розглядати як медіаосвітні технології, справдилося. Організатори новітніх форумів, конференцій тяжіють до урізноманітнення форм їх проведення. І творці нових наукових «медіапродуктів», котрі проходитимуть у різних «жанрах» наукової творчості, безперечно, віднаходять нові й нові форми їх організації, розроблятимуть нові технології (сподіваємося, з цікавими українськими назвами).

### Список використаних джерел

1. Горун Ю.М. Міжнародна співпраця у розвитку медіа- та інформаційної грамотності й інтеркультурного діалогу Горун, Ю.М. Вища освіта України, 2014. – № 3 (54). – С. 103 – 108.
2. Гуцин Ю. В. Интерактивные методы обучения в высшей школе [Электронный ресурс] / Ю. В. Гуцин // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна» (Dubna Psychological Journal). – 2012. – № 2. – С. 1–18. – Режим доступа : <http://www.fgosvo.ru/uploadfiles/mnenie%20%-20expertov/2012n2a1.pdf> (Дата обращения 18.11.2014).
3. Дзуличанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций [Электронный ресурс] / Н. Н. Дзуличанская // Наука и образование : электронное научно-техническое издание. – 2011. – № 4. – Режим доступа : <http://technomag.edu.ru/doc/172651.html> (Дата обращения 17.11.2014).
4. Интерактивные методы обучения [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://book.e-reading-lib.org/chapter.php/98177/-38/Methodika\\_prepodavaniya\\_psihologii\\_konspekt\\_lectsiii.html](http://book.e-reading-lib.org/chapter.php/98177/-38/Methodika_prepodavaniya_psihologii_konspekt_lectsiii.html) (Дата обращения 19.11.2014).
5. Интерактивные методы обучения в образовательных учреждениях высшего профессионального образования : информационно-аналитический обзор [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://apu-sin.ru/servis/omumr/material\\_int\\_form.html](http://apu-sin.ru/servis/omumr/material_int_form.html) (Дата обращения 18.11.2014).
6. Михайлин И. Л. Основы журналистики / И. Л. Михайлин. – 5-е изд., доп. и доопр. – К. : Центр учебной литературы, 2011. – 496 с.
7. Нагорна К.А. Медіаосвітня роль редактора у створенні коміксів // Медіакомпетентність фахівця: колективна монографія / Онкович Г. В., Горун Ю. М., Кравчук В. О., Литвин Н. О., Костюхіна І. В., Нагорна К. А., за наук. ред. д. пед. наук, проф. Онкович Г. В. – К. : Логос 2013. – 287 с. – С. 222 – 281.

8. Онкович А. В. Медийная и информационная грамотность в цифровую эпоху: на пороге глобального прорыва. ЮНЕСКО-2014 / А. В. Онкович // Медиаобразование. – 2014. – № 4. – С. 9–14; Онкович, Ганна. Медийная и информационная грамотность в цифровую эпоху: на пороге глобального прорыва. ЮНЕСКО-2014 [Электронный ресурс] / Ганна Онкович. – Режим доступа : [http://mediagram.ru/news/-text\\_527.html](http://mediagram.ru/news/-text_527.html) (Дата обращения 19.11.2014).

9. Онкович А.В. Медийная и информационная грамотность в цифровую эпоху : на пороге глобального прорыва. ЮНЕСКО – 2014. А.В.Онкович/ Медиаобразование, 2014. – № 4. – С. 9 – 14. [Электронный ресурс] (режим доступа: [http://mediagram.ru/news/-text\\_527.html](http://mediagram.ru/news/-text_527.html), дата звернення 19.11.2014).

10. Onkovich, Anna. Media Didactics in Higher Education: Oriented Media Education // Worldwide Commonalities and Challenges in Information Literacy Research and Practice. Communications in Computer and Information Science Volume 397, 2013, pp. 282–287. European Conference on Information Literacy, ECIL 2013 Istanbul, Turkey, October 22–25, 2013 Revised Selected Papers Editors: Serap Kurbanoglu, Esther Grassian, Diane Mizrahi, Ralph Catts, Sonja Špiranec ISBN: 978–3–319-03918–3 (Print) 978–3–319-03919-0 (Online)

11. Onkovych, Ganna. Collective immersion in future profession as an interactive media education technology / The Second European Conference on Information Literacy, October 20th–23rd, 2014, Dubrovnik, Croatia: Abstracts / Editors: Sonja Spiranec, Serap Kurbanoglu, Ralph Catts, Esther Grassian, Diane Mizrahi, Mihaela Banek Zorica. – Zagreb: University of Zagreb, Department of Information and Communication Sciences, 2014. – 210 p. – P. 86. (Хорватія)

12. Онкович, Ганна. Наукова конференція як інтерактивна медіаосвітня технологія / Ганна Онкович // Вища освіта України : теорет. та наук.-метод. часоп. - 2014. - № 4. - С. 85-93. - Бібліогр.: 12 назв.

13. Онкович Ганна, Каліцева Олена. Наукова конференція як медіаосвітня технологія // Проблеми освіти: Наук. зб. / Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, – К., 2015. – Випуск № 80, Ч.2 – 326 с. – С.211 – 216.

14. Онкович Г.В., Сторожук А.І. Інтеграція наукової конференції у навчальний процес як інтерактивна медіаосвітня технологія // Від медіаграмотності до медіакультури: стратегії, проблеми, перспективи: тези доповідей Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м.Миколаїв, 27 квітня 2016 року). – Миколаїв: ОППО, 2016. – 124 с. – С.71 74.

15.Онкович Г.В., Онкович А.Д. Конференція «Мова і культура» як нтерактивна медіаосвітня технологія // МОВА І КУЛЬТУРА. (Науковий журнал). – К.: Видавничий дім Дмитра Бураго, 2018. – Вип. 21. – Т. II (191). – 588 с. – С.486 – 491.

16. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання / О. І. Пометун, Л. В. Пирожченко. – К. : А.С.К., 2004 – 192 с.

17. Paris Declaration on Media and Information Literacy in the Digital Era [Электронный ресурс] (режим доступа:

[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/news/paris\\_mil\\_declaration.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/news/paris_mil_declaration.pdf), дата звернення 08.03.2019).

### **3.6.9 Possibilities of video scribing in teaching a foreign language of non-philological specialties**

In modern higher education, the issue of creating graphic presentations that allow higher education students to perceive and absorb information more effectively is relevant. Visualization provides a synthesis of knowledge. It allows to indirectly and visually represent the studied phenomena in those areas in which direct visual perception is difficult or impossible. Such a branch of higher education is philology. A new trend in the educational process is "scribing" - the using of sketches for classes. Before each teacher there is a task to attract attention, to win over an audience, to provide it with the new information and to strengthen at the same time key moments of discipline

which is taught. Video scribing is used to visualize information. Visualization of educational information of philological direction help to decide a number of pedagogical tasks: providing intensification of training, activation of educational and cognitive activity, formation and development of critical and visual thinking, visual perception, figurative formation of knowledge and educational actions, increase of visual literacy and visual culture. The task of the scribe-presentation is to convey information, make it attractive for the listener and the viewer, help to better remember and assimilate it.

In a higher educational institution of non-philological profile, interactive teaching methods are increasingly used during the study of a foreign language. There are brainstorming, round table, seminar, case study, business and role play, group discussion, etc. Scribing visualization techniques become increasingly popular in foreign language classes in high school. This technology is used as a means of deepening the acquired knowledge and assimilation of foreign language information [3].

The using of video scribing in teaching is due to the didactic potential of this technology. It consists in creating new opportunities for the implementation at a higher level of such principles of learning as clarity, accessibility, awareness, emotionality. Scribing, as a visualization technology, is also characterized by the possibility of compact presentation of educational material, promoting its productive learning and memorization.

Scribing (from the English «scribe» - to sketch or draw) - is the visualization of information using graphic symbols that reflect its content and internal connections [7]. The technique of scribing was invented by the British artist Andrew Park. This process takes place in real time in parallel with oral speech. Creating vivid images evokes visual associations in the listener, which provides a high percentage of information assimilation. A video scribing technology is a method of visualizing information using special video presentations and dynamic drawings. It is a graphical representation of the material being taught. The teacher's speech is illustrated with visual information, which causes a «parallelization effect» when we hear and see about the same thing. The graphic series is fixed on the key points of the audio series. A real scribe drawing is a drawing in the style of «minimalism», not painted at all, without explicit drawing of details.

Analysis of modern scientific and methodological literature on scribing technologies has identified the main types of scribing used in teaching a foreign language in non-philological universities:

1. By method of submission: scribing-facilitation, video-scribing.

Scribing - facilitation (from the English facilitate – «help, facilitate, promote») - is the translation of information from verbal to visual and fixing it in real time. The teacher-scriber in front of the audience sketches the main ideas and key points of the presentation, lectures, conferences, replacing nouns and verbs with pictures, diagrams, graphics. For a foreign language teacher, these can be schemes for transforming temporal forms, rules for forming new words, highlighting the main directions of text translation, and so on. Scribing-facilitation involves all participants in the learning process, gives them the opportunity to formulate their thoughts, express creative ideas.

Video scribing has many significant benefits. The video can be shown an unlimited number of times. It can be used as an effective addition to practical classes in a foreign language when presenting new material or consolidating what has been learned. Video scribing allows you to create various information products (announcements, advertising, book trailers, virtual exhibitions) in foreign language classes. Such non-traditional forms of education contribute to better mastering of the material and formation of creative thinking in students of higher educational institution.

2. According to the technique of execution: drawn, application, magnetic, computer.

Scribing "painted" - a classic version of scribing. The artist's hand (scriber) draws pictures, icons, diagrams, charts, writes keywords in parallel with the text. «Application» scribing is that on a sheet of paper or any other solid background in the frame are laid out ready-made images corresponding to the sounded text. Magnetic scribing is similar to application, with the only

difference that it uses a magnetic board and magnets to fix the workpiece. Computer scribe is created using special programs and online services: PowerPoint, PowToon, VideoScribe.

3. For didactic purposes: scribing, which is used to submit new material; to master the acquired knowledge; scribing presentation of students' project activities, etc. [1].

Video scribing transforms presentation theses into words and images, describes connections and highlights key points. You can clearly demonstrate your ideas by turning them into graphs, matrices, hierarchical structures and diagrams. In this case, all types of diagrams and drawings must form a holistic visual image.

A foreign language teacher can use linear, cyclic, branched or systematic video presentations to demonstrate educational material in university classes. Linear script provides a consistent change of sketch images. This is justified when we talk about working with word changes, with the translation of words and phrases. The cyclic type of scribing is useful when you need to return to the source material, for example, in the case of discussion questions. The latter may involve a branched species. The system script provides a multi-vector arrangement of sketches - they constantly complement the original image, resulting in a final complex image consisting of a large number of images. This is appropriate in the case of terminology research.

While studying the disciplines of philology, the teacher can offer students various forms of work with the use of video scribing. The most useful application of such technology in the study of vocabulary, pronunciation, learning dialogic and monologue speech, learning to write, grammatical phenomena, translation of special texts and grammar exercises.

Stages of creating video scribing in foreign language classes [4]:

- 1) development of a presentation plan, definition of the theme, purpose, tasks of the video series;
- 2) analysis of the main ideas and visual images of the presentation, which should be simple and clear to students;
- 3) the formation of various means of visualization: drawings, diagrams, charts, audio and video;
- 4) embedding timing, determining the time needed to cover a topic or term.
- 5) creation of a scribe-presentation by means of certain electronic software.

The topics of scribe presentations for conducting foreign language classes in higher education institutions are diverse. They are business videos, videos on social topics, advertising videos, messages on the topic, stories about books, self-presentations, etc.

Opportunities for the use of video scribing in foreign language classes for higher education students are quite wide. This technique is suitable for explaining new material and checking the mastered. It can be used as a means of generalizing the study, as a «brainstorming» and reflection in the classroom. You can leave part of the video unattended and ask students, working in groups, to predict (finish) the story. As homework, you can offer students a group project: to think through and shoot with their gadgets video scribing on one of the research topics. You can arrange a competition for the best video and thus increase the motivation of students in practical classes. Video scribing technology promotes the development of teamwork skills, where each student gets the opportunity to discover their talents, realize their abilities, choosing one or another role (artist, director, editing director). In the process of creating a video, students use electronic devices for educational purposes. The using of such technologies contributes to the further professional development of the applicant for higher education and develops skills of foreign language communication.

Computer scribing for learning a foreign language in non-philological higher education institutions can be created using Power Point, the PowToon service and the VideoScribe program.

One of the most affordable programs for creating video scribing in foreign language classes in higher education is Power Point. This presentation preparation and viewing software, which is part of the basic Microsoft Office suite and it is also available online for free. The created image can be supplemented with animation, sound effects that will vividly complement the oral story. (Fig.1).



PowToon - English-language animation presentation generator - an online service with a set of ready-made templates and the ability to create a separate presentation. Free features of the service are somewhat limited. You can create a video with a ready-made template for up to 45 seconds, and without a template - up to 5 minutes. Finished works can be uploaded directly to YouTube. After registering on the site, the user gets into the presentation editor, selects one of the proposed topics or starts working with a blank sheet. On the left is the slide panel (frames) of the presentation, on the right - a library of elements that can be added to the project. In the center is the editing area, and below - the timeline, which allows you to adjust the display time of each item. On the top panel - buttons for text editing and playback control buttons. (Fig.1).



Fig.1. Work area of the program Power Point

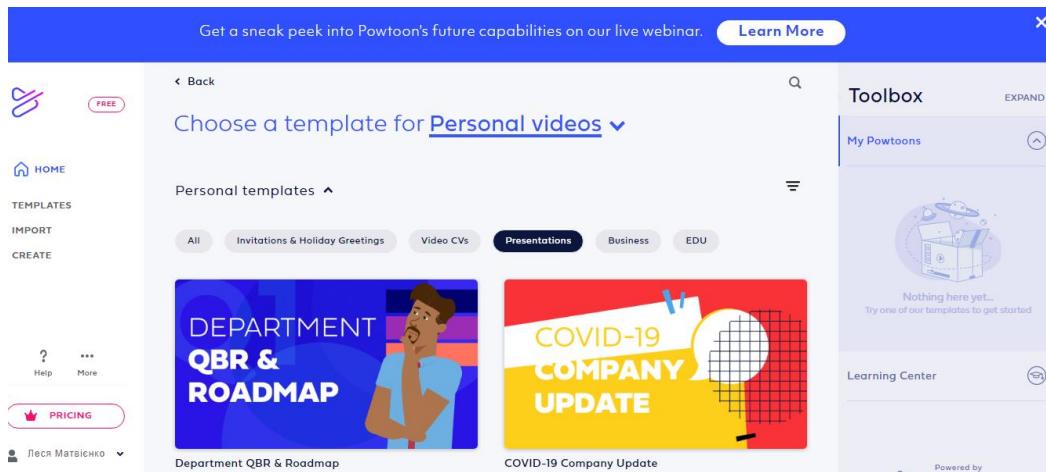


Fig.1. Example of templates in the program for Scribe presentations PowToon

The user can «sound» his presentation with a music file or audio recording by downloading an audio file from a computer. In the ready-made templates, the musical accompaniment is already present by default.

Sparcol VideoScribe allows you to select the color and texture of the background, font and version of the image of the hand holding a pencil or brush. On any background in the frame are superimposed or pasted ready-made images that correspond to the sound of the text (Fig. 2).

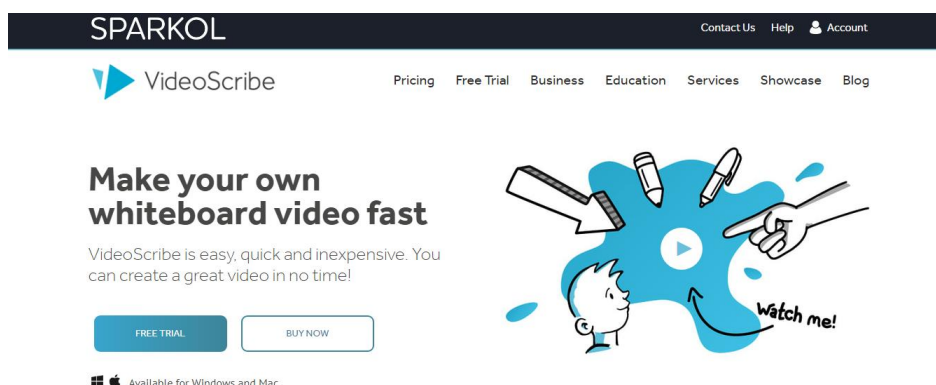


Fig.2. VideoScribe home page

Features of VideoScribe software include::

- Ability to select the color and texture of the background, font and image of a hand holding a pencil or brush.

- The library of illustrations contains hundreds of pictures on various topics (business, emotions, food and drink, health, tools, transport, weather, sports, media, construction, people), which can be used for vocabulary tasks in a foreign language. You can upload your own images. The settings are applicable to each element: time during which the image will be drawn, color scheme, size, position on the board.

- You can record your voice or add a soundtrack from an existing library to the video script.

- The program is quite easy to use.

- Features include the ability to zoom, rotate text and images.

Sparcol Videoscribe allows to create video scribing even for those who can't draw.

Advantages of Sparcol:

- Easy to learn. Intuitive interface. The program includes detailed video instructions that are understandable without knowledge of the language.

- The program has a built-in library of images that can be used (free and paid). You can also upload your pictures in the format.

- Software allows you to save video as a separate file, share it on social networks, store in the cloud.

- Functional is quite diverse: different types of drawing hands and markers for drawing; the ability to overlay music (there is a library of free music) and voices directly in the program; different backgrounds; there are minimal animation effects (for example, the ability to convert one object to another).

Disadvantages of the program:

- The program is quite expensive for the individual user. Free trial period - 7 days. Sometimes promotions are held, including for teachers;

- You can not draw images in the program. You can only download them from the outside.

GoAnimate is quite interesting and useful for creating video scribing in foreign language classes. After registration and login, you can start creating. The GoAnimate editor has two modes: «simple», which is suitable if you need to create a small video, which consists mainly of dialogue between two characters, and «full», with which you can implement quite complex scenarios.

When you choose a simple type of video scribing at each step, you have to choose from several options and as a result you will get an interesting animated scene with your characters and dialogues.

If you choose the full version of video scribing, you get much more opportunities to realize your creative ideas. Firstly, you must choose an approximate theme for the video. According to your choice, the appropriate set of characters, backgrounds, sounds, transitions will be loaded into

the editor. From these elements you can create your own video, consisting of several scenes, different characters, with sound effects and transitions.

The left panel is divided into several tabs by content categories. You simply select the desired item and drag it to the work area. In order to change the appearance, size, text and other characteristics of the object it is necessary to select. The duration of the display of different scenes, the moment of appearance and disappearance of various characters and objects is adjusted on the editing bar located at the bottom of the editor window.

You can not only control the movements and emotions of your characters, but also use animated «live» backgrounds, a rich library of noise effects and artistic filters.

The created video can be saved in the gallery of the resource.

Animated videos can also be created using Explee (a paid tool, there is a 14-day free trial), Moovly (basic features are available for free).

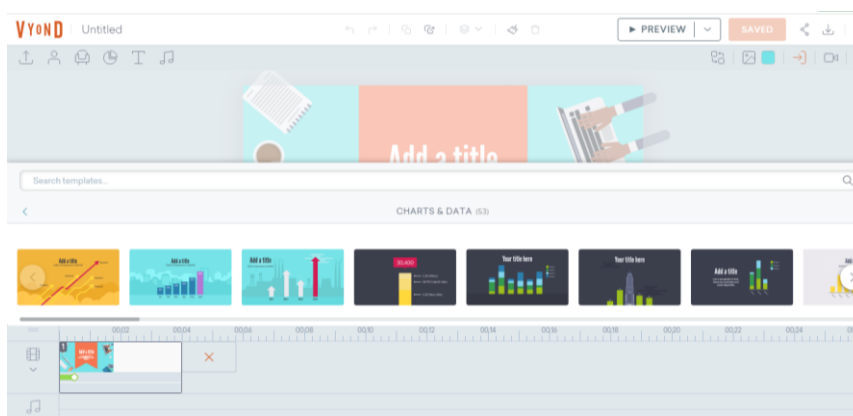


Fig. 3. Screen of the GoAnimate work area

The using of scribing technologies in teaching a foreign language in higher education has a number of advantages:

- homework checking (with the help of scribing to tell about the material of the last lesson, the function of the reference-image scheme);
- formulation of the topic of the lesson, setting the purpose of the lesson;
- disclosure of the information block of the topic, search for the problem;
- generalization of the material, consolidation (scribing consists of images that appeared during the lesson at different stages);
- organization of group work (compilation of scribing on a given topic from the proposed images, comparison of group drawings);
- creative homework (drawing in print or electronically on a given topic);
- construction of the lesson structure (scribing may include a consistent display of the lesson structure with a name, purpose or problem).

The task of the scribe-presentation is to convey information to the student, to make it attractive for the listener and the viewer, to help him remember and assimilate it better. To achieve this goal, it is important to use different types of images: pictures, icons, symbols, individual keywords (captions, slogans), diagrams and charts. Ideally, when looking at a scribe video, the listener should memorize the information heard and reproduce it.

Video scribing - a methodical technique that allows you to create conditions for independent creative search for higher education in the study of a foreign language.

With the help of scribing technology, the teacher receives a unique video, which is developed collectively and contains the main components of the lesson. The teacher during the study of a foreign language in practical classes has the opportunity to involve students of higher education in the process of developing the lesson itself, increasing their interest in the discipline.

Scribing, like any learning tool, has its drawbacks, the main of which is the high cost of time to create it. However, the effect of its using associated with interactivity, the formation of spatial thinking of the student, fills these minor inconveniences and with proper organization is leveled, which allows us to consider it as a promising means of teaching a foreign language in non-philological higher education. The use of scribing contributes to the establishment of interdisciplinary links necessary for the formation of a scientific worldview, multicultural communication of future professionals. Visual, figurative means not only create the effect of situational expression, atmosphere of ease, general interest, but also contribute to the harmonious development of the educational personality.

### References

1. Garshina YU. P. Praktika ispol'zovaniya sovremennyh obrazovatel'nyh tekhnologij na urokah obshcheobrazovatel'nyh disciplin v uchrezhdeniyah srednego professional'nogo obrazovaniya / YU. P.Garshina // Nauchnometodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». – 2016. – Т. 46. – P. 90–94.
2. Ermolaeva ZH.E. Infografika kak sposob vizualizacii uchebnoj informacii / ZH.E.Ermolaeva, I.N.Gerasimova , O.V. Lapuhova // Koncept. – 2014. – № 11. [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/infografika-kak-sposob-vizualizatsii-uchebnoj-informatsii/viewer> – Data dostupa: 22.10.2020
3. Fukalova L.V. Primenenie sovremennyh tekhnologij obucheniya v srednem professional'nom obrazovanii / L.V. Fukalova // Nauka cherez prizmu vremeni. – 2017. – № 5. – P. 113 – 117
4. II Vseukrainskij skrajbing fest [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://ru.osvita.ua/school/scribing/51803/>–Data dostupa: 28.10.2020
5. Badanov A.G. Interaktivnosti. Web-servisy dlya obrazovaniya . / A.G. Badanov [Elektronnyj resurs] // sajt. – URL: [https:// sites.google.com/site/badanovweb2/home](https://sites.google.com/site/badanovweb2/home) (data obrashcheniya: 19.10.2020)
6. Master-klass «Skrajbing. Kak narisovat' prezentaciyu» [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://sites.google.com/site/mkskrajbing/cto-takoe-skrajbing> (data obrashcheniya: 21.10.2020).
7. CHto takoe «Skrajbing»? [Elektronnyj resurs] // Sajt: Artal'to Dizajn. — URL: <https://artalto.com/scribing/> (data obrashcheniya: 18.10.2020).

### 3.6.10 Computer dependence as a form of addictive behavior of personality

#### КОМП'ЮТЕРНА ЗАЛЕЖНІСТЬ ЯК ФОРМА АДИКТИВНОЇ ПОВЕДІНКИ ОСОБИСТОСТІ

Стійкий та змістовний інформаційний зв'язок з навколишнім середовищем є однією з найважливіших умов нормальної життєдіяльності людини. На даний час радикальні зміни в сфері інформаційних технологій, особливо поява і розвиток Інтернету, відкривають перед людьми практично необмежені можливості доступу до зростаючого потоку різної інформації. При цьому Інтернетом створюється своєрідний інформаційний простір, який може бути і передумовою побудови різнобічної структури досвіду людини, та, з іншого боку, фактором формування своєрідної «віртуальної» реальності як альтернативи об'єктивної дійсності, як способу відходу від вирішення актуальних проблем.

На сьогодні рівень комп'ютерної адикції коливається в критично небезпечних межах, однак на мапі світу є країни, в яких чисельність сильно залежних і абсолютно залежних користувачів стає статистично фіксованою. Дані, отримані авторами опитування молоді мегаполісів світу, дозволили визначити, що поки в світі домінують користувачі із середнім

ступенем комп'ютерної залежності. Схожа картина спостерігається і серед дітей молодшого шкільного віку [11].

Термін «адиктивна поведінка» ввів до наукового обігу американський дослідник В. Міллер [18]. Також й інші вчені використовують це поняття для опису поведінки, що передбачає зловживання різними речовинами, які змінюють психічний стан, включаючи алкоголь, наркотики та тютюн, на тому етапі, коли ще не сформувалася фізична залежність. А. Личко наполягає на чіткому розмежуванні адиктивної поведінки (форма девіантної поведінки) і адикції. Адиктивна поведінка – нерегулярне вживання психоактивних речовин, яке можна розцінювати як передумову розвитку залежності [9, с. 17].

На сьогодні адиктивна поведінка особистості розглядається в трьох провідних наукових напрямках – біомедичному, соціальному і психологічному.

*Біомедична парадигма* пояснює досить вузький аспект адиктивної поведінки: фармакодинаміка впливу психоактивних речовин на організм людини, виявлення генетичної схильності до зловживання алкоголю і наркотиків, специфіка діяльності центральної нервової системи. Вона не в змозі дати пояснення феномена адиктивної поведінки, який не пов'язаний із зловживанням алкоголю і наркотичних речовин. Біомедичний підхід пропонує методи впливу, які спрямовані на усунення лише на ефект фізичного компонента залежності, ігноруючи психологічні проблеми адиктивної особистості [10].

У *соціальному діапазоні* аналіз проблеми адиктивної поведінки особистості здійснюється більшою мірою з акцентом на соціальні чинники: структуру суспільства, його норми і закони, що є істотним недоліком соціального спрямування [3].

На сьогоднішній день основними проблемами, які характеризують соціальні наслідки даного явища, на думку соціологів та психологів, є:

1. *розрив соціальних зв'язків*, який призводить до десоціалізації користувача. Можна сказати, що це проблема конкретної людини, однак вона приносить шкоду багатьом, хоч і не переслідується законом. Концентруючи увагу виключно на тому, що відбувається у віртуальній реальності, користувач втрачає зв'язок зі своїм фізичним «я» і зводить нанівець спілкування з друзями/знайомими в реальному житті, що загрожує не тільки повною ізоляцією людини, але й глобальній трансформації структури суспільства. В молодіжному інтернет-середовищі широкого розповсюдження отримав термін «хікікоморі» (хікки, хіккани). Хікікоморі – це молодь, яка постійно проводить час в інтернеті і покидає свою кімнату, виключно, щоб задовольнити фізичні потреби або купити продукти, при цьому живуть за рахунок батьків або на виплату по безробіттю. Стилль життя хікікоморі став у Японії досить популярним (там вперше зафіксували це явище), що влада країни визнала необхідність боротися з цим феноменом на офіційному рівні.

2. *зростання кількості зафіксованих випадків аутоагресії через неможливість скористатись інтернетом*. Частина інтернет-залежних втрачає контроль над емоціями та діями. З'являються випадки скоєння самогубств, так чи інакше пов'язані з неможливістю користування комп'ютером та інтернетом.

3. *зі зростанням кількості випадків скоєння насильницьких дій по відношенню до оточуючих через неможливість скористатись інтернетом*. Абсолютно комп'ютерно-залежні користувачі проєктують свою агресію та невдоволення на оточуючих людей.

З *психологічної точки зору* описуються різні варіанти формування і розвитку адиктивної поведінки – несвідома діяльність, варіанти реагування на зовнішні ситуації, а також особливості встановлення контролю над значущими подіями [1; 2].

К. Янг виокремлює п'ять головних підтипів інтернет-адиктивної поведінки, які характеризують те, чим саме захопилася людина: кіберсекс, віртуальні знайомства, пристрасть до онлайн-біржових торгів та азартних ігор, нав'язливий серфінг, пристрасть до комп'ютерних ігор [22]. Також науковець звертає увагу на такі характеристики кіберпростору, як анонімність, зручність використання і уникнення. Серед специфічних характеристик кіберпростору, що роблять Інтернет привабливим у використанні,

відзначають також доступність, безпеку, легкість використання, можливість збереження контролю за власними діями і наслідками прийнятих рішень, можливість відчувати сильні емоції від результатів власних дій. Для формування адикції мають значення безперервність використання Інтернету (24 години на добу в режимі нон-стоп), стимулююча роль міститься в мережі інформації і її інтенсивність, можливість розгальмованості і зростаючої інтимності [7].

Поширення комп'ютерної залежності розпочалось з 1991 року, коли пересічному користувачу, перш за все у США, став доступний високошвидкісний вихід до Інтернету. З тих пір час перебування в мережі став набувати рис хвороби: тисячі молодих людей з усього світу випадають із соціальної реальності; друзі та батьки залежних намагаються допомогти їм повернутися до нормального життя; вчені шукають способи попередження розвитку та ліквідувати наслідки цієї залежності, а сам термін «комп'ютерна залежність» з'явився у словниках.

Термін «інтернет-адикція» був запропонований І. Голдбергом для опису непереборного бажання користуватися Інтернетом. Вчений стверджував, що інтернет-адикція впливає на побутову, навчальну, соціальну та психологічну сфери діяльності і позначає надмірне використання комп'ютера для залучення до соціальної взаємодії [16]. Результати досліджень, проведених у багатьох країнах, показали, що проблема комп'ютерної адикції інтернаціональна.

В Україні до того ж інформаційні технології розвиваються досить повільними темпами в порівнянні з економічно розвиненими країнами. Проте вже зараз масштаби інтернет-залежності настільки суттєві, що її виділяють у низку нових залежностей, котрі суттєво впливають на становлення української молоді і суспільства в цілому.

Останнім часом за кордоном дуже велика увага приділяється саме цій проблемі. З появою нових технологій з'являються й нові види залежностей. Так, американська вчена К. Янг [22] на цей момент виокремлює п'ять основних видів інтернет-залежності:

1. комп'ютерна залежність (computer addiction): obsesivna prистрасть до роботи за комп'ютером (програмування, ігор або інших видів діяльності);
2. компульсивна навігація в мережі (net compulsions): компульсивний пошук інформації у віддалених базах даних;
3. перевантаженість інформацією (information overload): патологічна схильність до опосередкованих інтернетом азартних ігор, онлайн-аукціонів, електронних покупок;
4. кіберсексуальна залежність (cybersexual addiction): залежність від «кіберсексу», тобто від відвідування порнографічних сайтів, обговорення сексуальної тематики в чатах або закритих групах «для дорослих»;
5. кіберкомунікативна залежність (cyber-relational addiction): залежність від спілкування в соціальних мережах, форумах, чатах, групових іграх і телеконференціях, що може призвести до заміни реальних членів сім'ї і друзів віртуальними.

Різні системи критеріїв інтернет-адиктивної особистості наводять зарубіжні та вітчизняні психологи. На думку І. Голдберга [16], можна констатувати комп'ютерну адикцію при наявності трьох або більше з таких пунктів:

1. Кількість часу, який потрібно провести в Інтернеті, щоб отримати задоволення, помітно зростає. Якщо людина не збільшує цей час, то ефект помітно знижується.
2. «Синдром відмови» спостерігається при припиненні або скороченні часу, проведеного в Інтернеті. Характеризується двома або більше з таких симптомів (розвиваються протягом періоду від кількох днів до місяця): психомоторне збудження; тривога; нав'язливі міркування про те, що зараз відбувається в Інтернеті; фантазії або мрії про Інтернет; довільні або мимовільні рухи пальцями, що нагадують набір на клавіатурі. Використання Інтернету дозволяє уникнути «синдрому відмови».

3. Інтернет використовується протягом все більшої кількості часу.

4. Існує постійне бажання або здійснюються безуспішні спроби припинити або почати контролювати використання Інтернету.

5. Значна кількість часу витрачається на діяльність, пов'язану з використанням Інтернету.

6. Важлива соціальна, професійна діяльність, відпочинок припиняються або редукуються у зв'язку з використанням Інтернету.

7. Використання Інтернету триває, незважаючи на знання про наявність періодичних або постійних фізичних, соціальних, професійних або психологічних проблем, що викликаються цією прихильністю: недосипання, сімейні, подружні проблеми, запізнення на призначені зустрічі, нехтування професійними обов'язками [13].

М. Орзак [19] виокремила психологічні і фізичні симптоми, які викликає надмірне використання комп'ютера:

а) психологічні симптоми – гарне самопочуття або ейфорія за комп'ютером; неможливість зупинитися; збільшення кількості часу, проведеного за комп'ютером; нехтування родиною і друзями; відчуття порожнечі, депресії, роздратування при знаходженні не за комп'ютером; помилкова інформація для роботодавців або членів сім'ї про свою діяльність; проблеми з роботою чи навчанням;

б) фізичні симптоми – синдром карпального або зап'ястного каналу (неврологічне захворювання, що виявляється тривалим болем і онімінням пальців кисті, пов'язане з тривалим перенапруженням м'язів); сухість в очах; головні болі (на зразок мігрені); болі у спині; нерегулярне харчування; нехтування особистою гігієною; розлади сну; зміна режиму сну.

На думку дослідника, для феномена інтернет-адикції насамперед важлива констатація якісної відмінності адиктивного агента, змістом якого в даному випадку виступає віртуальний світ, де можна реалізовувати приховані бажання, володіти ситуацією, відчувати себе героєм, відчувати різні емоції в іграх, віртуальних контактах, прийнятих рішеннях. Все це формує ілюзію спілкування з реальним світом [19].

На думку А. Баранова потяг до Інтернету розвивається завдяки трьом головним факторам: доступність інформації; персональний контроль і анонімність переданої інформації; внутрішні почуття, які на підсвідомому рівні встановлюють більший рівень довіри до спілкування онлайн. Моделі, подібні до цієї, спрощують розуміння основних проблем і дозволяють більш ефективно планувати курс лікування [2, с. 213].

Найбільш повний та вичерпний опис поведінкових характеристик, притаманних феномену інтернет-залежності, можна знайти в роботах А. Войскунського [4]. До характерного адиктивного реагування науковець відносить: нездатність і активне небажання відволіктися навіть на короткий час від роботи в Інтернеті; невдоволення і роздратування, що виникають при вимушених відволіканнях, і нав'язливі роздуми про Інтернет в такі періоди; прагнення проводити за роботою в Інтернеті все збільшуються відрізки часу і нездатність спланувати час закінчення конкретного сеансу роботи; спонукання витратити на забезпечення роботи в Інтернеті все більше коштів; готовність брехати друзям і членам сім'ї, применшуючи тривалість і частоту роботи в Інтернеті; здатність і схильність забувати про роботу в Інтернеті про домашні справи, навчання або службові обов'язки; прагнення і здатність звільнитися на час роботи в Інтернеті почуттів провини або безпорадності, станів тривоги або депресії, набуття відчуття емоційного підйому та своєї ейфорії, які виникали раніше; небажання приймати критику подібного способу життя з боку близьких або керівництва; готовність миритися з руйнуванням сім'ї, втратою друзів і кола спілкування через зануреність роботою в Інтернеті; нехтування власним здоров'ям, зокрема різке скорочення тривалості сну у зв'язку із систематичною роботою в Інтернеті в нічний час; уникнення фізичної активності; нехтування особистою гігієною через прагнення проводити весь без залишку «особистий» час, працюючи в Інтернеті; постійне «забування» про їжу, готовність задовольнятися випадковою і одноманітною їжею, що поглинається нерегулярно і



не відриваючись від комп'ютера; зловживання кавою та іншими тонізуючими засобами; підбір, перегляд та вивчення спеціальної літератури про новинки Інтернету, обговорення їх з оточуючими [22].

Аналіз особливостей інтернет-адикції показує, що її важливою складовою, в порівнянні з іншими адикціями, є багаторівневе включення адикта в віртуальну реальність з наростаючою ілюзорною оцінкою того, що відбувається. Адиктивна особистість використовує власну систему цінностей, особливе мислення, сприйняття і емоції. Але, ні при одній з інших форм адикції не досягається такої інтеграції психічних функцій, як під час інтернет-адикції. Високий рівень інтеграції призводить до того, що інтернет-адикт не потребує використання типових для інших форм адикцій психологічних захистів. Практично відсутні такі захисти, як заперечення, проекція, інтелектуалізація.

При інших видах адикції між адиктивною і преадиктивною особистістю відбувається постійна боротьба, яка в різні періоди, в залежності від рівня прогредієнтності адиктивного процесу, призводить до різних наслідків. У разі інтернет-адикції така ситуація значно менш типова і виникає тільки на початковому етапі адиктивного процесу або не виникає взагалі. Звільнення колишнього «Я» відбувається без внутрішньої боротьби мотивів, автоматично, без опору і «ностальгічних» переживань за минулим [22].

Якщо для формування традиційних видів адикції потрібен певний час (виняток становлять синтетичні наркотики), то для інтернет-адикції цей термін різко скорочується [5, с. 94]. М. Лежуайє вважає, що «це захворювання дуже близьке до алкоголізму». Спочатку приносить задоволення, а потім задоволення перетворюється в нагальну потребу [7].

До психологічних ознак інтернет-адикції на думку В. Малигіна відносяться, як специфічні ознаки, так і загальні ознаки, характерні і для інших форм адиктивної поведінки: підвищений настрій під час використання Інтернету; нестримне прагнення до виходу в Інтернет, збільшення кількості часу перебування в Інтернеті; труднощі з припиненням роботи в мережі; негативні емоції (дратівливість, апатія, погіршення настрою, відчуття порожнечі, нудьга) поза спілкуванням з комп'ютером; втрата інтересу до сім'ї, роботи, колишніх захоплень; безвідповідальність, невиконання обов'язків на роботі і вдома, часті помилки у виробничій діяльності [12].

Узагальнення даних наукової літератури [12; 22] показує наявність у інтернет-адиктивних осіб істотних відхилень в реалізації окремих функцій мислення, пам'яті, сприйняття. Разом з тим на основі характерного для комп'ютерної адикції високого рівня інтеграції всіх психічних функцій очевидним є і той факт, що різні когнітивні процеси особливим чином включені на всіх етапах і рівнях переробки інформації та прийняття рішення негативно розвивається в системному контурі задоволення інформаційної потреби людини [1].

З точки зору реалізації системних механізмів інтернет-адиктивної поведінки когнітивний компонент можливо розглядати в його причетності до реалізації функцій системотворення щодо специфічних адиктивних трансформацій особистості. У такому важливому статусі когнітивний компонент чітко виступає в ряді характерних ефектів прояву інтернет-адикції. Зокрема, частіша поява помилок у виробничій діяльності можливо пов'язувати з порушеннями в реалізації розумових операцій планування дій, операцій порівняння отриманих результатів з очікуваними, зі зниженням точності відтворення пам'яттю послідовностей операцій. Зазначена вище схильність комп'ютерних адиктивних до виконання стандартних дій і чітко визначених вимог до вирішення завдань може бути показником пригнічення аналітичних та синтетичних функцій мислення, свідченням обмежень здібностей суб'єкта до встановлення сенсу ситуації, до антиципації змін дійсності на рівні уявлень і мисленнєвому рівні [10]. В організації діяльності та життєдіяльності у інтернет-адиктивних з'являються особливі труднощі через обмеження і контроль часу роботи в Інтернеті – виразно проявляються недоліки в реалізації психічних функцій, спрямованих на формування установки на дії і, відповідно, на визначення та планування тимчасової перспективи майбутнього. Поряд з цим виникають проблеми, пов'язані з обґрунтованим



виділенням людиною в безперервному інформаційному потоці інформаційної основи організації діяльності, з розумовою обробкою масивів значимих повідомлень, з формуванням чіткого, цілісного, осмисленого способу сприйняття і уявлення об'єктивної дійсності.

Як відзначають А. Войскунський [4] та Д. Блек [15], наслідки неконтрольованого захоплення Інтернетом можуть бути найрізноманітнішими: нехтування домашніми і службовими обов'язками, відмова від соціальної взаємодії, ізоляція, руйнування зв'язків із зовнішнім світом, аутизація та інфантилізація особистості. Особливу тривогу викликає те, що залежність від Інтернету найбільш часто проявляється в юному віці – реєструються випадки комп'ютерної залежності вже навіть у дітей дошкільного віку. Значно поширеніше це явище у середовищі підлітків, що ускладнює їх соціалізацію, професійну кар'єру і створення сім'ї [12].

Вивчення проблеми інтернет-адиктивної поведінки викликає значний інтерес у вітчизняній та світовій науці. Аналіз психологічної літератури свідчить про недостатню увагу до того факту, що більшість людей починають активно користуватися Інтернетом саме у шкільні роки, використовуючи його як зручний інструмент в навчальній діяльності.

Сучасний школяр все частіше використовує в навчанні Інтернет, як універсальний дослідницький засіб і засіб пошуку інформації. Можливості глобальної мережі настільки широкі, що часто діти не контролюють час, проведений в Інтернеті, та замінюють його освітнє використання розвагами, іграми, спілкуванням в соціальних мережах. Ці дії можуть з часом привести до інтернет-адиктивної поведінки. Як результат, Інтернет негативно впливає не тільки на успішність та навчальну діяльність, але і порушує цілу низку психологічних особливостей, які формуються в шкільному, а згодом і в юнацькому віці.

Інтернет не тільки відкриває широкі можливості реалізації здібностей учнів, а й дає можливість компенсації відсутніх якостей. Працюючи в Інтернеті, він активно використовує всі пізнавальні психічні процеси. Він шукає необхідну інформацію, ставить запитання і висловлює власну думку на тематичних форумах, спілкується з цікавими йому людьми. Все це веде школяра до успішної навчальної діяльності та розвитку його інтелектуальних здібностей. Але не можна забувати, що в певний момент може відбутися втрата власного «Я» із заміною на «Я-віртуальне», коли Інтернет замість досягнення мети може стати самоціллю.

Помічено, що серед інтернет-адиктів переважають особи з шизоїдною, нерідко істероїдною акцентуацією характеру. Вони прагнуть реалізувати свої істероїдні риси в віртуальному світі, шляхом знайомства і спілкування в чатах, яке з боку істероїдів є псевдологією [8]. Інтернет-адиктів особливостями характеру відрізняються і від особистостей з хімічною залежністю. Серед перших рідко зустрічаються гіпертимні, нестійкі, епілептоїдні типи акцентуації.

К. Янг [22] відзначила більш високий рівень депресії у інтернет-адиктів. В цьому випадку, мабуть, має значення те, що анонімність спілкування в Інтернеті, а також відсутність вербальної комунікації в інтернет-середовищі допомагають долати комунікативні труднощі і уявляються менш загрозливими, ніж традиційна взаємодія в реальному часі. Корейські дослідники у співавторстві з К. Кім [80] виявили у старших школярів з інтернет-адикцією більш часту депресію з підвищеним ризиком суїциду.

Н. Шапіра із співавторами [20] припустили, що проблемне використання Інтернету може бути віднесено до категорії obsesивно-компульсивних розладів. У проведеному ними дослідженні у 15% від усіх проблемних користувачів було діагностовано obsesивно-компульсивний розлад. Аналізуючи звіти респондентів, зазначалося, що використання Інтернету для них носить скоріше імпульсивний і его-синтонічний характер, ніж компульсивний і егодистонічний (вихідний ззовні), тобто опис, відповідний більше до розладу контролю спонукань.

До психічних розладів, на тлі яких розвивається комп'ютерна залежність, відносяться розлади особистості, тривожні розлади, психотичні захворювання, зловживання психоактивними речовинами (ПАР) [15; 20].

Саме інтернет-простір розглядається іноді як фактор ризику формування адикції. Але більш поширена точка зору, що сам по собі Інтернет є нейтральним агентом, що не володіє адиктивною природою [22].

Спілкування в Інтернеті надає можливість спілкуватися більш безпечно, знижуючи психологічні ризики спілкування (наприклад, страх бути відкинутим).

Узагальнюючи думку Т. Карабіна [6], можна зробити висновок про те, що однією з переваг міжособистісного спілкування в Інтернеті є:

- можливість знеособлення власного «Я» і зміна особистості;
- відсутність бар'єрів у висловленні думок будь-якого характеру, оскільки реальна людина недосяжний для покарання;
- звільнення від негативних емоцій шляхом різких висловлювань, є можливість бути максимально відвертим у розмові;
- задоволення від обговорення людиною тих аспектів своєї діяльності або особистості, які в реальному житті обговорювати складно.

У цьому випадку Інтернет як адиктивний агент в певній мірі здатний виконувати функцію транзиторного або перехідного об'єкта. Транзиторний об'єкт займає проміжне психологічний простір, перебуваючи між внутрішньою і зовнішньою реальністю. Для учня транзиторні об'єкти, замінюють контакти з батьками, друзями, однокласниками під час їх відсутності або психологічної недосяжності. Він взаємодіє з транзиторними об'єктами як з живими людьми, наділяючи їх властивостями реальних особистостей. Його спілкування з транзиторними об'єктами психологічно привабливо, оскільки, навіть якщо вони наділяються негативними характеристиками, ними можна безпечно маніпулювати, створюючи різноманітні сюжети і сценарії.

Також однією з найважливіших потреб особистості є потреба в досягненнях [13]. Інтернет дає повну свободу в реалізації потреб у досягненнях, що ще більше підсилює його адиктивний потенціал.

Говорячи про інтернет-адиктивну поведінку сучасних школярів, важливим є факт порушення об'єктивного сприйняття дітьми часу, проведеного в мережі. Певною мірою важливо не те, як багато часу учень проводить за комп'ютером чи іншим гаджетом, а те, що цей час збільшується неухильно у зв'язку з проблемами організації та саморегуляції дитиною своєї діяльності. У школяра порушується вміння правильного планування часу, що в кінцевому рахунку веде до проблем у навчальній діяльності, у визначенні життєвої тимчасової перспективи.

Дослідження, спрямоване на виявлення індивідуальних рис, асоційованих з інтернет-адиктивною поведінкою, було проведено К. Янг, Р. Роджерсом [22]. Адикти були описані як такі, що володіють високим рівнем абстрактного мислення, впевнені в собі індивідуалісти, чутливі і емоційно реагують на інших людей, насторожені і не виявляють конформної поведінки. М. Шоттон [21] був першим, хто припустив, що користувачі, що демонструють проблемну інтернет-поведінку з більшою ймовірністю, ніж інші категорії користувачів, володіють шизоїдними рисами поведінки і відчують себе комфортно при тривалих періодах соціальної ізоляції. Узагальнивши результати низки робіт, І. Чудова [14] наводить такий список рис комп'ютерних адиктів: труднощі в прийнятті свого фізичного «Я»; складнощі в безпосередньому спілкуванні (замкнутість); схильність до інтелектуалізації; почуття самотності і нестачі взаєморозуміння (можливо, пов'язаними із труднощами в спілкуванні з протилежною статтю); низька агресивність; емоційна напруженість і деяка схильність до негативізму; наявність хоча б однієї фрустрованої потреби; незалежність виступає як особлива цінність; уявлення про ідеальне «Я» недиференційовані, завищені або навіть нереалістичні; самооцінка занижена; схильність до уникнення проблем і відповідальності.

Інтернет, з одного боку, є популярним і доступним джерелом інформації, але з іншого боку він може перешкоджати або ускладнювати формування і функціонування адекватної

інформаційно-орієнтовної основи поведінки людини, а також адекватної системи його особистісних відносин до навколишнього світу і самого себе. Інтернет-адикції слід розглядати не тільки як надмірну захопленість інтернетом, а також як синдром, за яким ховається безліч інших особистісних розладів.

Результати аналізу наукових джерел вказують на те, що у комп'ютерних адиктів, порушуються ті когнітивні функції, які відповідають за визначення змісту і сенсу інформаційних повідомлень, прийнятих рішень і планованих дій. Даний факт, а також факт редукції критеріїв оцінки результатів поведінки і діяльності, в свою чергу, можна розглядати з точки зору виникнення істотних обмежень у здатності людини до смислотворення як до необхідної передумови організації тимчасової та змістовної перспективи життєдіяльності, до організації адекватного вимогам ситуації обміну інформацією з оточенням. Таким чином, підбиваючи підсумок, для подальшого вивчення проблеми інтернет-адиктивних змін в структурі особистості необхідно розглянути особливості інформаційних процесів системної організації особистості.

### Список використаних джерел

1. Акимов С. К., Плохих В. В. Информационные потребности в основе формирования интернет-аддиктивного поведения учащихся // Наука і освіта / Науково-практичний журн. Південного наукового Центру НАПН України. Психологія. № 10, 2012. – С. 4-10.
2. Баранов А. Е. Интернет-психология. / Андрей Баранов – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2012. – 264 с.
3. Бурова В. В. Социально-психологические аспекты Интернет-зависимости. / Бурова В.В. – М., 2001. – С. 32.
4. Войскунский А. Е. Феномен зависимости от Интернета. Гуманитарные исследования в Интернете. Под ред. А.Е. Войскунского. М: Можайск-Терра 2000; 432 с.
5. Гоголева А. В. Аддиктивное поведение и его профилактика. / А. В. Гоголева. – Воронеж: Изд. НПО «МОДЭК», 2003. – 240 с.
6. Карабин Т. В. Особливості міжособистісного спілкування в мережі Internet // Актуальні проблеми психології. Т. 1. Соціальна психологія. Психологія управління. Організаційна психологія. – К., 2002. – Частина 5. – С. 41-47.
7. Карделлан К. Дети процессора: Как Интернет и видеоигры формируют завтрашних взрослых / Карделлан К., Грезийон Г.; пер. с фр. А. Лушанова. – Екатеринбург : У-Фактория, 2006. – 272 с.
8. Краснова С. В., Казарян Н. Р. Как справиться с компьютерной зависимостью. / С. В. Краснова, Н. Р. Казарян и др. – М.: Эксмо, 2008. – 224 с.
9. Личко А. Е. Подростковая наркология: руководство: [руководство для врачей] / А. Е. Личко, В. С. Битенский. – Л. : Медицина, 1991. – 304 с.
10. Лоскутова В. А. Интернет-зависимость – патология XXI века. // Вопросы ментальной медицины и экологии. Т. 6. №1. 2000. – С. 11-13.
11. Магдисюк Л. І., Ковальчук Л. І., Павлова Б. В. Психологічно-профілактична корекція адикцій у дітей старшого дошкільного та молодшого шкільного віку (комп'ютерна залежність) / Л. І. Магдисюк, Л. І. Ковальчук, Б. В. Павлова // Освіта та розвиток обдарованої особистості: щоквартальний науково-методичний журнал / В. В. Бондаренко (голов. ред.) та ін. – Київ: Інститут обдарованої дитини НАПН України. – 2020. – № 3 (78), III квартал. – С. 82-89
12. Малыгин В. Л. Интернет-зависимое поведение / В. Л. Малыгин, Н. С. Хомерики и др. // Журнал неврологии и психиатрии. – М.: 2011. – № 8. – С. 86-92.
13. Менделевич В. Д. Руководство по аддиктологии. / Под ред. проф. В. Д. Менделевича. СПб.: Речь, 2007. – 768 с.
14. Чудова И. В. Особенности образа «Я» «Жителя Интернета». Психологический

журнал 2002; С. 113-117.

15. Black D.W., Belsare G., Schlosser S. Clinical features, psychiatric comorbidity, and health-related quality of life in persons reporting compulsive computer use behavior. *Journal of Clinical Psychiatry*, 60, 1999. – P. 839-844.

16. Goldberg I. Internet addiction disorder. 2004. Available at: <http://www.psycom.net/iadcriteria.html>

17. Kim K., Ryu E., Chon M.-Y. et al. Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. *International Journal of Nursing Studies* 2006; 43: 185-192.

18. Miller, W. Addictive behaviours: treatment of alcoholism, drug abuse, smoking and obesity [Text] / W. Miller. – New York : Oxford, Pergamon Press, 1984. – 353 p.

19. Orzack M. H. Computer Addiction Services / M. H. Orzack. – [Cited 2010, 8 Dec.] [Electronic resource]. – Available from: <http://www.computeraddiction.com/>

20. Shapira N. A., Goldsmith T. D., Keck Jr. P. E. et al. Psychiatric features of individuals with problematic Internet use. *Journal of Affective Disorders* 2000; 57: 267-272.

21. Shotton M.A. Computer Addiction? A Study of Computer Dependency. London: Taylor & Francis 1989; 342.

22. Young K.S. Addictive use of the Internet: A case that breaks the stereotype. *Psychological Reports* 1996; 79: 899-902. Available at: <http://netaddiction.com/articles/stereotype.htm>

### **3.6.11 Visualization of the educational process with the use of information and communication technologies as an innovative teaching tool**

#### **ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЇ**

**Теоретичні аспекти візуалізації засобами ІКТ.** Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог [8].

Сучасна шкільна освіта орієнтована на розвиток особистості учня в процесі активної пізнавальної діяльності. Головним завданням освіти стає не стільки надання суми знань, скільки розвиток творчого, критичного мислення школярів, формування вмінь і навичок самостійного пошуку, аналізу й оцінки інформації. Для вирішення такого завдання недостатньо підручника і традиційної діяльності вчителя, пов'язаної з керуванням процесом навчання. Необхідний доступ до значно ширших і різноманітних джерел інформації [2, с. 105].

Значний науковий доробок у розробку питань використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі під час викладання хімічних дисциплін зробили такі автори, як: Л. Бондар, О. Булгакова, О. Міщенко, Н. Горбатюк, О. Кривошей, Ю. Момот, Т. Ненастіна, Г. Пінчук та ін.

Актуальною проблемою сьогодення є розробка таких освітніх технологій, які здатні модернізувати традиційні форми навчання з метою підвищення рівня навчального процесу у школі. Однією із таких технологій, що активно розвивається, є використання у навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

Інформаційно-комунікаційні технології – інтегрована сукупність інформаційних технологій та телекомунікаційної інфраструктури, що використовуються з метою створення,

збереження, передачі, обробки, відображення інформації та управління інформацією для задоволення потреб споживачів. Термін ІКТ також використовується для позначення об'єднання (конвергенції) аудіовізуальних і телефонних мереж з комп'ютерними мережами [4, с. 54-55]. Іншими словами, ІКТ складається з інформаційних технологій, а також телекомунікацій, медіа-трансляцій, усіх видів аудіо і відеообробки, передачі, мережових функцій управління та моніторингу.

Як зазначають, Л. Бондар та О. Міщенко використання ІКТ у процесі викладання хімії дає змогу розв'язувати такі дидактичні завдання: вивчення явищ та процесів у мікро- та макросвіті, у складних технічних і біологічних системах на основі використання засобів комп'ютерної графіки та комп'ютерного моделювання; подача в зручному для вивчення масштабі перебігу різних хімічних та фізичних процесів, які реально протікають із дуже великою або дуже малою швидкістю [1, с. 10].

Інформаційно-комунікаційні технології навчання (ІКТ) - це сукупність методів і технічних засобів реалізації інформаційних технологій на основі комп'ютерних мереж і засобів забезпечення ефективного процесу навчання.

Інформаційні технології - це сукупність інформаційних процесів з використання засобів мультимедійної техніки, що забезпечують швидкий пошук інформації, доступ до джерел інформації.

Комунікаційні - підвищення ролі комп'ютерних мереж у забезпеченні реалізації інформаційних процесів.

Узагалі, ІКТ можна визначити як сукупність різноманітних технологічних інструментів ресурсів, як використовуються для забезпечення процесу комунікації та створення, поширення, збереження та управління інформацією.

Теоретичні засади інформаційно-комунікаційних технологій, основу яких становлять найважливіші поняття й закони інформатики (інформатика як наука, об'єкт та предмет інформатики; поняття інформації, властивостей та особливостей, до яких відносять цінність, повноту, актуальність, компактність, достовірність та логічність; різноманітна класифікація інформації; основні інформаційні процеси, типи інформаційних ресурсів, види інформаційної діяльності, принципи функціонування комп'ютерна техніки, алгоритми інформаційного моделювання, використання ІКТ).

Методи ІКТ включають моделювання, системний аналіз, системне проектування, методи передач, збору, продукування, накопичення, збереження, обробки передач та захисту інформації.

Інформаційно-комунікаційні технології навчання мають давати відповіді на запитання: яким чином засоби ІКТ використовувати на практиці, щоб покращити зміст уроків, як контролювати їх якість?

Візуалізація - це процес представлення даних у вигляді зображення з метою максимальної зручності їх розуміння; подання осяжної форми будь-якому об'єкту, суб'єкту, процесу тощо.

Візуалізація інформації — це інтерактивне вивчення візуального представлення абстрактних даних для посилення людського пізнання.

Задачі візуалізації:

- активізація навчальної та пізнавальної діяльності;
- образне представлення знань і навчальних дій;
- формування і розвиток критичного і візуального мислення;
- забезпечення інтенсифікації навчання;
- підвищення візуальної грамотності та візуальної культури.

Очевидно, що людина схильна обробляти саме візуальну інформацію. Візуальна інформація краще сприймається і дозволяє швидко і ефективно донести до глядача власні думки та ідеї. Фізіологічно, сприйняття візуальної інформації є основною для людини. Є численні дослідження [9], які підтверджують, що:

- 80% інформації людина сприймає через зір;
- 70% сенсорних рецепторів знаходяться в очах; близько половини нейронів головного мозку людини задіяні в обробці візуальної інформації;
- на 19% менше при роботі з візуальними даними використовується когнітивна функція мозку, що відповідає за обробку та аналіз інформації;
- на 17% вище продуктивність людини, що працює з візуальною інформацією;
- на 4,5% краще згадуються докладні деталі візуальної інформації;
- в 60 000 разів швидше сприймається візуальна інформація в порівнянні з текстовою;
- на графіку читач швидше знайде мінімальне і максимальне значення;
- на 323% краще людина виконує інструкцію, якщо вона містить ілюстрації;
- 10% людина запам'ятовує з почутого, 20% – з прочитаного, і 80% – з побаченого і зробленого.

Візуалізація інформації має ряд переваг, що дозволяє вирішити цілий ряд педагогічних завдань:

- активізації навчальної та пізнавальної діяльності;
- образного представлення знань і навчальних дій;
- формування і розвиток критичного і візуального мислення;
- забезпечення інтенсифікації навчання;
- підвищення візуальної грамотності та візуальної культури, зорового сприйняття.

«Метою візуалізації є не картинки, а проникнення в суть» Бен Шнайдерман, 1999 р

Під час проведення уроків з хімії вчитель має можливість використовувати різноманітні засоби ІКТ для візуалізації, зокрема такі, як електронна книга, інтерактивна дошка, комп'ютерна мережа, мультимедійний проектор, планшет, смартфон, Web-камера, Інтернет тощо.

Для візуалізації використовується різні форми, наприклад, урок-презентація, що, у свою чергу, дозволяє достатньо зекономити час на уроці, а також забезпечує одержання більшого обсягу інформації за короткий проміжок часу. Показ слайдів вчителем може бути здійснено на екрані монітору комп'ютера чи на великому екрані за допомогою мультимедійного проектора. Такий процес навчання дозволяє розвивати логічне та абстрактне мислення учнів, вдосконалювати знання, активізувати розумові процеси учнів тощо.

Застосування на уроках хімії ілюстративного матеріалу, аудіо-, відеоматеріалу, ресурсів мережі Інтернет сприяє підвищенню рівня засвоєння знань учнями, оскільки задіяні всі канали сприйняття – зоровий, механічний, слуховий і емоційний.

Інформаційно-комунікаційні технології впроваджуються на різних етапах уроків: перевірка домашнього завдання, вивчення нового матеріалу, закріплення знань, проведення проміжних та заключних тестів тощо. Використання ІКТ на уроках хімії призводить до індивідуалізації процесу навчання, адже кожен учень засвоює матеріал у своєму темпі відповідно до своїх індивідуальних можливостей сприйняття. Враховуючи той факт, що хімія належить до досить складних предметів, необхідно поєднувати різноманітні технології навчання, що дозволить реалізувати диференційоване, різнорівневе навчання в умовах традиційного шкільного уроку. Сильний учень протягом уроку зможе, засвоївши основний матеріал, переглянути складніші розділи даної теми, закріпити вивчене та ознайомитись із додатковим матеріалом за допомогою ІКТ. Водночас, дещо слабкіший учень – засвоїть мінімальний обсяг інформації, необхідний для вивчення подальших тем.

**Практичне застосування ІКТ для візуалізації на уроках хімії.** Одним із способів розвитку пізнавальної активності учня – є використання інформаційно-комунікаційних та мультимедійних технологій, які дають змогу візуалізувати та підвищити активність і привернути увагу учнів до навчання. На уроках хімії формуються основні поняття, теорії і закони, які з року в рік розширюються, поглиблюються. Теоретичний матеріал завжди поєдную з практикою (лабораторні, практичні роботи, під час яких досліджуємо властивості

речовин, явища, правила безпечної поведінки людини). При цьому використовую різні прийоми візуалізації, які дають можливість урізноманітнити навчання на уроках, що сприяє формуванню пізнавального інтересу учнів, опрацьовували теоретичні поняття та представити матеріал візуально. Ця технологія вчить мислити у новій площині, залучаючи до активної роботи обидві півкулі мозку. Думки та висновки учні викладають у зручному форматі, з довільним додаванням малюнків та інших допоміжних елементів. Це сприяє формуванню їх інтуїтивного сприйняття інформації.

До таких технологій належать: програмні засоби для мобільного навчання; інтерактивні модулі - тренажери; програмне забезпечення розроблено для інтерактивних дошок, віртуальні лабораторії та симуляції, програми для 3D – моделювання хімічних формул; мультимедійні презентації, відео та інтернет портали для візуалізації хімічної гри.

Мобільне навчання – це діяльність, яка здійснюється за допомогою компактних, портативних мобільних пристроїв і технологій та дозволяє учням стати більш продуктивними, спілкуючись, отримуючи або створюючи інформацію. Мобільні додатків, які застосовуються під час освітнього процесу викладання хімії:

- **Mozik 3D** Дозволяє навчатися за електронними підручниками з інтерактивними 3D-сценами, освітніми відео та цікавими завданнями. Урізноманітнює інструментарій шкільних уроків за рахунок численних ілюстраційних, анімаційних і творчих презентаційних можливостей. Видовищні інтерактивні елементи і вбудовані додатки, призначені для розвитку навичок, проведення дослідів та ілюстрування, пробуджують зацікавленість учнів і допомагають в більш легкому засвоєнні навчального матеріалу.

- **ScienceSparklab chemistry** Додаток з хімії який пропонує інноваційні способи вивчення предмету використовуючи інтерактивні уроки, хімічні експерименти, інтерактивну та футуристичну Періодична система в хімічному додатку. Містить вікторини з хімії. Дає можливість провести хімічні експерименти на своєму столі за допомогою додатку, що створює реалістичні візуальні ефекти.

- **Таблиця Д.І. Менделєєва** Це інтерактивний додаток, який допоможе зануритися в захоплюючий світ хімії і дізнатися, як влаштоване все навколо. Періодична таблиця в твоєму смартфоні, яка завжди з тобою в кишені, допоможе тобі швидко дізнатися всю необхідну інформацію про хімічні елементи під час лабораторних робіт або просто на уроці хімії. Таблиця Менделєєва підійде як школярам, які тільки починають вивчати хімію, так і студентам хімічних факультетів або фахівцям хімічної промисловості.

- **Доповнена реальність** - це коли нереальні об'єкти у сприйнятті користувача стають частиною реальної картини навколишнього світу. Це поєднання реального світу і нашарування на нього віртуальних зображень – голограм. **LiCo** - мобільний додаток для відтворення відеоматеріалів практичних робіт та лабораторних дослідів відповідно до чинних програм з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів.

На теперішній час існує достатнє велика кількість спеціально розробленого програмного забезпечення для створення хімічних формул та трьохмірної візуалізації сполук. Мультимедійна програма **ChemDraw** - найбільш відома та популярна програма, створена спеціально для побудови структурних формул органічних і неорганічних речовин. Містить вбудовану таблицю Менделєєва, генерує назви речовин по їх структурним формулами, містить велику базу шаблонів хімічних структур. Створення віртуальних 3D молекул в одному з найкращих онлайн додатків **MolView** робиться швидко та автоматично. Є можливість завантажити готові 3D файли з чисельних баз даних. Це інтуїтивно зрозумілий веб-додаток легкий в користуванні. Трьохмірне зображення неорганічних та органічних сполук, з яскравим виділенням зв'язків, з посиланням на енциклопедичні властивості, застосування речовин. Описані програми дозволяють користувачеві аналізувати та відображати атомні структури. Далі структуру можна проаналізувати, показуючи водневі зв'язки, складаючи графіки, позначаючи атоми, вимірюючи відстані та знаходячи сусідні атоми. Для створення 3d моделей не потрібно складного лабораторного устаткування,

можливість вільного керування параметрами, довільної їхньої зміни, аж до додання їм нереальних, неправдоподібних значень, можливість проведення обчислювального експерименту там, де натурний експеримент неможливий через достатньо малі параметри моделі, дають можливість зрозуміти як поєднані між собою атоми, а використання 3D анімації дозволяє створювати кінематичні моделі, які демонструють як атоми взаємодіють між собою.

Для закріплення, автоматизації знань учнів використовуються хімічні тренажери: «Періодична система», «Хімічний зв'язок», «Валентність», «Ступень окиснення», «Класи неорганічних сполук», «Складання формул органічних та неорганічних сполук».

LearningApps - сервіс з навчальними інтерактивними модулями та можливістю створювати власні вправи з різних предметів. Онлайн конструктор опитувань та тестів, кросвордів, ігор та комплексних завдань та сотні готових, дуже зручний для проведення і створення інтерактивних уроків. Представлений в ненав'язливій, напівігровій формі (наприклад, у вигляді хімічного пазлу), матеріал засвоюється учнями значно легше і значно краще відтворюється в майбутньому на етапах повторення пройденого матеріалу. Доцільно включати виконання таких вправ і в домашнє завдання. Слід зауважити, що для ефективного використання даного ресурсу, потрібно або власноруч створити завдання, враховуючи особливості контингенту учнів, або ретельно перевіряти вже наявні, оскільки в них зустрічаються поодинокі помилки. Вправи із такими вадами можна пропонувати учням в рамках завдань «знайди помилку» або «Що треба змінити, щоб було вірно?». Такі види робіт сприяють поглибленню знань, розвитку уваги та наукової творчості.

White board це програмне забезпечення розроблено для інтерактивних дошок та призначене, перш за все, для використання в школі. З його можливостями вчителя легко створюють і проводять цікаві наочні інтерактивні уроки. Записане заняття можна завантажити в інтернет, щоб відсутні учні могли завантажити і подивитися його вдома. Інтерактивний засіб робить навчання цікавим і ефективним. Має кілька режимів екрану: віконний режим, повноекранний режим, режим анотації, різноманітні навчальні матеріали, предметні інструменти (математичні, фізичні та хімічні) для створення різних видів графіків і гістограм, вставляти формули, хімічні рівняння, різні ефекти. Дозволяє додавати додаткові інструменти з комп'ютера в ПЗ дошки.

Віртуальні лабораторії – це комплекси програм, за допомогою яких імітують виконання робіт в лабораторії (для візуалізація дослідів з встановленням деяких параметрів його проходження) До таких програм відноситься VirtuLab, за допомогою програми можна змінювати деякі параметри перебігу дослідів і бачити зміни, що відбуваються, в залежності від встановлених параметрів. Цікаві та зручні під час демонстраційних дослідів з хімії та фізики. Chemcollective - це колекція віртуальних лабораторій, навчальних заходів на основі сценаріїв, навчальних посібників та тестів. Вчителі можуть використовувати платформу для проведення лабораторних занять, як альтернативу домашньому завданню та для занять у класі як окремих учнів, так і команд. Учні можуть переглянути та вивчити хімічні концепції, використовуючи віртуальні лабораторії, моделювання та навчальні посібники.

Віртуальна хімічна лабораторія має у своєму складі всі необхідні прилади й реактиви (пробірки, колби, штативи, дозатори тощо). Для візуалізації хімічного обладнання і процесів використано засоби 3D-графіки й анімації. Кожна інтерактивна лабораторна робота складається з ознайомлення з лабораторним обладнанням, виконання хімічного дослідів з візуалізацією хімічних і фізичних процесів та заповнення відповідей на запитання до кожного етапу роботи.

Phet - інтернет портал, який безкоштовно надає цікаві, інтерактивні, науково-обґрунтовані симуляції з природничих наук. Для того, щоб допомогти учням брати активну участь в природничих науках та математиці через дослідження, PhET симуляції розроблено з використанням наступних принципів проектування:

- Спонукає до наукових досліджень



- Забезпечувати інтерактивність
- Робити невидиме видимим
- Демонструвати наочно процеси
- Включати декілька видів репрезентації ( наприклад, рух самих об'єктів, графіки і діаграми, вимірвальні прилади і цифри тощо)
- Використовувати те, що відбувається в реальному світі
- Надавати користувачам мінімальні інструкції щодо використання, щоб спонукати їх до самостійних досліджень.
- Створювати симуляції, які можуть бути гнучко використані в багатьох навчальних ситуаціях

Особливо важливим є те, що, сучасні комп'ютерні технології в поєднанні з новітніми технологіями в освіті стають ефективними для підготовки учнів з визначеним набором освітніх компетенцій, які мають підготувати молодь до майбутнього життя в сучасному інформаційному суспільстві.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення навчальних презентацій, які на сучасному етапі розвитку інформаційних технологій є одним з найефективніших методів представлення та вивчення будь-якого матеріалу. Мультимедійні презентації дозволяють підійти до процесу навчання творчо, урізноманітнити способи подачі матеріалу, поєднувати різні організаційні форми проведення занять з метою отримання високого результату, при мінімальних витратах часу на навчання.

Використання презентацій дозволяє викладачу зручно й ефективно візуалізувати статичну й динамічну інформацію, самостійно готувати завдання, підбирати навчальний матеріал, що відповідає змісту конкретної теми з будь-якої базової дисципліни, і з хімії зокрема. У традиційному навчанні підготовка уроку викликає низку труднощів, які пов'язані з необхідністю продемонструвати учням статичні та динамічні елементи. З цього приводу слід відзначити, що підготовані і методично продумані слайдові презентації – це найкращий вид унаочнення (таблиці, схеми, фото, завдання, шаблони їх виконання тощо), який не потребує матеріальних затрат (звичайно потрібен проектор) та може швидко змінюватися за бажанням викладача. Використання презентаційних матеріалів на уроках допомагає:

- раціоналізувати форми подачі інформації (економія часу на уроці);
- підвищити ступінь наочності;
- отримати швидкий зворотний зв'язок;
- відповідати науковим і культурним інтересам і запитам учнів;
- створити емоційне ставлення до навчальної інформації;
- активізувати пізнавальну діяльність учнів;
- реалізувати принципи індивідуалізації та диференціації навчального процесу;
- підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу учнями;
- проводити уроки на сучасному рівні, високотехнологічно;
- готувати конкурентоспроможну особистість;
- скоротити терміни освоєння предмета.

Для яскравої візуалізації ефективно використовувати короткі відео до теми, яка вивчається, як у шкільній програмі, і підходять для кращого доповнення підручників або їх заміни, які розташовуються на YouTube – популярному відеохостингу, що надає послуги розміщення відеоматеріалів.

Матеріал структурований за класами та предметами, тому на сайті легко зорієнтуватися і визначити, чи є потрібні для вас предмети чи матеріал.

Цікаво та корисно використовувати відео домашніх експериментів, які знімають самі учні. Прості в обробці, але підготовка, проведення та візуальне представлення домашньої роботи виховує стійку увагу, здатність спостерігати та описувати хід виконання досліду, робити висновки, осмислювати послідовність виконання дій та прогнозувати результат. Домашній експеримент з хімії – це метод пізнання, навчання, розвитку та виховання учнів,

який використовується для формування нових понять, повторення матеріалу, здобуття й закріплення знань та вмінь, перевірки їх засвоєння. Чуттєво-практичний досвід отриманий при виконанні дослідів зумовлює високий рівень запам'ятовування та розуміння учнями матеріалу.

Веб-квест – це сайт в Інтернеті, з яким працюють учасники, досягаючи поставленої мети. Веб-квест – проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Зважаючи на сучасні можливості бібліотеки та зацікавленість користувачів-дітей у використанні Всесвітньої мережі, є цілком виправданим застосування цієї методики в бібліотечній галузі.

Особливістю веб-квестів є те, що частина інформації або вся інформація, розміщена на сайті для індивідуального та групового ознайомлення, знаходиться насправді на різних веб-сайтах. Завдяки гіперпосиланням користувачі цього не відчують, а працюють в єдиному інформаційному просторі. Підсумком роботи над веб-квестом може бути як створення нових веб-сторінок з даної теми, так і інші творчі роботи в електронній, усній чи друкованій формі. Веб-квест дає можливість учням ефективно використовувати інформацію, яку вони знаходять у мережі.

Веб-квест - це технологія орієнтована на учнів, занурених у процес навчання, яка розвиває їх критичне мислення. Завдяки конструктивному підходу до навчання, учні не лише добирають і упорядковують інформацію, отриману з Інтернету, а також скеровують свою діяльність на поставлене перед ними завдання. Це технологія, яка дозволяє працювати в групах (від трьох до п'яти чоловік), розвиває конкурентність і лідерські якості.

Використання прийомів візуалізації дає можливість здобувачам освіти більш ефективно використовувати мислення, що в кінцевому результаті значно підвищує якість навчального процесу. Допомогає їм бути більш успішними, сприяє створенню сучасного освітнього простору.

Проте комп'ютер ніколи не зможе повністю замінити вчителя:

- по-перше, тільки вчитель може зацікавити учнів, викликати допитливість, завоювати їх довіру;
- по-друге, він може спрямувати їх увагу на ті або інші важливі аспекти предмету, який вивчається;
- по-третє, тільки вчитель зможе відзначити їх старанність та знайти шляхи спонукання до навчання.

**Висновки.** Інформаційно-комунікаційні технології пов'язані зі створенням, збереженням, передачею, обробкою та управлінням (візуалізацією) інформації. Цей термін включає всі технології, що використовуються для роботи з інформаційними ресурсами. Загалом візуалізація в освітньому процесі з використання ІКТ виступає як комп'ютерно-орієнтована складова педагогічної технології, яка відображає модель певного компоненту змісту і методики навчання, що представлені педагогічними програмними засобами, інформаційно-орієнтованими методами навчання і комунікаційними мережами для розв'язання дидактичних завдань або їх фрагментів.

На кожному конкретному уроці можуть бути використані визначені програми, виходячи з мети уроку, при цьому, функції викладача і комп'ютера різні.

Хмарні сервіси, доповнена реальність, віртуальні лабораторії, 3D-моделювання – такі технології розширюють зміст освіти, а як відомо саме зміст освіти є одним із чинників соціального прогресу суспільства і має бути орієнтованим на розвиток і самовизначення особистості, актуалізацію її творчого потенціалу в єдиному освітньому просторі та подальшу самоосвіту особистості.

Ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання хімії ґрунтується на знаннях і досвіді самого вчителя. Важливим є вміння вчителя професійно використовувати сучасну мультимедійну, комп'ютерну техніку та відповідне програмне забезпечення. Бурхливий розвиток ІКТ спонукає вчителя до

постійного підвищення власної кваліфікації у цій сфері, адже сучасні школярі, як правило, добре володіють комп'ютерною технікою та справно орієнтуються у віртуальному просторі. Для реалізації педагогічного потенціалу засобів ІКТ у викладанні хімії вчителі повинні постійно перебувати у пошуку ефективних методичних розробок та напрацювань, які б відповідали вимогам сьогодення.

Отже, ІКТ є невід'ємним важливим елементом навчального процесу загалом, і вивчення хімії зокрема, які у поєднанні з традиційними технологіями навчання забезпечують формування і розвиток предметних компетентностей учнів. Використання ІКТ повинно відбуватись системно і систематично на усіх етапах навчального процесу, як під час здобуття нових знань, відпрацювання вмій та навичок їх використання, так і під час оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.

Підсумовуючи все вище означене, слід зазначити, що використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі викладання хімії детерміновано вимогами розвитку інформаційного суспільства та є необхідним чинником реалізації дидактичних цілей і завдань відповідно до освітнього стандарту. Рациональне застосування ІКТ дає можливість підвищити рівень індивідуалізації навчання, активізації творчого пошуку школярів, а також моделювати хімічні процеси та явища, які практично неможливо, а іноді й шкідливо, демонструвати у шкільному кабінеті. Важко переоцінити роль і значення використання ІКТ у процесі інклюзивного навчання та під час вимушених канікул школярів.

Таким чином, використання ІКТ у процесі викладання хімії у школі:

- значно розширює та урізноманітнює програму вивчення хімії;
- підвищує зацікавленість учнів у вивченні хімії;
- надає доступ до різноманітних автентичних матеріалів;
- сприяє отриманню нових знань та формуванню нових навичок;
- стимулює індивідуальне вивчення матеріалу учнями;
- інтенсифікує самостійну роботу учнів;
- сприяє розвитку інклюзивного навчання;
- розширює інформаційні потоки при використанні мережі Інтернет;
- допомагає економити бюджетні кошти на придбання реактивів для проведення хімічних дослідів;
- вирівнює можливості школярів під час вивчення хімії (на жаль, не всі школи мають хімічні лабораторії, особливо у сільській місцевості);
- підвищує рівень безпеки школярів під час роботи у хімічній лабораторії;
- формує інформаційну культуру учнів;
- сприяє постійному підвищенню власної кваліфікації вчителями хімії.

І якщо використовувати засоби ІКТ для візуалізації освітнього процесу, навіть не можна розглядати недоліки використання комп'ютерних технологій, тому що при доцільному плануванні етапів уроку не зменшується безпосереднє спілкування учня з вчителем та з колективом.

Нові засоби навчання і нові інформаційні технології вимагають високого ступеня підготовленості, навченості і готовності викладачів застосовувати різні досягнення інформаційних технологій у процесі навчання. Викладачам слід усвідомити, що без удосконалення і розширення своїх знань і навичок у сфері використання інформаційних технологій вони можуть відстати від своїх учнів і тим самим втратити авторитет педагога.

Сучасний викладач – це генератор ідей, організатор, режисер, який визначає ролі і процес навчання, поєднуючи традиційні і новітні методики, прийоми і засоби. Він повинен знайти мотивацію для учня і побудувати його діяльність так, щоб в останнього виникло бажання пізнавати і відкривати нове.

### Список використаних джерел

1. Бондар Л. Інформаційні технології при викладанні хімії / Л. Бондар, О. Міщенко // Хімія. – 2011. – Жовтень. – № 29. – С. 10-13.
2. Булгакова О. О. Використання ІКТ на уроках хімії та біології / О. О. Булгакова // Таврійський вісник освіти. – 2015. – № 1 (49). – С. 103-108.
3. Горбатюк Н. Інноваційні технології навчання при викладанні дисциплін хімічного циклу / Н. Горбатюк // Проблеми підготовки сучасного вчителя. – 2012. – № 5 (2). – С. 102-107.
4. Інформаційно-комунікаційні технології в публічному управлінні : словник-довідник / за заг. ред. В. М. Дрешпака, О. В. Кравцова. – Дніпропетровськ : ДРІДУ НАДУ, 2013. –132 с.
5. Момот Ю. Методичні аспекти викладання хімічних дисциплін із використанням ресурсів дистанційного навчання / Ю. Момот // Імідж сучасного педагога. – 2014. – № 1. – С. 55-57.
6. Ненастіна Т. Загальні методи викладання хімії в технічному ВНЗ / Т. Ненастіна // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2015. – № 4-5. – С. 63-68. – URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo\\_2015\\_4-5\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2015_4-5_8)
7. Пінчук Г. В. Синергетичний підхід у методиці викладання хімії в загальноосвітньому навчальному закладі / Г. В. Пінчук // Таврійський вісник освіти. – 2014. – № 1 (1). – С. 13-20.
8. Ставицька І. В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>
9. Як і для чого використовувати візуалізацію даних? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://eidos.org.ua/novyny/yak-i-dlya-chohovykorystovuvaty-vizualizatsiyu-danyh/>
10. Тихонова Т. Інфографіка як інформатична технологія візуалізації навчальних матеріалів / Т. Тихонова, О. Захар // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2015. – № 2 – 3. – С. 20 –26.

### 3.6.12 Problems and prospects of knowledge society development in solving modern information challenges

#### ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА ЗНАЇНЬ В ВИРШЕННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ВИКЛИКІВ СУЧАСНОСТІ

Людство крокує в епосі інтенсивного обміну інформацією, кроскультурних комунікацій, розширення свободи і відкритості спілкування та співпраці. Все це змінює параметри, філософію та зміст підготовки людини до життя та праці засобами освіти. Освіта все більш рельєфно постає як механізм і технологія людинотворчості, людина – як суб'єкт суспільства знань, здобуття та оновлення яких має здійснюватись протягом усього життя.

Глобальне значення інформації вимагає тотального освоєння інформаційних технологій та процесів на рівні загальноосвітньої підготовки людини. Головним вектором при цьому має стати практична підготовка особистості, спрямована на освоєння та використання інформаційних ресурсів, користування інформаційними системами, освоєння телекомунікаційних мереж (автоматизованих інформаційних систем, банків і баз даних, баз знань тощо). Майбутній фахівець має не стільки теоретично, скільки практично оволодіти інформаційними технологіями збору, нагромадження, розповсюдження, зберігання інформації, доступу до неї на основі сучасної електронної обчислювальної та комунікаційної техніки, засобів зв'язку.

Сучасний розвиток суспільства науковці кваліфікують як культурний перехід від норм, цінностей та пріоритетів індустріального суспільства до постіндустріального. Основні характеристики та засади розвитку такого суспільства знайшли відображення у працях Д.

Белла, Дж. Мартіна, Р. Дарендорфа, С. Нора, А. Нормана, М. Кастельса, Е. Тоффлера, К. Поппера, З. Бжезинського тощо. Дослідники по-різному трактують сучасний стан суспільного розвитку, називаючи його «посткапіталістичним», «інформаційним», «мережевим», «цивілізацією Третьої хвилі» тощо.

Такі трактування засвідчують про різні підходи до розуміння природи сучасних цивілізаційних змін. Проте, незважаючи на різні точки зору в осмисленні суспільних змін, об'єднавчою основою є розуміння особливостей інформаційного суспільства: цивілізації, пріоритетними цінностями якого є розвиток мережевих комунікацій, всебічне використання інформаційних технологій у створенні нового суспільного продукту, інноваційний характер розвитку усіх сфер суспільного життя, пріоритет та актуалізація у суспільному житті інтелекту та знань, технологій побудованих на знаннєвій основі тощо. Як зазначають О. Антипіна та В. Іноземцев, найважливішим джерелом і рушійною силою постіндустріальної трансформації є технологічний прогрес з економічними, соціальними і політичними наслідками. Країни, що використовують його повномасштабні досягнення і внаслідок цього виконують роль сучасних економічних лідерів, утворюють в світовій спільноті постіндустріальну цивілізацію [3, с. 162].

Як зазначає М. Кастельс, основу сучасного суспільного розвитку, його нову соціальну морфологію складають мережі. Дослідник звертає увагу, що саме поширення «мережевої» логіки значною мірою позначається на ході і результаті процесів, пов'язаних з виробництвом, повсякденним життям, культурою і владою [20, с. 494]. Відбувається створення на основі мережевої індустрії нової глобального інноваційного суспільства. В результаті створення глобальних наукових мереж міняються не лише зміст і пріоритети досліджень, але і сама природа корпорацій, відбувається оновлення стилю і методів управління, складаються основи нової корпоративної культури [17, с. 11].

Цікавим є той факт, що розглядаючи наукові дисципліни з точки зору теорії організації соціальних систем, І. Москальов робить висновок, що дисциплінарна наука усередині кожної дисципліни має мережеву структуру, яка характеризується такими властивостями, як децентралізоване управління; неформальні стосунки; горизонтальні зв'язки; самоорганізація. Комунікативні мережі завжди існували в межах окремих дисциплін і саме вони визначали певну дисциплінарну єдність в системі науки.

Сучасна ситуація в системі наукового знання сприяє розвитку єдиного міждисциплінарно-мережевого простору, якому мають бути властиві всі перераховані властивості мережевої організації [30, с. 209]. На думку В. Єфімова, глобальна конкуренція і обмеженість ресурсів, зростаюча складність і системність інновацій – все це вимушує підприємства до прийняття нової стратегії наукових досліджень. Сьогодні жодне скільки завгодно крупне підприємство, що займається інтенсивною розробкою технологій, поодиноці не впорається з внутрішньою реалізацією і фінансуванням інноваційних проєктів, пов'язаних з системними дослідженнями. Виникають нові форми кооперації в області наукових досліджень і винахідницькій діяльності [17, с. 10].

Нарешті, для нової конфігурації знання є притаманним мережевий спосіб розповсюдження знань. Н. Кочубей, вважаючи мережі однією з суттєвих реалій сучасного суспільства, характеризує їх як складне нелінійне самореферентне середовище, що змінюється та самоорганізується, на відміну від системи, де існує структура, рівні ієрархії, певна якісна і просторова визначеність [26, с. 82]. Завдяки концепції епістемологічного плюралізму, яка є результатом розвитку сучасного наукового знання, долається епістемологічний редуціонізм, що не визнає багатоваріантності пізнання. Дана обставина орієнтує дослідника не на конфронтацію між концепціями, а на їх узгодження. Таким чином вибудовується нова постнекласична постійно змінювана картина світу, ядро якої складають певні синергетичні, екологічні, соціально-гуманітарні та інші теорії, які ґрунтуються на уявленнях про нерозривний зв'язок та взаємозалежність Природи і Людини [25].

У мережевих суспільствах можливості обмінюватися і ділитися знаннями розширюються: ці суспільства є середовищем, особливо сприятливим для знання, оскільки надають конкретні умови для забезпечення загальної доступності знань, правда, поки що швидше у вигляді обіцянки, ще не реалізованої у світовому масштабі. У суспільстві знань, що складається, дух спільного користування знаннями повинен розвиватися паралельно до інших пізнавальних якостей, зокрема таких, як відвертість і допитливість. При цьому нові форми суспільного мережевого життя, що розвинулися, завдяки Інтернету і сприяють обміну, взаємодії і загальному користуванню знаннями, є горизонтальними і неієрархічними. Таким чином, є законні підстави сподіватися, що розвиток когнітивних здібностей кожного в суспільстві знань відбуватиметься не виключно у вигляді конкуренції або навіть необхідного змагання, а у дусі співпраці в ім'я загального блага. Це чудово ілюструють моделі «спільних лабораторій» що займаються науковими дослідженнями, або програмні продукти Open Source в області інформаційних інструментів [18, с. 181].

Сучасний етап розвитку цивілізації владно диктує розвиток «суспільства знань» (knowledge society), провідними характеристиками якого є: 1) розуміння знань як ключового компоненту будь-якої сфери життя суспільства, в тому числі й економіки; 2) перетворення знань на головний продукт діяльності (як суспільної, так і економічної) і головну її сировину (А. Сбруєва). Як і передбачав знаменитий англійський філософ Ф. Бекон, знання стає дійсною силою, що забезпечує реальні суспільні зміни, визначає головний вектор та інтенсивність цих змін, міру їх гуманітарного (гуманістичного) наповнення. Відповіддю на нові виклики інформаційної епохи та формування нової конфігурації знань мають стати якісні зміни в методології та змісті сучасної освіти. Метою цих змін стає формування такої системи освіти, яка здатна підготувати людину до життя в суспільстві знань.

Якщо становлення інформаційного суспільства головним чином супроводжувалося акцентуацією на перевагах і перспективах нової епохи цивілізаційного розвитку та містило оптимістичні прогнози щодо змін, які породжує інформатизація суспільства, то надалі в процесі більш глибокого осмислення розгортання означених процесів приходить розуміння їх суперечливості, неоднозначності, наявності поруч з вражаючими успіхами нових інформаційно-комунікаційних технологій потенційних загроз та протиріч. Як відзначає О. Наумкіна, наслідки взаємодії людини з новим віртуальним середовищем і новітніми технологіями виявилися суперечливими. З одного боку, становлення інформаційного суспільства відкриває нові перспективи для інтенсифікації і розширення культурної комунікації, взаємодії, реалізації сутнісних сил людини. Але в той же час, породжує небезпеку маніпулювання індивідуальною, груповою і масовою свідомістю, трансформації соціально-психологічного клімату, інформаційної залежності, формування одновимірної людини.

Глобальний комунікативний простір зумовлює панування інтеграційних мовних тенденцій, розширює «псевдокультурне» поле спілкування, порушує співвідношення між високою і масовою культурами на користь останньої. Став збільшуватися інформаційний розрив як між державами, так і між різними соціальними групами усередині країн, що зумовило зростання економічної і інформаційної нерівності. Все частіше фахівці стали говорити про виникнення кризисних явищ в сфері моралі, культури, психологічного здоров'я суспільства [31, с. 31].

Розглядаючи особливості соціалізації індивіда в умовах інформаційного суспільства, Ф. Власенко доходить висновку, що всебічне впровадження інформаційних технологій в різні сфери життєдіяльності людини характеризується як позитивними (розвиток творчих індивідуальних здібностей особистості завдяки інформаційним технологіям, що може забезпечити перехід до креативної моделі соціалізації, пов'язаної із соціокультурним, інтелектуально-моральним розвитком особистості), так і негативними тенденціями (інформаційна нерівність, маніпулювання свідомістю людей, підпорядкування особистості соціуму, тотальний контроль над нею засобами інформаційних технологій, поява такого

явища як «комп'ютерна некрофілія», що характеризується психологічною прив'язаністю індивідів до комп'ютера, залежністю від інших видів сучасної техніки, орієнтацією на віртуальну реальність, зменшенням ролі безпосередньої взаємодії між людьми) [13].

В свою чергу Т. Коваль, аналізуючи взаємодії людини та комп'ютера, акцентує увагу на залежності від комп'ютерних ігор, віртуальної реальності, мережі Інтернет. Фактично, комп'ютер стає другом, помічником, замінює реальний світ віртуальним, в якому ми можемо завжди виправити те, що нам не подобається, наприклад, вбити людину і т.д. А підміна реального світу віртуальним призводить до втрати цілісності особистості, актуалізує цілу низку проблем стосовно її саморозвитку та самореалізації [22, с. 21]. Інформатизація сучасного суспільства, яке все частіше характеризується як «суспільство ризику», призводить до появи нових ризиків, загроз та проблем, що ставить на порядок денний питання інформаційної безпеки.

На думку О. Української, сучасні інформаційно-комп'ютерні технології проникають практично у всі сфери життєдіяльності людини, перетворюючись на глобальний чинник розвитку, який визначає основні напрями науково-технічного і соціально-економічного розвитку. Не заперечуючи, з одного боку, всіх переваг повсюдної інформатизації, з іншої – не можна не звертати уваги на те, що процес інформатизації стає чинником створення ризикогенних ситуацій в сучасному суспільстві, зумовлюючи актуальність дослідження феномену інформаційного ризику для освіти. При цьому поняття «інформаційний ризик», перш за все, пов'язують з технічною складовою функціонування інформаційно-комп'ютерних систем, тобто ризиками, викликаними проблемами в роботі технічної складової інформаційної системи. Розглядаючи інформаційні ризики з точки зору функціонування техніки, можна визначити поняття «інформаційний ризик» як можливість настання випадкової події в інформаційно-комп'ютерній системі, що приводить до порушення функціонування системи і зниженню якості інформації, що циркулює в даній системі.

Проте не можна залишати без уваги ризику, пов'язані з можливою інформаційно-психологічною дією на людину за допомогою інформаційно-комп'ютерних глобальних комунікативних мереж і систем, які будемо визначати як ситуації ризику, що викликані загрозами інформаційного впливу на свідомість людини за допомогою сучасних засобів масової комунікації, за наявності можливих несприятливих наслідків такої дії [37, с. 287-288].

О. Кивлюк поряд з позитивними моментами процесу інформатизації звертає увагу на реальну загрозу використання досягнень в інформаційній сфері з метою, несумісною із завданнями підтримки світової стабільності й безпеки, дотримання принципів суверенної рівності держав, мирного врегулювання конфліктів, незастосування сили, невтручання у внутрішні справи, поваги прав і свобод людини. З огляду на швидкість розвитку даної області варто визнати, що в правовому, організаційному й технологічному відношенні інформаційна сфера є найменш захищеним елементом державного механізму. Недостатня увага до проблем інформатизації може поставити одні країни у залежне становище від тих країн, які мають переваги в інформаційній сфері [21, с. 284].

В. Малімон виокремлює низку факторів інформаційного суспільства, що визначають специфіку сучасної соціальної ситуації та актуалізують проблему інформаційного суверенітету та безпеки:

- існування сучасної людини в інформаційно-щільному середовищі: агресія мас-медіа, безліч слабко-контрольованих контактів, глобальні проблеми;
- психологічна неграмотність населення, невисокий рівень інформаційної компетентності;
- широке використання психотехнологій з метою маніпуляцій масовою свідомістю, інформаційні війни різного масштабу;
- інформаційні технології стають діючим інструментом у реформуванні суспільства;

– інформаційна культура особистості й соціуму значною мірою визначає продукування смисложиттєвих орієнтирів і цілей життя.

Потреба забезпечення інформаційної безпеки в цих умовах викликана, по-перше, необхідністю забезпечення національної безпеки в цілому; по-друге, існування таких загроз інформаційній сфері країни, які можуть принести значний збиток загальнонаціональним, регіональним і локальним інтересам; по-третє, необхідністю врахування того, що за допомогою інформації можна впливати на свідомість та поведінку людей [28, с. 71-72].

Окремий аспект проблеми інформаційної безпеки становить маніпулювання свідомістю та поведінкою людей засобами нових інформаційних технологій. Як відзначає Т. Коваль, у межах концепцій інформаційного суспільства існують нині дві протилежні тенденції щодо оцінки самого факту перетворення інформації у значущу соціальну силу. За першою – оптимістичною, інформатизація суспільства, зокрема комп'ютеризація, становить безумовне соціальне благо. Представники іншої тенденції, песимістичної, розглядають інформаційне суспільство як суспільство маніпулятивне. До того ж, як таке, в якому рівень маніпулювання людиною швидко зростає [22, с. 20].

Зокрема, таке скептичне ставлення до інформації, адресованій широкій публіці, висловлював Ю. Габермас. Погоджуючись з тим, що в суспільстві сьогодні циркулює набагато більше інформації, ніж колись, філософ вважає її «зіпсованою», поданою спеціальним способом, завдяки якому вона схиляє людей до певної позиції чи стає розвагою, прибутковим товаром для своїх творців. Таким чином, значна частина інформації, що циркулює в суспільстві, це – дезінформація, створена, щоб відвернути увагу, розважити чи приховати справжній стан речей. За створенням такої дезінформації, на думку Ю. Габермаса, стоять певні політичні й економічні групи, що переслідують свою мету [38, с. 218].

В цілому в умовах інформаційного суспільства людині стає все важче орієнтуватися у гігантських масивах та потоках інформації. Як зазначає А. Єляков, інформація, будучи благом, коли суспільство уміє поводитися з нею, перетворюється на зло, коли інформаційні потоки «виходять з берегів». Вони можуть «захлеснути», а потім і «втопити» як фахівців, так і органи управління. Не випадкові стільки зацікавлених і навіть пристрасних описів присвячено «Океану», «Гімалаям», «Трясовині» інформації. У цих умовах сама інформація стає об'єктом впорядкування, регулювання. Від успіхів у даній області діяльності залежить використання її в якості глобального стратегічного ресурсу виживаності суспільства і його розквіту [16, с. 33].

Проблемним також є питання якості інформації, що в умовах інформаційного суспільства накопичується та розповсюджується з надзвичайною швидкістю. Так, В. Малімон, звертаючи увагу на проблему якості сучасного інформаційного простору, зазначає, що в нових соціокультурних умовах відбувається формування інформаційного середовища буття людини, з'являються нові канали інформаційного діалогу в суспільстві. Однією з цінностей суспільного життя стає інформаційна свобода. Разом з тим, якщо десять-двадцять років тому питання стояло про кількість інформації, то зараз – це питання якості. Якість інформаційного простору країни стає проблемою збереження соціально-психологічного балансу та користі здорових, продуктивних сил суспільства, життєспроможної соціальної адаптації різних верств суспільства [28, с. 70].

В. Пазенок слушно зауважує, що інформаційна технологія здатна нести в собі і «псевдонаукове знання», тобто знання, яке перебуває за межами науковості, чи «злоутворювальне знання». Тому особливого значення набуває здатність людини оцінювати інформацію та відбирати її за критеріями розумності, наукової раціональності та корисності. У зв'язку з цим актуалізується проблема особистості як суб'єкта інформації, її автора і споживача [33, с. 24].

Аналогічний висновок роблять й експерти ЮНЕСКО, на думку яких хоча сьогодні ми присутні при формуванні світового інформаційного суспільства, в якому технології дозволили значно збільшити обсяги доступної інформації і швидкість її передачі, нам



належить пройти довгий шлях, що веде до справжніх суспільств знання. Інформація, навіть якщо вона може бути «покращена» (наприклад, шляхом усунення перешкод або помилок при передачі), не обов'язково має правильне осмислення. І доки в світі не всі матимуть рівні можливості в області освіти, в питаннях доступу до інформації і її здорової і критичної оцінки, її аналізу, сортування і включення найцікавішої її частини в базу знань, інформація залишатиметься лише набором незрозумілих відомостей. І багато хто тоді усвідомить, що не вони володіють інформацією, а, навпаки, вона опанувала їх. До того ж, надлишок інформації не обов'язково приводить до приросту знання. Ще потрібно, щоб засоби «обробки» цієї інформації виявилися на висоті. У суспільстві знань кожна людина повинна буде уміти вільно орієнтуватися в потоці інформації, який нас захльостує, і розвивати когнітивні здібності і критичний розум, щоб відрізнити «корисну» інформацію від даремної [18, с. 21].

Якщо розглядати процеси інформатизації в глобальних масштабах, стає очевидною ще одна актуальна проблема сучасного цивілізаційного розвитку – існування та поглиблення цифрової нерівності або цифрового розриву. Як пишуть С. Гнатюк та С. Здіорук, нині передові країни усіяко сприяють подальшому розвитку елементів інформаційного суспільства, у той час як проблемою решти країн тією чи іншою мірою стає так званий «цифровий розрив» (або «інформаційна нерівність») – відставання у даній галузі. Основна загроза цього відставання у сьогоdnішніх умовах полягає у неминучому відсуванні такої країни на периферію світових процесів, гальмування її розвитку і перетворення її на залежного «донора» розвинених держав. Для України ризик реалізації такого сценарію залишається актуальним [14, с. 96].

У доповіді ЮНЕСКО «Освіта в інформаційному суспільстві» головні питання, що виникають при створенні суспільства знань, формулюються наступним чином. По-перше, як зменшити зумовлений цифровими технологіями розрив, що підсилює нерівність у розвитку, позбавляючи окремі групи населення і країни загалом тих переваг, які надають інформація і знання. По-друге, як гарантувати вільне розповсюдження даних, інформації, знання і найкращих способів їх використання на практиці, як забезпечити справедливий доступ до них в інформаційному суспільстві. І, по-третє, як досягти міжнародної згоди щодо питання про необхідність розробки нових норм та принципів [15, с. 5].

Не менше протиріч у розвитку сучасної цивілізації пов'язано й з особливостями формування нової конфігурації знань. Зокрема, занепокоєння багатьох дослідників викликає проблема людського виміру знань в умовах становлення інформаційної цивілізації, що супроводжується технологізацією, дегуманізацією та деперсоналізацією науки й знання, його відчуженням від людини. Так, М. Ведмедєв, відзначаючи глибоко суперечливий стан знання в сучасних інформаційних суспільствах, робить висновок, що створення розвиненого комп'ютерно-комунікативного середовища, з одного боку, доповнює і стимулює інтелектуалізацію людства, а, з іншого – нерідко руйнує підвалини його творчої активності. Особливо, якщо процеси розгортаються в культурному контексті ціннісних настанов постмодерну [12].

На думку Л. Охріменка, розвиток сучасної цивілізації значною мірою зумовлюють наукові досягнення, що сприяє утворенню процесів, не пов'язаних безпосередньо з активністю людини. Закономірності розвитку глобальних процесів і техногенного, й інформаційного середовищ набули самостійного характеру, а людина є лише їх пасивним елементом. На основі наукового прогресу, який мав стати тріумфом людського духу, виникають системи, що своєю сутністю нічого спільного з мисленням не мають. Відчуження людського буття від процесу отримання нових наукових знань стає однією з найгостріших проблем персонологічної, екзистенційно-антропологічної філософії кінця ХХ століття. Надмірна інформатизованість процесу здобуття наукового знання веде до його повного знеособнення, оскільки вчені змушені опрацьовувати надмірну кількість даних, неспроможні надавати їй особистісного смислу та морального наповнення. Тому наука втрачає свою

духовно-екзистенційну цінність для людини, перетворюючись на відчужений системно-інформаційний матеріал [32].

Отже, в процесі формування нової конфігурації знань актуалізується питання гуманізації знання. Як пише Л. Охріменко, інтелектуальна установка на безперечну цінність наукового розвитку перегукується з основною характеристикою гуманізму – постійним саморозвитком людини як особистості. Такий зв'язок може бути посилений за умов гуманізації самого наукового знання на основі усвідомлення, що онтологічною основою феномену науки є не її технологічне втілення і не соціокультурне спрямування, а персонологічно-екзистенційна потреба людського духу до самовизначення та самоідентифікації [32].

Інший аспект людського виміру нової конфігурації знань полягає в тому що в суспільстві знань на перший план висувуються саме знання про людину. Як відзначає Н. Кочубей, якщо попередні наукові революції були спрямовані на оволодіння речовиною й енергією, то сучасна інформаційно-технологічна революція розглядає духовні, інтелектуальні, психічні реалії і можливості людини як особливий стратегічний ресурс [24, с. 305].

Значну проблему формування нової конфігурації знань становить економічний аспект. У сучасних умовах знання починає розглядатися як товар. Зокрема, В. Єфімов відзначає, що знання у суспільстві знань, набуваючи більшого значення, ніж природні ресурси та фізичний капітал, стає важливим як економічний продукт, проявами чого у розвинених країнах є зростання нових форм діяльності, що заснована на торгівлі продуктами знання – патенти, ліцензування, консалтинг, розробки тощо [17, с. 9].

На думку В. Колесова, у суспільстві знань знання стає товаром особливого типу. Коли мова заходить про товар-знання, то здавалося б непорушні поняття – виробити, власник, продати, ціна, сложити (знання), і навіть такі як капітал, інвестиції, активи, управління та інші – стосовно знань втрачають свої звичні контури. Нове знання не може виникнути, наприклад, на конвеєрі, а є результатом, часто спонтанним, творчої розумової діяльності окремої особи або добре скоординованої діяльності професійних дослідників. На відміну від інших товарів, збільшення виробництва яких, тобто тиражування, можна автоматизувати, звівши до мінімуму участь людини, виробити знання неможливо без людини, а передача і можливість використання цього знання іншими – питання не тиражування і продажу, а умов доступу. Тиражувати можна лише матеріальні носії знання, точніше, носії інформації про відчужене знання [23].

Як відзначає А. Микитенко, особливо актуальними дискусії щодо освіти стають в період створення «суспільства знань», де саме освіченість людини, її спроможність творити, створювати унікальні продукти чи надавати унікальні послуги виступають у якості вирішального критерію і ефективності системи освіти, і багатомірності особистості, спроможності людини проявляти необхідну гнучкість, адаптивні властивості тощо [29, с. 23 24].

В. Андрущенко, розглядаючи проблему модернізації змісту освіти, приведення його у відповідність до найновіших досягнень сучасної науки, культури і соціальної практики, зазначає, що, орієнтуючись на сучасний ринок праці, до пріоритетів освіти сьогодення відносить вміння оперувати такими технологіями та знаннями, що задовольняють потреби інформаційного суспільства, готують молодь до нових ролей в цьому суспільстві. Важливим сьогодні є не тільки вміння оперувати власними знаннями, а й бути готовим змінюватись та пристосовуватись до нових потреб ринку праці, оперувати та управляти інформацією, активно діяти, швидко приймати рішення, навчатись впродовж життя [2, с. 8].

В. Кремень підкреслює нечуване раніше зростання динамізму суспільного розвитку як одну із тенденцій нашого часу. Знання, інформація, технології сьогодні змінюються швидше, аніж одне покоління людей, тому зміна, змінність стає не винятком, а обов'язковою, однією з найбільш характерних рис життя людини і суспільства. Це вимагає від освітян формувати

людину, здатну жити в системі постійно змінюваних координат, спроможну сприймати і творити зміни, здатну відокремити розумні зміни від нерозумних.

Своєю чергою, актуалізується завдання в навчальній діяльності не просто давати кількість знань, або забезпечувати творче їх засвоєння. Значно більше актуалізується завдання щодо навчання дитини впродовж життя, і виробити не тільки уміння і навички навчатися, а й потребу в цьому. Третє завдання – навчити застосувати знання в практичній діяльності – професійній, суспільно-громадській, побуті. Перетворити знання з мертвого вантажу на методологію поведінки людини, основу прийняття рішень. Найважливіше – домогтися, аби знання стали підґрунтям діяльності людини. Іншими словами – утвердити знанняву людину. Лише так можна досягти рівня знаннєвого суспільства, яке вибудовуватиме свою діяльність на основі отриманих знань [27, с. 16].

На думку М. Карпенка, основними напрямками розвитку системи освіти в Україні у контексті розбудови суспільства знань є забезпечення доступності, якості й безперервності освіти. Вирішення цієї проблеми можливе через виконання комплексу наступних завдань: забезпечення прозорості та об'єктивності оцінювання знань, розробка і запровадження єдиних критеріїв оцінювання навчальних закладів за рівнем якості освітніх послуг, підвищення відповідальності навчальних закладів за якість освітніх послуг, зростання рівня менеджменту в освітній галузі, оптимізацію розподілення коштів в освітній сфері, забезпечення попиту фахівців на ринку праці, подолання ізоляції навчального процесу від науково-дослідницької діяльності [19, с. 59].

О. Уваркіна акцентує увагу на трансформації принципів формування та розвитку освітнього потенціалу в умовах становлення інформаційного суспільства: якщо в індустріальну епоху панував знаннєвий підхід, який передбачав надання учню під час навчання максимального обсягу знань, умінь та навичок, то в епоху інформатизації посилюється орієнтація освіти на безперервний розвиток професійної компетентності. У зв'язку з цим нині головними принципами формування та розвитку освітнього потенціалу є: єдність навчання, виховання та самовиховання; доступність освіти; безперервність освіти; гуманізація освіти; гуманітаризація освіти; диференціація навчання; індивідуалізація навчання; демократизація освіти; інтеграція в освітній сфері; полікультурність; фундаменталізація та міждисциплінарна співпраця в освіті [36, с. 523].

Колективний характер процесу отримання нового знання впливає на конфігурацію користування ним. Засадничим методологічним принципом суспільства знань стає спільне користування знаннями. Як зазначається у Всесвітній доповіді ЮНЕСКО «До суспільства знань», спільне користування знаннями є наріжним каменем практичної діяльності і цінностей, на яких повинні будуватися суспільство знання; воно не може розглядатися як розподіл одного цілого, що всім роздається по частинах, як видобуток. Спільне користування знаннями не може зводитися до дроблення відомостей або до розподілу навичок, за допомогою яких кожен міг би самостійно розвивати певну область спеціалізації і компетенції. Розвиток знання вимагає співпраці з боку усіх [1, с. 181].

У цій же доповіді підкреслюється важливість для суспільства знань принципу спільної творчості, що заснований на ідеї безконкурентної колективної розробки. Практика спільної творчості дозволяє створити для користувачів можливості самостійної розробки використовуваних ними інструментів, заохочуючи тим самим користувачів до того, щоб самим ставати творцями знання. Крім того, вона показує, яким чином знання, введене в певний контекст, може бути реінвестоване в масштабніші проекти, що далеко виходять за межі вихідного локального контексту [1, с. 189].

Накопичення величезних обсягів інформації, постійне оновлення знання, стрімкі зміни технологій, що відбуваються за життя одного покоління, актуалізують проблему засвоєння нового досвіду протягом всього життя та адаптації людини до постійно змінюваних умов життєдіяльності. Як зазначає О. Скубашевська, освіта має сформувати дитину, а потім молоду людину, яка б ставилася до змінності не як до чогось небажаного і чужого, а як до

природної необхідності перебувати в цих процесах. Щоб навчити так діяти, інноваційний характер повинна мати і сама освіта. Зміна не має бути самоціллю, але освіта весь час повинна збагачуватися [35, с. 73].

Означені тенденції актуалізують принципи неперервності освіти, утвердження системи освіти впродовж життя. На думку Є. Пінчука, безперервна освіта – це світоглядний принцип, згідно з яким існує різноманіття типів освітніх установ, видів і форм освітньої діяльності. Безперервна освіта як новий світогляд, мислення – це новий погляд на побудову такої системи освіти, яка дозволяє кожній людині навчатися і розвиватися впродовж усього життя. Такий погляд означає докорінну радикалізацію педагогічного мислення. Уявлення про разовий характер процесу навчання протягом тривалого часу лежало в основі діяльності класичної системи освіти. У класичну модель освіти була як би «вмонтована» ідея її завершеності. У зв'язку з прискоренням темпів оновлення системи знань, з підвищенням цінності кожного етапу життя людини стало актуальним завдання доучування і забезпечення різноманітних освітніх, зокрема, життєвих, потреб людини впродовж всього періоду її активної діяльності. Це приводить до якісних змін у всьому людському світогляді, у ставленні людини до життя, що набуває більш повного, більш соціально справедливого виміру.

Система безперервної освіти покликана забезпечити перехід від лінійного руху людини по ступенях освітньої системи – від нижчих до вищих – до багатовимірної освіти, що дозволяє реалізовувати потреби в самоосвіті, духовному і професійному зростанні особистості. Іншою найважливішою (екзистенціальною) характеристикою безперервної освіти є те, що воно стає життєвим інструментом, що допомагає людині продуктивно долати кризові професійні і життєві ситуації [34, с. 379].

Т. Жижко вважає неперервність освіти своєрідною відповіддю на виклики інформаційної епохи. Головна сутність цього феномену полягає в тому, що освіта в сучасному світі характеризується не як остаточний продукт одного з етапів життя людини, а як постійний і динамічний процес. Раніше освіта обмежувалася досить коротким та чітко визначеним відрізком трудового життя, по закінченню якого людина виходила із системи освіти і майже ніколи не поверталася. Швидке старіння знань за умов сьогодення стрімкого часу зумовлює необхідність їх постійного оновлення та періодичного звертання до навчання. Починаючись з народження, навчання продовжується фактично впродовж всього трудового життя людини [6, с. 3].

Як зазначають фахівці ЮНЕСКО, вчитися впродовж всього життя – цей підхід, в ідеалі, повинен знайти сенс на трьох рівнях, що тісно пов'язані між собою, але набувають різного значення для різних людей і в різні періоди життя. Особистий і культурний розвиток – що становить сенс існування кожної людини; соціальний розвиток – пов'язане з місцем, що людина посідає в суспільстві, з її громадською позицією, з участю в політичному житті і в житті суспільства; нарешті, професійний розвиток – що забезпечує надійну і якісну роботу, пов'язану з виробництвом, із здобуттям професійного задоволення, з матеріальним добробутом. Освіта впродовж всього життя передбачає, таким чином, перетворення, перерозподіл і нову гармонізацію особистого і суспільного часу [1, с. 80].

Безперервна освіта характеризується такими ключовими ознаками:

- зв'язком між предметами, що вивчаються, і різноманітним аспектами розвитку людини на окремих етапах її життя;
- можливістю до сприйняття нових досягнень науки;
- стимулюванням мотивації до навчання;
- створення умов для безперервного навчання;
- реалізація творчого і інноваційного підходу до навчального процесу;
- велике значення приділяється самоосвіті особи, яка навчається [7, с. 120].

Утвердження освіти впродовж життя в перспективі має суттєво змінити принципи функціонування системи освіти. Як зазначають експерти ЮНЕСКО, якщо освіта

перетворюється на постійний процес, що вже не обмежується певним місцем і часом, необхідно краще вивчити поле неформального технічного вчення, потенціал якого у наш час множитья завдяки можливостям доступу, що надаються новими технологіями. Не обмежуючись надалі лише роботою традиційних освітніх установ (парадигма, в центрі якої стоїть викладання), а приймаючи до уваги способи навчання окремих осіб і цілих співтовариств (парадигма, в центрі якої стоїть засвоєння знань), ми неминуче побачимо, як множаться місця і установи, що претендують на легітимність своїх форм передачі знань. Ось чому одним з важливих аспектів освіти впродовж всього життя є необхідність соціального визнання безперервного навчання як такого. Політика, що проводиться у сфері безперервної освіти, має інтегрувати ці чисельні місця і форми навчання, у тому числі самонавчання. Передумови цього можна бачити в так званих системах «підтвердження отриманого досвіду». Велику роль тут грають й усунення культу диплома як доказу завершення курсу і пропуску в професійне життя, і прогнозована поява нових форм визнання проходження навчання і компетентності [1, с. 82-83].

Розвиток освіти в умовах становлення суспільства знань вимагає також формування нової духовної платформи освітнього процесу. Постіндустріальний етап розвитку людської цивілізації пов'язаний не тільки з революцією в технологіях, але й, насамперед, з духовною реформацією, з переглядом низки базисних цінностей техногенної культури (відносин до природи, ідеалів суспільства споживання тощо). В цих умовах освіта має формувати ціннісно-смыслову парадигму відчуття світу як вразливого й постійно мінливого, знайомлячи людину з новими просторами та об'рями подій. При такій філософії освіта стає орієнтованою не на зовнішні об'єкти, а на саму людину, що сама змінюється в процесі осягнення світу – на людину як особу, здатну стати унікальним джерелом творчості.

Відзначаючи духовні орієнтири сучасної освіти, В. Андрущенко, зокрема, робить висновок, що зміст суспільних та природничих наук (дисциплін) сьогодні спрямований, насамперед, на збереження оточуючого середовища, формування культури миру, вирішення етнічних та міжконфесійних конфліктів, полікультурності та толерантності, гуманістичних цінностей, громадянських якостей людини, її демократичного світогляду [5, с. 8].

Аналізуючи ціннісні аспекти освітніх трансформацій, А. Прокопенко відстоює пріоритет духовних цінностей, що може скластися в тому випадку, коли людина стане цілісним центром і «мірою всіх речей». Центральним місцем системи освіти мають бути принципи, за якими повага до особи гарантується повагою до інших людей, розв'язання конфліктів відбувається на основі збереження гідності опонента, гарантія прав людини базується на участі кожного у визначенні цих прав. Поряд з принципами відкритості в освіті мають працювати принципи солідарності та соціальної відповідальності, бо соціальна ідентичність є одним з найважливіших механізмів зворотнього зв'язку, за допомогою якого інноваційні соціальні групи повертають здобутий ними інтелектуальний капітал суспільству та сприяють розвитку того національного середовища, яке їх виростило [8].

Г. Зборовський та О. Шукліна звертають увагу на формування у людей нового відношення до інформації, знання, комунікації, тобто основним компонентам інформаційного суспільства, маючи на увазі перетворення освіти для багатьох категорій людей з цінності інструментальною, як засобу досягнення цілей, в цінність термінальну, таку, що означає досягнення інших цілей – підвищення рівня культури, задоволення потреб в здобутті нового знання, самореалізації, самоствердженні, появі нових референтних груп з вираженою інтелектуальною спрямованістю діяльності [9, с. 112].

Н. Кочубей вважає, що у суспільстві знань ключовою проблемою освіти стає не передавання знань, як це не парадоксально, а інноваційні якості людини, її здатність до створення і сприйняття нового. Ці здібності, прагнення до їхнього розвитку і є новими культурними зразками, трансляція і розвиток яких має стати основним завданням сучасної освіти [4, с. 306-307].

Дослідниця доходить висновку, що в освіті XXI сторіччя необхідно перейти від навчання до освіти, тобто перенести акцент із необхідності засвоєння певної суми знань на цілеспрямований саморозвиток особистості, її способу мислення і моральних орієнтирів, на становлення культурних зразків, що відповідають розвиткові суспільства. У цьому випадку встановлюється примат мислення над засвоєнням знань, особистісного самостояння, освітньої мотивації, вміння працювати в колективі і визнавати позитив у іншій точці зору над успішністю, вміннями і навичками. Іншими словами, сьогодні, на жаль, недостатньо, щоб людина була чомусь навчена. Людина повинна відбутися як особистість. У цьому випадку й окремі учні, і клас у цілому стають не об'єктами, а суб'єктами процесу освіти. У цьому випадку не можуть бути жорсткими програми освіти. Можна вказати тільки загальні орієнтири цих програм, оскільки важливими стають не стільки самі знання, скільки способи їх досягнення, логіка й аргументація [4, с. 308].

Нова модель освіти у суспільстві знань передбачає також зміни статусу і способу діяльності суб'єкта освітнього процесу. Головними орієнтирами цього процесу стають збільшення ступеню свободи та автономії суб'єкта поруч із формуванням відповідального ставлення щодо власної індивідуальної освітньої стратегії, більша варіативність та плюралізм освітніх стратегій, розвиток творчих здібностей та інноваційних підходів до освіти і самоосвіти протягом всього життя.

Н. Киященко зауважує, що в умовах початку формування інформаційного суспільства система освіти трансформується від стратегії створення у будь-якого суб'єкта як можна більшого запасу знань у найширшому просторі загальних і спеціалізованих дисциплін до стратегії формування, вироблення здібностей до орієнтації у всій системі сучасних знань на основі особистісних осмислених критеріїв вибору кожним індивідом стратегії власної освіти і розпалювання суб'єктом в самому собі пристрасті до постійного поповнення знань і їх систематизації в своїй свідомості і практичній діяльності на основі творчого мислення [10].

Як відзначає О. Линовицька, із точки зору постмодерної парадигми суб'єкт в освітньому просторі розуміється переважно як суб'єкт самоосвіти (вибудовування власної «освітньої траєкторії»), й характеризується такими рисами, як свобода, автономність, діяльність. Виходячи із наведеного, суб'єкт у такому освітньому просторі набуває, з одного боку, таких характеристик, як особиста відповідальність за свою освіту в умовах «інформаційного вибуху» й експансії мас-медіа; побудова власної ідентичності в умовах «невизначеної», ігрової, віртуальної реальності; значне розширення діапазону особистісних виборів у сфері самовизначення і, відповідно, відповідальності за них.

З іншого боку, вимір віртуальності може надавати суб'єктові освіти характеристик неперсоніфікованості, оскільки знімає необхідність безпосереднього особистого контакту суб'єктів в освітньому просторі. Суб'єкт проявляє у віртуальній освіті переважно свої когнітивні характеристики, залишаючи прихованими культурні, національні та інші особливості. У такому розумінні суб'єктові в освітньому просторі притаманні свідомо діяльність й свобода як найзагальніші аксіологічні домінанти його буття [11, с. 537].

Г. Зборовський та О. Шукліна також прогнозують підвищення ролі самоосвіти у зв'язку з виникненням і широким поширенням нових інформаційних, перш за все комп'ютерних, технологій. Сформувавшись в «череві» освіти, а потім перетворившись на самостійний вид діяльності, самоосвіта «змусить» мінятися всю систему освіти. Остання прагнучиме до своєрідного «гомеостазису» в ситуації взаємодії з самоосвітою. Позбувшись самоосвітньої активності в умовах посилення ролі комп'ютерних (у тому числі освітніх) технологій і поширення Інтернету, система освіти шукатиме нові шляхи самозбереження (як будь-яка відносно закрыта форма соціального інституту).

З іншого боку, об'єктивні тенденції актуалізації самоосвіти все більш упевнено пробиватимуть собі дорогу. Необхідність уміти добувати матеріал змусить індивіда апелювати все більше до різних форм самоосвіти, ніж до взаємодії з освітньою установою і його педагогами. Індивідуалізація способу життя людини в рамках соціального середовища

збігається з його тягою до самоосвіти, бо останнє і є можливість залишитися наодинці з тим знанням, яке людина вибирає і якого потребує [9, с. 111].

Таким чином, філософія суспільства знань має знайти адекватні відповіді на нові інформаційні виклики сучасної епохи, зокрема, проблеми інформаційної безпеки, маніпулювання свідомістю, «інформаційного вибуху», що виявляється у гігантському зростанні обсягів інформації, якості інформації, подоланню «цифрової нерівності». Вирішення означених проблем передбачає якісні зміни в методології та змісті сучасної освіти, що, зокрема, включають утвердження системи освіти впродовж життя, формування нової духовної платформи освітнього процесу, зміни статусу і способу діяльності суб'єкта освітнього процесу, становлення суб'єкт-суб'єктних відносин, заміну репродуктивної педагогічної моделі креативною. У цьому контексті центральною проблемою сучасної освітньої політики стає утвердження філософії креативності.

### Список використаних джерел

1. Андрущенко В. Технології сучасного педагогічного дискурсу [Електронний ресурс] / В. Андрущенко, О. Скубашевська. – Режим доступу : [www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Vird/2011\\_14/PDF/2.pdf](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Vird/2011_14/PDF/2.pdf). – Назва з екрану
2. Андрущенко В. Філософія освіти XXI століття: пошук пріоритетів / В. Андрущенко // Філософія освіти. – 2005. – № 1. – С. 5-17.
3. Антипина О. Н. Постэкономическая революция и глобальные проблемы / О. Н. Антипина, В. Л. Иноземцев // Общественные науки и современность. – 1998. – № 4. – С. 162-173.
4. Антоновський О. В. Педагогічні знання студентів – основа розвитку ціннісних орієнтацій у процесі проходження педагогічної практики / О. В. Антоновський // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : [зб. наук. пр.]. – Запоріжжя : Класичний приватний університет, 2012. – Випуск 23 (76). – С. 304-311.
5. Бершадська Н. С. Контроль рівня сформованості англомовної усної дискурсивної компетенції у студентів мовних спеціальностей [Електронний ресурс] / Н. С. Бершадська // Наука і освіта. – 2011. – №2. – Режим доступу до журналу: [http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/NiO/2011\\_2/metod/Bersh.htm](http://www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/NiO/2011_2/metod/Bersh.htm). – Назва з екрану.
6. Богоявленская Д. Б. Психология творческих способностей / Д. Б. Богоявленская. – М. : Академия, 2002. – 320 с.
7. Бойко А. М. Інноваційний характер сучасної освіти / А. М. Бойко // Філософські обрії. – 2008. – № 19. – С. 223-234.
8. Бондар І. В. Педагогічні умови формування креативності / І. В. Бондар // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. – Серія 16 : Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики : збірник наукових праць. – Вип. 7. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С. 9-13.
9. Бондаревская Е. В. Смыслы и стратегии личностно-ориентированного воспитания / Е. В. Бондаревская // Педагогика. – 2001. – № 1. – С. 11-17.
10. Борова Т. А. Людський капітал та його формування в системі вищої освіти / Т. А. Борова // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2011. – №8. – С. 19-22.
11. Бубер М. Я и Ты / М. Бубер ; пер. с нем. под ред. П. С. Гуревича, С. Я. Левит, С. В. Лёзова // Два образа веры. – М. : Республика, 1995. – С. 15-92.
12. Ведмедев М. М. Знання і людина знання в суспільствах знання / М. М. Ведмедев [Електронний ресурс] // Мультиверсум : філософський альманах. – К. : Центр духовної культури, 2006. – № 59. – Режим доступу до журналу: [http://www.filosof.com.ua/Jornel/M\\_59/Vedmedev.pdf](http://www.filosof.com.ua/Jornel/M_59/Vedmedev.pdf). – Назва з екрану.

13. Власенко Ф. П. Особливості соціалізації індивіда в умовах інформаційного суспільства (соціально-філософський аналіз) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. філософ. наук : спец. 09.00.03 «Соціальна філософія та філософія історії» / Ф. П. Власенко. – К., 2008. – 18 с.
14. Гнатюк С. Л. Проблеми становлення інформаційного суспільства в Україні / С. Л. Гнатюк, С. І. Здіорук // Стратегічні пріоритети. – 2007. – №1. – С. 95-101.
15. Гутман С. Образование в информационном обществе / С. Гутман. – СПб. : Российская национальная библиотека; МОО ВПП ЮНЕСКО «Информация для всех», 2004. – 94 с.
16. Еляков А. Д. Современная информационная революция / А. Д. Еляков // Социологические исследования. – 2003. – № 10. – С. 29-38.
17. Ефимов В. В. Управление знаниями : учебное пособие / В. В. Ефимов. – Ульяновск : УлГТУ, 2005. – 111 с.
18. К обществам знания : всемирный доклад ЮНЕСКО. – Париж : Издательство ЮНЕСКО, 2005. – 239 с.
19. Карпенко М. М. Модернізація вищої освіти як чинник розбудови суспільства знань в Україні / М. М. Карпенко // Стратегічні пріоритети. – 2006. – №1. – С. 57-63.
20. Кастельс М. Становление общества сетевых структур / М. Кастельс // Новая постиндустриальная волна на Западе : антология. – М. : Academia, 1999. – С. 492-505.
21. Кивлюк О. П. Інформатизація та інформаційна цивілізація : соціально-філософський аспект / О. П. Кивлюк // Гілея : науковий вісник : [зб. наук. пр.]. – К., 2011. – Вип. 44. – С. 279-285.
22. Коваль Т. В. Філософське осмислення ролі інформації в інформаційному суспільстві / Т. В. Коваль // Вісник Житомирського державного університету. – Випуск 43 : Філософські науки. – Житомир, 2008. – С. 19-23.
23. Колесов В. П. Человеческое развитие и экономика знаний / В. П. Колесов // Человеческое развитие: новое измерение социально-экономического прогресса : [учебное пособие под общей редакцией проф. В. П. Колесова]. – М. : Права человека, 2008. – С. 517-544.
24. Кочубей Н. В. Освіта в суспільстві знань: загроза чи розвиток? / Н. В. Кочубей // Нова парадигма. – Вип. 65. -Ч. 1. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. – С. 303-310.
25. Кочубей Н. В. Синергетичні концепти в нелінійних соціально-культурних контекстах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра філософ. наук : спец. 09.00.09 «Філософія науки» / Н. В. Кочубей. – К., 2010. – 36 с.
26. Н. В. Системы и сети : сходство и различие / Н. В. Кочубей // Філософія науки : традиції та інновації. – 2009. – №1. – С. 82-90.
27. Кремень В. Освіта в контексті сучасних соціокультурних змін / В. Кремень // Філософія освіти. – 2008. – № 1-2 (7). – С. 15-21.
28. Малімон В. І. Деструктивний вплив сучасного інформаційного простору на психіку студентської молоді та шляхи його нейтралізації / В. І. Малімон // Нова парадигма. – Вип. 60. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2006. – С. 68-75.
29. Микитенко А. В. Освіта сьогодення: необхідність та напрямки трансформації / А. В. Микитенко // Нова парадигма. – Вип. 83. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – С. 23-33.
30. Москалев И. Е. Сети научных коммуникаций: междисциплинарный подход / И. Е. Москалев // Философия науки. – Вып. 11: Этнос науки на рубеже веков. – М.: ИФ РАН, 2005. – С. 196-211.
31. Наумкина Е. А. От информационного общества к обществу знаний: образовательный аспект / Е. А. Наумкина // Філософські науки. – 2009. – Вип. 1. – С. 30-37.



32. Охріменко Л. В. Персонізація раціонального знання в парадигмі постнекласичної науки : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. філос. наук : спец. 09.00.03 «Соціальна філософія та філософія історії» / Л. В. Охріменко. – Львів, 2009. – 19 с.
33. Пазенок В. С. Інформаційне суспільство, культура, особистість / В. С. Пазенок // Нова парадигма. – Вип. 50. - К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – С. 23-36.
34. Пінчук Є. А. Генеза та особливості концепції безперервної освіти: філософський аналіз / Є. А. Пінчук // Гілея : науковий вісник : [зб. наук. пр.]. – К., 2011. – Вип. 52. – С. 377-383.
35. Скубашевська О. Творчий потенціал освіти / О. Скубашевська // Нова парадигма. – Вип. 87. – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – С. 68-79.
36. Уваркіна О. В. Інтелектуальний потенціал освіти інформаційного суспільства / О. В. Уваркіна // Гілея : науковий вісник : [зб. наук. пр.]. – К., 2012. – Вип. 58. – С. 521-527.
37. Українська О. О. Інформаційні загрози безпеки особистості в умовах суспільства ризику / О. О. Українська // Гілея : науковий вісник : [зб. наук. пр.]. – К., 2011. – Вип. 47. – С. 285-291.
38. Хабермас Ю. Демократія. Разум. Нравственность : Московские лекции / Ю. Хабермас. – М. : Academia, 1995. – 245 с.

### **3.6.13 New forms and methods of conducting lessons in the ukrainian language in schools with hungarian as the language of instruction**

#### **НОВІ ФОРМИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ В ШКОЛАХ З УГОРСЬКОЮ МОВОЮ НАВЧАННЯ**

Сучасна школа повинна насамперед піклуватися про розвиток особистостей. Чи не тому ми часто бачимо світ у чорно-білих кольорах, що в ньому так мало людей, які мають свої думки, переконання? Справді вчитель творить людську душу, розвиває почуття. Ще Аристотель вважав: якщо ми піклуємося лише про розумовий розвиток молоді людини, забуваючи про необхідність розвитку її почуттів, ми йдемо назад, а не в перед.

Наш час – це час змін, зміни відбуваються і в навчально-виховному процесі. Інформатизований світ дуже стрімко змінюється, дедалі важче в ньому орієнтуватися вчителю та звичайному учню, а ще важче творити і виховувати Людину. Постійно замислюєшся над тим, як зробити урок цікавим, сучасним, щоб учні з бажанням ішли в клас, як виховати людину, яка б уміла поєднати свій духовний світ, знання, практику, творчість.

Потрібно, щоб кожен учень усвідомив: мова не просто засіб спілкування, а генетичний код, і порушення цього коду породжує хаос у душі, розриває генетичний зв'язок між поколіннями. К. Ушинський писав: "Відберіть у народу все – і він усе може повернути, але відберіть мову, і він більше ніколи не створить її".

Кожен вчитель намагається відшукати цікаві методи роботи з учнями, обрати певну тактику, стиль роботи, намагається створити умови для позитивного розвитку, творчої реалізації. На сьогоднішній день існує багато сучасних навчальних технологій. Та суть не у нововведеннях, а в тому, наскільки вони ефективні, корисні, змінюють структуру та якість освітнього процесу. В. О. Сухомлинський писав: "Не забуваймо, що в школі дитина не тільки вчиться, у школі вона живе". На мою думку, особистісно зорієнтована технологія навчання є найкращою, яка забезпечує комфортні умови розвитку дитини, реалізує її природні задатки, тому уроки повинні спрямовуватись на особистість.

Як на мене, література й мова вивчаються в школі не для того, щоб через багато років людина могла розповісти всі правила, назвати біографічні дані кожного письменника, знати тему та ідею художнього твору. Ставлю перед собою інше завдання – навчити учнів жити,

думати, володіти усним та писемним мовленням, особливо це потрібно в угорськомовних школах Закарпаття.

Будь-яка творчість передбачає любов, тому і діяльність учителя немислима без неї. Якщо учень і вчитель ідуть на урок з почуттям любові, добра, поваги, то відбудеться єднання душ, що сприятиме ефективному навчанню й вихованню. Саме з любові і поваги проростає коріння взаєморозуміння, взаємозбагачення, взаємодопомоги, взаємодовіри, взаємоконтролю.

Використовуючи у своїй практиці методику особистісно зорієнтованого навчання, формую життєво необхідні компетентності учня, прагну, щоб учень-угорець умів реалізувати себе в житті, вів активний спосіб життя, критично оцінював власну діяльність, умів працювати в колективі, не боявся висловлювати власну думку. Учень можуть самостійно працювати, планувати свої цілі та свою діяльність, робити висновки, йому цікаво працювати на уроках, він хоче бути успішним..

Добррозичливе, шире, відкрите, емоційне, наукове спілкування – ось що таке для мене уроки мови й літератури. На них учень і вчитель обмінюються враженнями, сперечаються, висловлюють свої думки, пізнають щось нове. Найкорисніші уроки, які наповнені добрими емоціями і почуттям, на яких панує робоча атмосфера. Якщо ви зайшли до класу, а очі учнів мертві, ледь жевріють, спробуйте своїм поглядом, словом "запалити" їх, тому що без цього ваш урок пройде марно.

Тому перед вчителями-словесниками нашої області є важлива і складна державна задача, для вирішення якої потрібні знання не тільки державної мови, але і знання угорської мови, енергія, та пошук нових шляхів. Кожен, хто пов'язаний з викладанням державної мови, знає, що засвоюється матеріал тим легше і краще, чим більше зацікавлений у ньому той, хто навчається, чим більше він захоплений навчанням.

Використовуючи у своїй практиці методику особистісно зорієнтованого навчання, формую життєво необхідні компетентності учня, прагну, щоб учні угорської національності уміли реалізувати себе в житті, щоб вели активний спосіб життя, критично оцінювали власну діяльність, уміли працювати в колективі, не боявся висловлювати власну думку. Учні можуть самостійно працювати, планувати свою діяльність, але досить важко їм робити висновки.

Ця форма класичних занять все наполегливіше утверджується в шкільній практиці. Багато вчителів вбачають у ній засіб подолання стереотипу уроку, зміни звичних способів спілкування, демократизації взаємовідносин між вчителями та учнями. Що ж дає нестандартний, нетрадиційний урок?

По-перше, активізацію розумової діяльності учнів. Стимулює мислити, думати, порівнювати, аналізувати, виправляючи свої помилки і помилки свого товариша.

По-друге, розвиток пізнавальних інтересів учнів до навчання. Їм цікаво вчитися, прагнучи знати якомога більше, щоб виступати в ролі вчителя, контролюючи чи перевіряючи товариша.

По-третє, розвиток зв'язного мовлення та творчих здібностей учнів. Вони вчаться правильно, грамотно і красиво говорити.

Учитель створює такі умови, застосовувавши такі методи, прийоми, форми роботи, які б сприяли досягненню відповідних цілей. Школярі вчаться здобувати й застосовувати знання самостійно, індивідуально, в парах, групах. На уроці створюється ситуація успіху, позитивного настрою, відповідної мотивації, взаємопідтримки.

Як же донести до кожного школяра багатство й красу українського слова, виробити вміння невимушено вести бесіду, створювати тексти літературною мовою?

На мотиваційному етапі учитель повинен з'ясувати емоційну готовність учнів, з яким настроєм прийшли вони на урок, подбати про забезпечення позитивних емоцій, створити сприятливу атмосферу, налаштувати учнів на плідну роботу. Сучасні діти з цікавістю

виконують ті види навчальної діяльності, які дають їм матеріал для роздумів, можливість виявити самостійність, винахідливість, творчість.

Мотиваційний етап уроку покликаний створювати атмосферу довіри, доброзичливості, забезпечити нормальну зовнішню обстановку для роботи та психологічний настрій учнів на нормальну роботу. "Як почнеш урок, так він і пройде", тому раджу створити такий робочий настрій у класі, щоб усі відчули об'єктивну потребу у внутрішній готовності сприйняти навчальну інформацію та діяти в ній.

Ніякі новітні педагогічні технології не допоможуть словесникові це зробити, коли він за суб'єктом навчання не бачитиме живої людини, яка росте, пізнаючи навколишній світ і себе в ньому, не відчуває серцем душі цієї підростаючої особистості.

Для кращого вивчення державної мови вчителі-словесники угорськомовних шкіл Закарпаття застосовують нетрадиційний підхід у навчанні - це вміння інтегрувати учнями отримані знання та застосовувати їх для одержання нових знань і з'ясування явищ, які відбуваються у сучасному суспільстві.

Сучасне життя пропонує велику кількість інноваційних технологій. Відмінність між інтерактивним і традиційним навчанням полягає не лише у методах та прийомах викладання предмету, але й у меті, яку поставить перед собою кожен метод навчання. Мета інтерактивного навчання - створення педагогом умов навчання, за яких учень сам відкриватиме, здобуватиме й конструюватиме знання та власну компетентність у різних галузях. Опрацювавши багато літератури з методики інтерактивного навчання, розумію, що інтерактивний метод - це метод, у якому той, хто навчається, є учасником навчального процесу, який бере активну участь у тому, що відбувається на уроці, і сам створює процес навчання. Залежно від мети навчального заняття та форми організації навчальної діяльності учнів використовую технології кооперативного навчання, колективно - групового, технології ситуативного моделювання, технології опрацювання дискусійних питань.

Застосування таких технологій висуває певні вимоги до структури уроку. Ясно вона потребує значної кількості часу для підготовки як учня так і вчителя. Але результат від таких уроків стає стимулом для подальшої вчительської роботи. Змінюється на краще ставлення учнів до вчителя, виникає атмосфера особливих стосунків між дітьми та педагогом. А це має важливе значення для всієї вчительської роботи. Задоволення, яке отримує вчитель від цих уроків, послужить стимулом до роботи з інтерактивними технологіями.

Таким чином, використання нових технологій на уроках української мови та літератури найбільш повно забезпечує комфортні, безконфліктні й сприятливі умови розвитку учнів, всебічно реалізує їх природний потенціал, виховує особистість, здатну до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення. За допомогою подібних інтерактивних вправ можна глибше осмислити актуальні явища громадського, культурного, міжнародного життя, навчитися поважати власну думку, зрозуміти те, що висловлює більшість, є істиною.

На мою думку, інтерактивне навчання є однією з найбільш гнучких форм включення кожного учня в роботу, забезпечує перехід від простих до складних завдань, вчить використовувати не готові знання, а здобувати їх із власного досвіду, що веде до розвитку мислення - творчого і діалектичного. Нові підходи до організації навчання роблять навчальний процес різноманітним, цікавим та ефективним.

Девізом педагогічної діяльності вважаю слова А. Енштейна: « Уміє вчити той, хто вчить цікаво, доповнивши їх так: « Хто не провів жодного сірого, нудного уроку. Тому намагаюся творчо, по - новому розв'язувати актуальні завдання сучасної освіти, які спрямовані на гуманізацію та демократизацію, на розвиток особистості. Вважаю, що нема нездібних, бездарних чи лінивих дітей, бо у кожній дитини є задатки до певного виду діяльності. Але нахили у кожній людини різні. Намагаюся, щоб діти виступали суб'єктами усіх видів діяльності, брали участь у процесі отримання інформації, а не запам'ятовували її, щоб у навчанні робили самостійні відкриття, які є кроком до творчості.

Для сильніших учнів підбираю завдання на поглиблення чи розширення знань (випереджувальні або ті, які вимагають творчого пошуку). Практикую використання карток з диференційованим навчанням. Частина дітей з перших завдань, поставлених вчителем, включається в пошукову діяльність. Вони складають групу «прориву». Їх кількість у класі повинна зростати у міру того, як все нові учні наважуються висловлювати свою думку, пропонувати якісь нові зв'язки. Друга частина – це ті, хто поступово включається в процес пошуку. Їм потрібна опора, відчуття впевненості, перш ніж вони відкрито виступлять у загальнокласній дискусії. Поступово окремі з них потрапляють у групу «прориву». Третя група – це ті, хто фрагментарно, дуже рідко включаються в загальну діяльність. Деякі з них акуратні й виконавчі, запам'ятовують і відпрацьовують відкриті іншим правила, інші не беруть участі у загальному процесі навіть на цьому рівні.

Тому велику увагу приділяю різним способам, щоб ввести цих дітей у світ навчальної діяльності.

Щоб зацікавити учнів роботою на уроці, дбаю про гармонійне поєднання мотиваційного, змістового, процесуального, розвивального компонентів навчальної діяльності. Зміст має приваблювати дітей чимось незвіданим, сприяти новим дидактичним цілям. Дитина має розуміти значущість навчального матеріалу, а я намагаюся створити оптимальне навчальне середовище для реалізації сутнісного потенціалу кожної особистості. Для підтримання інтересу дітей, активності їхнього мислення і вольових зусиль завжди відзначаю не тільки тих, хто був найактивнішим, а й тих, хто старанно працював, охайно писав у зошиті, знайшов вдалу відповідь на запитання, дібрав цитату із твору. Вчу дітей аналізувати свої відповіді, оцінювати їх, робити самоаналіз, вчу критично ставитися до відповідей однокласників. Поважаю як правильну, так і хибну думку дитини. Для мене головне, щоб вона була і щоб вона могла її висловити. Керуюсь принципом: полюби дитину такою, як вона є і допоможи їй стати кращою.

Ставлю завжди і до себе високі вимоги, адже пам'ятаю слова великого педагога Я. А. Коменського: «Ніхто не може зробити мудрим, крім мудрого, ніхто високоморальним і добродішним, за винятком високоморального і добродішного. Творчість учителя – творчість учнів».

Діти – барометр уроку. Саме вони, різні за своїми здібностями сприймати і відтворювати почуте і побачене, спонукають мене шукати нові прийоми і методи навчання.

Уроки намагаюся будувати таким чином, щоб формувати вміння грамотно, змістовно обмінюватися думками, уміння самостійно, творчо працювати з підручниками додатковими джерелами; дитина кожного уроку повинна сама відкривати щось нове, бо навчання – це процес не лише засвоєння знань, але й розумового зростання, розвитку учнів. Це змушує активно впроваджувати в практику освітні технології чи їх елементи, нетрадиційні прийоми й методи навчання, інтерактивні технології, використовувати нові форми занять для активізації навчально – пізнавальної діяльності учнів. Застосовую такі методи і прийоми, які (на мою думку) сприятимуть розвиткові мовленнєвих здібностей, формуванню пізнавальної і творчої самостійності, мовної і мовленнєвої компетенції (мовленнєвої діяльності, до речі, проводжу третину часу на уроці, поєднуючи розвиток мовних, мовленнєвих та комунікативних умінь учнів):

пояснювальний – ілюстративний	творчий
дослідницький	асоціативний
проблемний експеримент	ігрові ситуації
парна і групова робота	творчі завдання
метод асоціацій	створення ситуації успіху

формування пізнавального інтересу і ін.

Щоб підтримати інтерес до предмету, впроваджую різноманітні форми уроків:

урок – гра	урок- змагання
урок – казка	урок – подорож

урок - вікторина

урок – свято

урок – конференція

урок – композиція

Під час занять ставлю перед собою і намагаюся розв'язати такі завдання :

- вдосконалення зв'язного мовлення і підвищення мовної культури учнів
- збагачення словникового запасу
- послідовне і логічне викладення думок
- розвиток творчих здібностей , пам'яті , уваги , уяви , образного мислення

Намагаюся на уроках створювати на уроках атмосферу співробітництва учнів і вчителя , яка позбавляє страху отримати погану оцінку . А це створює сприятливий клімат для засвоєння знань . умінь і навичок . Організую радісне навчання дітей без примусу . Однак розумію , що процес навчання - це не безперервна радість . Все зробити цікавим неможливо . Тоді намагаюся зробити його простим , зрозумілим і доступним . Намагаюся уроки будувати так , щоб кожен учень почувався дослідником , який самостійно здобуває знання , і мав змогу зіставляти , порівнювати , шукати і знаходити .

Аналізуючи людську діяльність , вивела для себе формулу успіху :

*Працювати легко, коли працювати цікаво,  
Вчитися легко, коли вчитися цікаво.*

Уроки української мови та літератури вимагають від учнів шкіль з угорською мовою навчання напруженої інтелектуальної роботи. Тому дуже важливо використовувати такі методичні засоби, які сприяють виконанню основних завдань навчання, знімали б час від часу напруженість, давали емоційну розрядку. Прагнення стати переможцем – важливий стимул для активізації пізнавальної діяльності. Таким є урок – КВК.

Урок-КВК – це і радість колективного пошуку правильної, дотепної відповіді, і можливість для кожного самостійно здобути та проявити свої знання, кмітливості, гумор, артистизм. Краще всього таку форму навчання проводити під час узагальнення, закріплення чи повторення пройденого. Але я спробувала і провела урок у такій формі під час вивчення нової теми в 8-ому класі "Поняття про просте речення".

Всі учні були активними, виявляли велику зацікавленість, самонавчалися і робили висновки. Вони добре зрозуміли речення за метою висловлювання, адже це їм тема знайома з рідної (угорської мови) запам'ятали правильність вимови питального та окличного речення, уміли виділяти їх у тексті, пояснювати значення, правильно використовувати їх у мовленні та визначати синтаксичну роль. Цей урок ще раз довів, що гра - це також навчання, якщо гра правильно побудована.

Оволодіння державною мовою немислиме, перш за все, без накопичення певного словникового запасу, постійного його збагачення. А це – не просто запам'ятовування слів, але й усвідомлення їх багатозначності, вживання в реченні. І ось тут допомагає гра, творчість.

На етапі опрацювання навчального матеріалу організую самостійну та парно-групову роботи. На уроках використовую інтерактивні методи і прийоми: мозковий штурм, ПРЕС, знайди помилку, викресли зайве, акваріум, укладання таблиць, опорних схем, асоціативний куш, триступеневе ін. Метод «ПРЕС» допомагає учням чітко, стисло, аргументовано висловити свою думку.

Досить часто проводжу "аналіз" фотографії, створюємо психологічний портрет митця, коли вивчаємо життєвий шлях письменника,. На уроці учні роздивляються портрети різних років життя, наприклад, Т. Г. Шевченка, визначають особливості його внутрішнього світу, характер, погляд, риси духовного світу діти записують у зошити.

Які б технології не обрав учитель, необхідно завжди пам'ятати, що кожен прийом, метод хороший, якщо він насамперед допомагає формуванню мислення учнів, їхній пошуковій діяльності, зорієнтованій на розвиток індивідуальних задатків та нахилів особистості. Яким би багатим і цікавим матеріалом не оперував учитель, ефективність занять буде залежати від активності самих учнів. Особливо вони пам'ятають ті заняття, у яких

брали безпосередню участь, тому інтерактивні методи навчання є частиною особистісно зорієнтованого навчання, оскільки сприяють соціалізації особистості, усвідомлення себе як частини колективу, своєї ролі і потенціалу.

Для мене важливо, щоб учні-угорці вміли правильно оцінити вчинки людей і свої власні, прагнули наслідувати позитивних героїв, бачити і розрізняти погане і прекрасне навколо та порівнювали з творами угорської літератури. На уроках літератури намагаюсь, щоб школярі не тільки зрозуміли і запам'ятали виучуване, але й порівняли з звичаями та традиціями угорського народу.

Емоційність допомагає глибше пізнати світ, сильніше відчувати любов до добра і ненависть до зла, захоплюватися благородством й боротися з тим, що заважає нам жити. На кожному уроці працюю над збагаченням словникового запасу, розвиваю творчу самостійність, інтерес до знань. Знаючи, що уроки літератури - це уроки моральності, патріотизму, проводжу в класах уроки-суди, уроки-семінари, уроки-концерти, уроки-подорожі, уроки-екскурсії, уроки-диспути та уроки-зустрічі. Такий урок-зустрічі я провела в 7-ому класі при вивченні творів Закарпатських письменників був запрошений голова Закарпатської організації письменників Густі Василь.

Така нетрадиційна форма уроку дала можливість залучити до уроку всіх учнів, захопити їх своєю неординарністю, красою західноукраїнського одягу, який підготували самі учні, вивчаючи твори поета. Учні перевтілювалися в героїв поезії і намагалися донести до присутніх на уроці той дух патріотизму, єдності, згуртованості, доброти, чесності, людяності та справедливості, який був притаманний героям поезій, бо вони змушують нас замислитись над багатьма проблемами сьогодення.

Роками вчитель йде до цього. Якими будуть його уроки – залежить від багатьох факторів. Тільки творець може виховати творця. Тільки особистість, що володіє педагогічною майстерністю, сміливістю у виборі форм і методів роботи, здатна вплинути на формування духовного світу учнів

Застосування таких нетрадиційних форм навчання забезпечує на моїх уроках ефективність і результативність, сприяє формуванню активної особистості, дає можливість індивідуалізовано підходити до організації навчальної діяльності учнів з різним рівнем підготовленості, виявляти їх здібності та можливості, які на звичайних уроках не проявляються.

Часто і справедливо повторюють вислів: "Особистість учня не посудина, яку потрібно наповнити знаннями, а факел, який слід запалити. Але вогонь легше всього займається від вогню". Захоплення вчителя предметом, любов до мови та літератури, глибока ерудиція, щира зацікавленість у долі кожного учня – ось що раніше і більше всього забезпечує успіх викладання.

Ці ж якості вчителя постійно змушують його думати про свої нові підходи до літератури і мови та про методичну майстерність.

### Список використаних джерел

1. Державна національна програма "Освіта" (Україна XXI століття). – К: Райдуга, 1994.
2. Беляєв О.М., Симоненкова Л.М., Скуратівський Л.В., Шелехова Г.Т. Навчання української мови в 10-11 класах: Посібник для вчителя. – Київ: Освіта, 1998
3. Вихованець І.Р. Таїна слова. – Київ: Рад. шк., 1990.
4. Волошина Н.Й. Уроки позакласного читання. – Київ: Грамота, 2000.
5. Даценко О.О. Урок на замовлення. – Київ: Веселка, 1993.
6. Дига Н. Роль інтегрованих зв'язків у вивченні української літератури в школі // Українська мова і література в школі. – 2003. – № 5.
7. Златів Л.М., Тимочків М.М. Уроки рідної мови. Книга для вчителя. – Тернопіль: Богдан, 2000.

- 8.Кислий Ф. Нові імена в програмі з української літератури. – Київ: Освіта, 1993.
- 9.Копиняк З.Т., Булачик А.П. Українська мова: Навчально-методичний посібник. Завдання з розвитку зв'язного мовлення – Тернопіль: Астон, 2002.
- 10.Кучеренко Є.М. Проблеми сучасного уроку. – Київ: Грамота, 1999.
- 11.Литвин І.В. Українська мова. Тести, вправи, творчі завдання. Навч. посібник. – Київ: А.С.К., 2002
- 12.Мацько Л.І. Риторика: предмет, основні поняття, розділи // Диво слово. –2001. №12.
- 13.Найдорожчий скарб: Слово про рідну мову. Поезії, вислови / Упоряд. Луцук В.І. – Київ: Рад. письменник, 1990
- 14.Николин М.М. Співавтор уроку – учень // Дивослово. – 1996. – № 12.
- 15.Освітні технології // За редакцією О.М.Пєхоти. – Київ: А.С.К., 2004.
- 16.Падалка О.С. Виховні технології. – К: Українська енциклопедія, 1995.
- 17.Паламарчук В.І. Розвиток пізнавальної самостійності учнів // Дивослово. –1998. №5.
- 18.Пістун Н.Ф. Форми співробітництва вчителя й учнів // УМЛШ–1990.– No11.
- 19.Скрипник Л. Кожен учень – творча особистість // Українська мова й література в середніх школах, гімназіях, ліцеях та колегіумах – 2006. – № 3.

### **3.6.14 The use of modern innovative educational technologies in the school course of geography**

In the conditions of fast change of all aspects of life of our society, its ideology, system of values and moral ideals, the social role of the teacher improves, requirements to his professional competence increase, such qualities of the teacher as ability to master new concepts of a subject, new pedagogical technologies, and also a wide awareness of the content of the subject and methods of its teaching [5, 21, 22, 35].

The concept of «technology» is translated from Greek as «the science of skill, art» [34].

Educational technology is a system of means, forms and ways of organizing educational interaction that provide effective management and implementation of the educational process on the basis of a set of goals and in some way constructed information models of the mastered reality – the content of education. This is essentially a description of the activities of teachers and students, the purpose of which is effective learning. Traditional educational technologies also give good results, but it is up to the teacher to use the latest educational technologies. But modernity indicates the need for their use [10, 34].

The main requirement for a school graduate is the ability to use information technology. Therefore, the task of education in general and geography teachers to teach students to quickly perceive and process information, and be able to apply it.

Increasing students' access to computer databases, primarily placed in information networks, and the ability to quickly obtain such data to a sufficient extent contributes to the formation of information competence of students and the objectivity of checking and evaluating their academic achievements [6].

It is with the help of computerized systems and technologies as a multifunctional means of teaching geography that it is possible to implement programmed, advanced and problem-based learning. In addition, the use of appropriate computer software allows the widespread introduction of various types, modes and forms of modeling of geographical objects of study [6].

A separate progressive use of computerized systems is the introduction of geographic information systems and technologies in the learning process. They most effectively, in comparison with other technologies, increase the efficiency of practical work and objectivity of control of geographical knowledge and skills of students, as well as allow to perform various educational tasks using modern models of geographical objects of study [3].

Information and communication technologies in the classroom help to form information and multicultural competence of students, can become a tool of research and a source of additional, significant amount of information on the subject, provide a figurative, visual form of presentation and opportunity to engage in active learning. Most students are visual observers, so to explain the new material, along with verbal forms, it is advisable to use multimedia presentations, the novelty of the material activates the cognitive activity of students, the learning process is more interesting [1].

The use of information and communication technologies not only facilitates the assimilation of educational material, but also provides opportunities for creative development of students:

- increases motivation to learn and interest in learning about students;
- motivates the beginning of design and research activities;
- reveals hidden creative abilities;
- develops critical thinking;
- forms an active life position [16].

Modern information and communication technologies have unique didactic capabilities. ICT allows students to provide information in various forms: text, graphics, audio, video, animation, etc.; control the time parameters of the practical lesson for each student; publish a large amount of information in parts, when the material being studied is easier to learn than the material of textbooks and articles; to activate the processes of perception, thinking, imagination and memory; to mobilize the student's attention; significantly reduce the time spent by the teacher to control regulatory knowledge; be accurate and objective in assessing knowledge; print, reproduce and comment on information; to enter the world information community [16, 23, 32].

ICT affects all areas of human life, especially the information activities to which learning belongs. It is a powerful learning tool that can significantly increase its effectiveness and the quality of students' knowledge. And ICT in geography lessons gives, in addition to achieving the educational goal, the opportunity to form information literacy in students – they gain knowledge on how to process, analyze, evaluate the huge flow of modern information, learn to understand and use it, as well as manage this information to achieve different practical purpose [11, 19].

Despite the many advantages, computerization of learning has many problems, so it is impractical to consider a modern lesson only through the prism of the technical equipment of the educational process [6].

So, the current challenge is to find ways to combine computerized and traditional learning technologies. That is, the use of computerized systems as a teaching tool requires their mandatory combination with the corresponding new methodological techniques and forms of organization of educational and cognitive activities of students. And when designing lessons, the teacher must find the best ways to integrate the use of educational computer programs with traditional, established teaching aids. At the same time, what is especially important, the teacher must teach students to critically perceive, understand and analyze any geographical information, access to which has greatly increased due to the appropriate modern means of teaching geography [28, 29, 39].

Any pedagogical technology is information technology, because the basis of the technological process of learning is to obtain and transform information [34].

Modern information and communication technologies of training include the Internet, multimedia software, office and specialized software, electronic manuals and textbooks, distance learning systems (computer support systems), etc. [38].

The Internet is a source of information useful in terms of educational activities, its analysis and evaluation [16]. Internet information resources in lessons (or in preparation for them) are used in the following areas:

- preparation of abstracts, reports, messages, individual creative tasks;
- use directly in lessons when working independently with the studied documents, reference materials, educational interactive models, statistical information, etc.;



– testing students' knowledge of certain sections of the course (or in preparation for external independent assessment) [24].

In any case, Internet access for teachers increases both the level of training of the teacher and the quality of students' knowledge. At the same time, the interest of most students in the computer and the Internet increases the motivation to learn.

Multimedia software allows the teacher to combine text, graphics, animation, video and audio information. Simultaneous use of several channels of perception of educational information allows to increase the level of assimilation of educational material. Multimedia software is used to simulate complex real processes, situations, visualization of abstract information through the dynamic representation of processes, showing fragments of programs, movies, virtual tours, etc. [2, 8, 9].

The arrival of the computer at school greatly facilitated the work of the teacher. It is possible to introduce computer interactive elements in different lessons: demonstration of geographical information to students, assimilation of educational material in the process of interactive interaction with the computer, repetition and consolidation of acquired knowledge, skills, final control and self-control of learning outcomes [13].

The computer (laptop, netbook, tablet) is a universal learning tool and can be used for various types of lectures, practical work, seminar, independent work, knowledge control, etc. (Fig. 1). The use of personal computers solves the problem of the content of education, its new forms and methods, significantly increases the level of motivation in learning. This happens at all levels of learning new material, its consolidation and testing of knowledge, skills and abilities [17, 33].

Office software products (text and graphic editors, presentation programs, spreadsheets, etc.) (ie what is included in the computer software package) are used to prepare teaching materials (templates, diagrams, tables, presentations, publications) and to submit students the results of tasks in electronic form.

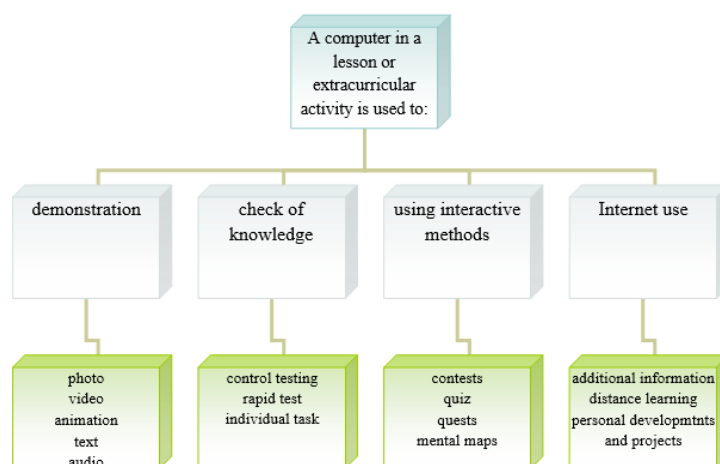


Fig. 1 – Purpose of a computer in the educational process

You can increase your interest in geography by creating multimedia presentations. This type of activity is very popular with students of different ages – from 6 to 11 classes [1, 11, 14, 33]. The steady interest shown by students in this case is explained by the following reasons:

- the ability to use a wide field of information, including the Internet;
- publicity of the defense, because the work will be appreciated not only by the teacher but also by classmates, such openness of the results increases the responsibility for the work done, on the one hand, and increases the student's self-esteem, on the other hand;
- creating a presentation involves the use of design, which is associated with the need for creativity. For students who are interested in computer technology, there is a good opportunity to apply their knowledge and skills in practice, using them in another field of knowledge.

In education, special importance is attached to the child's own activities. During the creation of presentations, students develop their thinking and creative imagination, using the techniques of

comparison, highlighting the main in the material. As a result – with the correct distribution of students' attention, three mechanisms of perception are involved: visual-visual, associated with photographs; auditory consciousness, associated with understanding what students hear; additional visual consciousness associated with the simultaneous reading of additional material [6].

The presentation enhances the dynamics of the lesson, allows you to gain the attention of students, because attention is a multiplier of information. It allows students to realize their selves, creates a situation of success for him; forms a new view of the teacher on the child's personality, promoting his self-development, self-improvement, development of creative abilities, as such work involves active penetration into the process of perception and assimilation of students' knowledge. The use of computer presentations in teaching geography in high school makes the lesson clear and expressive, helps to better master the new material. Practice shows a wide interest of students in such lessons.

Many electronic publications on geography have been developed and distributed on CD-ROM, so it is possible to use them during lessons throughout the school year [7].

Computer programs in geography (or pedagogical software) differ in didactic purposes. Analysis of scientific and pedagogical literature [1-3, 8, 9, 18, 19, 37] allowed to identify the following types:

- educational programmes. they are designed to display new material on the display screen. As a rule, these programs submit new material in the form of separate, logically connected blocks. Each block ends with a set of questions from the learned material;
- simulator programs. They are developed to repeat the most commonly used geographical terms, concepts, categories. In geography, they are best used to study the nomenclature;
- control programs. Such applications do not contain their own geographical component – they are universal test designers. With their help control the level of assimilation of knowledge by students and make appropriate adjustments to the learning process;
- simulation and modeling programs. This type of computer program creates certain problems and presents possible solutions. Emphasis is placed on the possible consequences of the implementation of each option;
- reference and information, which correspond, first of all, to software tools for working in information networks and software tools for electronic textbooks, etc. and contribute to obtaining geographical information, primarily from the Internet and multimedia integrated information tools for teaching geography;
- geoinformation, which correspond, first of all, to certain GIS-tools as a means of learning and provide modern computerized spatial analysis of geographical objects of study through the use of appropriate translational cartographic-geoinformation learning models;
- learning-integrated, which combine different above-mentioned types/subtypes of curricula and/or their elements.

Undoubtedly, textbooks, maps and atlases are most often used among teaching aids. Given the high level of application of modern technologies in the teaching of geography in secondary schools, it is advisable to pay attention to the use of such modern teaching aids as interactive maps [7, 15, 20].

Interactive map – a new generation electronic cartographic tool. This is a cartographic guide to improve the study of geography in school, which meets the requirements of the curriculum of the course. It is a visual learning tool that, through a combination of different forms of perception, helps the teacher to prepare and conduct lessons based on a computer classroom, a multimedia projector, an interactive whiteboard, and students to deepen geographical knowledge. With its help, the teacher creatively works on the topic of the lesson, choosing and combining different forms of presentation of material, ways of presenting information, thus activating the independent activities of students. In addition, the teacher enriches his own pedagogical experience and implements the principles of developmental and personality-oriented learning [15].

Interactive maps allow to increase the level of teaching geography by increasing the informativeness of maps while ensuring the simplicity and ease of perception of cartographic material. The interactive map can be used to study new material, generalize, correct and test students' knowledge, skills and abilities, perform practical work. To control the knowledge, skills and abilities on the selected topic in the interactive map provides test tasks and geographical tasks with appropriate assessment. Demonstration capabilities of the interactive map can be enriched by reference information in the form of tables, graphs, charts, glossary, slides, animations [20].

Electronic textbooks and manuals, distance learning systems are useful for the organization of distance learning and electronic methodological support for learning in the classroom [12, 31].

An electronic textbook is an educational multimedia product (tool) in electronic form, which:

- 1) the content and level of development meets the general requirements for the textbook;
- 2) created and autonomously generated by certain software;
- 3) supports the implementation of training, control and others, including interactive tasks of the chosen course or discipline;
- 4) placed on certain information and storage facilities, including in information networks [4].

Unlike the usual textbooks on paper, the electronic textbook has a number of functional advantages, namely:

- 1) compactness, long-term storage and durability of educational information and more mobile access to the latter;
- 2) versatility of use, the presence of different levels of complexity of the material and the possibility of multivariate interactive control of acquired knowledge;
- 3) the ability to supplement and adjust the content and variation of the software, even when used directly, given the affiliation to open systems;
- 4) high clarity and informativeness due to the use of multimedia technologies, namely: animation and audio, video, hypertext link system, etc.;
- 5) the possibility of using both for teaching and for teaching and / or preparation and conduct of practical and other classes, ie as an educational-visual or educational-methodical tool, dictionary, reference book, etc.;
- 6) high activity of knowledge acquisition due to the presence of feedback from their source, means of mobile contextual search of the necessary information, integrated and individually-oriented according to the regulations of reproduction of objects of study, in this case geographical, etc. [25, 31].

The interactive whiteboard in geography lessons effectively complements the available sets of teaching materials and sometimes successfully competes with them due to its technical capabilities. Learning with the help of an interactive whiteboard can be compared to the usual teaching methods. The basics of a successful lesson are the same, regardless of the technology and equipment used by the teacher. The effectiveness of working with the board depends on the teacher, his talent, creativity and experience. The interactive whiteboard significantly helps to increase the effectiveness of learning, as it provides great opportunities to use the clarity of the material, quick search for information, creative approach to the lesson. Working with the board, students can simultaneously see, hear, pronounce and write, which contributes to the best possible assimilation of the material. The use of the board saves time, stimulates the development of mental and creative activity of all students [26].

Learning with an interactive whiteboard is much more effective than learning with a computer and a projector alone, as it has a number of advantages:

- providing a clearer, more efficient and dynamic presentation of the material through the use of websites and other resources, as well as the ability to draw and make notes on top of any applications and web resources, save and print images on the board, including any notes made during the lesson, without spending a lot of time;
- motivating students to use a variety of resources in learning;
- creating conditions for participation in teamwork, development of personal and social skills;

- providing the ability to save used files on the network to organize the repetition of the studied material;
- ensuring the repeated use of materials developed by teachers, the exchange of materials with each other; stimulating the professional growth of teachers, encouraging them to seek new approaches to learning [2, 26].

Cloud technology is another advantage of the modern world, which has long established its position in the educational process [18]. At school – these are online services for learning, communication, testing; distance learning systems, library, media folder; file storage, sharing (Dropbox, SkyDrive).

Among the advantages of cloud services are availability, mobility, high manufacturability and reliability. The cloud allows the teacher to build the learning process in a different way: not to interrupt the learning process during the quarantine or illness of students, to provide full educational services to students with disabilities, to work on projects with students from around the world and more. In addition, the school does not face the problem of purchasing licensed software and updating it, and the only condition for the successful implementation of cloud technologies is the availability of high-speed Internet [30].

In order for the audience to be able to organize a modern learning process using cloud technologies, it is necessary to have laptops (netbooks, tablets, smartphones) and a wireless network. You can also work in the cloud with personal computers that have access to the Internet [18].

Online services are interactive sites with which you can quickly and easily create your own resources or use the tasks and exercises offered by the developers. In fact, these are programs that do not need to be installed on a computer, they only need the Internet.

The relevance of the use of online services is due to the fact that they have great opportunities for learning at a qualitatively new level. However, of course, the computer and the Internet cannot completely replace the teacher:

- first, it is the teacher who has the opportunity to interest students, to arouse curiosity, to gain their trust;
- secondly, it can direct their attention to certain important aspects of the subject being studied;
- thirdly, to note their diligence and to find ways to motivate them to learn. The personal computer will never be able to take on this role as a teacher.

The purpose of implementing cloud services in the educational process is «not to make learning computer», but «to make learning effective». For teachers – it is not only a powerful tool for managing the learning process, but also professional growth, an opportunity for creativity, self-realization, creating their own methodological developments [18].

The system of activities, where ICT can also be involved, includes various forms and methods of extracurricular and extracurricular activities, the purpose of which is the national education of schoolchildren, the formation of their research skills and harmonious development. We can talk for a long time about the virtues of information technology. But we should not forget about the «reverse side of the coin». When using a computer, the teacher should keep in mind the negative effects of monitor radiation on vision, symptoms of chronic fatigue and back pain, mental stress, etc., so it is necessary to comply with sanitary and hygienic requirements, provide special exercises in lessons to prevent possible side effects. . But these shortcomings will not prevent the increasing use of information and multimedia technologies in geography lessons. And thanks to interactive forms of learning, the student from a passive listener will become an active participant in the learning process. And this, in our opinion, is an important element of education and upbringing of the future citizen of our state with an active life position. Also, information and communication technologies can be used to develop educational projects and relevant educational, methodological and didactic materials. In the course of work on the educational project the portfolio – a valuable set of information, didactic and methodical materials to the educational project is created:

- project plan;
- didactic materials;
- methodical materials;
- assessment tools;
- tests, graphs, charts, etc.;
- presentations, publications, website [36].

Computer support of geography lessons has positive consequences, because a person-centered approach to learning is implemented; the ability of students to independently acquire knowledge, choose the necessary material, analyze, compare, choose the main thing is formed; developing computer literacy skills [13]. This technology develops not only students but also teachers, makes his work enjoyable, successful, productive, facilitates work, provides professional growth. In today's world, the need for computer technology is growing – it is needed both at home and in the workplace. Therefore, the school, including geography teachers, cannot afford to be left out.

### References

1. Булгаков В. П. Практика методів і засобів ІКТ та комп'ютерно-орієнтованих технологій при вивченні курсу географії в загальноосвітній школі. Проблеми сучасного підручника. 2018. Вип. 21. С. 57–64.
2. Бундзник Т. П. Використання мультимедійного проектора та інтерактивної дошки на уроках географії. Географія. 2009. № 4. С. 6–9.
3. Геращенко С. Ф. Використання сучасних інноваційних і інформаційних технологій на уроках географії. Географія. 2015. № 3/4. С. 3–13.
4. Гриценчук О. О. Електронний підручник і його роль у процесі інформатизації освіти. Інформаційні технології і засоби навчання / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. К. : Ін-т засобів навчання АПН України, 2005. С. 255–261.
5. Гришко С. В., Непша Я. Ю. Освітньо-виховне значення шкільного курсу географії у розвитку всебічно розвиненої особистості. Географія та туризм : матеріали III Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції Харківського національного педагогічного університету ім. Г. С. Сковороди, (м. Харків, 26 лютого 2020 р.). Харків, 2020. С. 41–45.
6. Дидактика географії : монографія / В. М. Самойленко, О. М. Топузов, Л. П. Вішнікіна, О. Ф. Надтока, І. О. Діброва. К. : Педагогічна думка, 2014. 586 с.
7. Дрогушевська І. Л. Педагогічні засади використання навчального електронного посібника «Географія материків і океанів» для 7 класу у навчально-виховному процесі. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2007. Вип. 7. С. 69–72.
8. Дрогушевська І. Л. Розробка та впровадження комп'ютерно-орієнтованих мультимедійних навчальних засобів з географії у загальноосвітніх навчальних закладах. Національне картографування: стан, проблеми та перспективи розвитку: зб. наук. праць ; відп. за вип. А. А. Москалюк. К. : ДНВП «Картографія», 2005. Вип. 2. С. 79–82.
9. Дрогушевська І. Л. Розробка та запровадження комп'ютерних навчальних засобів з географії. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2005. Вип. 5. С. 69–72.
10. Зуєва В. І. Аксиологічний аспект гуманістичної спрямованості інформаційних освітніх технологій. Мультиверсум. Філософський альманах. 2005. № 49. С. 38–48.
11. Ільїнський А. М. Використання інформаційних технологій на уроках географії. Географія. 2004. № 23. С. 15–16.
12. Костриба М. О. Вимоги до електронних підручників. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2009. № 5. С. 41–42.
13. Костиря К. Використання комп'ютерів з метою особистісно-орієнтованого навчання на уроках географії. Рідна школа. 2004. № 10. С. 28–31.

14. Коберник С. Г. Особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання географії в загальноосвітній школі. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. № 2. С. 36–39.
15. Колмичков М. Використання електронних атласів на уроках географії. Краєзнавство. Географія. Туризм. 2006. № 10–11. С. 3–7.
16. Корнеєв В. П. Використання інформаційно-телекомунікаційних технологій. Шкільна географічна освіта: інформаційно-комунікативні технології у навчально-виховному процесі : зб. наук. праць. К. : ДНВП «Картографія», 2008. С. 50–53.
17. Лиса Л. Е. Урок географії з використанням комп'ютера. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2007. № 2. С. 25–26.
18. Литвинова С. Г. Хмарні технології – нова парадигма у розвитку логічного мислення та пам'яті учнів середньої школи. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2014. Вип. 1(113). С. 38–43.
19. Назаренко Т. Нові можливості інформаційно-комп'ютерних засобів на уроках географії. Географія та основи економіки в школі. 2007. № 10. С. 2–4.
20. Назаренко Т. Г. Електронні карти і методика роботи з ними на уроках географії. Географія. 2009. № (133). С. 3–9.
21. Надтока О. Ф., Мартинюк Т. С. Зміна ролі вчителя географії в медіа-середовищі сучасного навчального заняття. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. № 2. С. 30–36.
22. Непша О. В. Які ж вимоги ставляться до підготовки вчителів географії в сучасних умовах? Вільна країна. URL: <https://mbox.org.ua/2019/07/які-ж-вимоги-ставляться-до-підготовки/>.
23. Непша О. В., Передерій Д. М., Блищик М. В. Новітні технології в освіті у сучасному інформаційному суспільстві. Актуальные научные исследования в современном мире. Журнал. 2020. Вып. 9(65), ч. 4. С. 56–61.
24. Непша О. В., Гришко С. В., Опашко Г. І., Рішко А. Р. Мотивація до використання сучасних інформаційних технологій на уроках географії. Актуальные научные исследования в современном мире. Журнал. 2020. Вып. 10(66), ч. 5. С. 85–89.
25. Осадчий В. В., Шаров С. В. Створення електронного підручника: принципи, вимоги та рекомендації : навч.-метод. посіб. Мелітополь : РВЦ МДПУ, 2011. 120 с.
26. Сисоєнко Н., Філончук З. Використання інтерактивної дошки SMART Board на уроках географії. Географія та основи економіки в школі. 2010. № 10. С. 17–20.
27. Стадник О. Г. Інноваційні технології навчання географії : навчальне видання. Харків : Вид. група «Основа», 2010. 128 с.
28. Тараненко О. Л. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій на уроках географії. Таврійський вісник освіти. 2017. № 2(58). С. 86–91.
29. Тихонова Т. В. Інформаційно-комунікаційні технології професійної діяльності педагога: сутність поняття. Науковий вісник Миколаївського держ. ун-ту імені В. О. Сухомлинського. 2011. Вип. 1.33. С. 101–104.
30. Худенька Л. В. Формування предметних компетентностей засобами емпіричного педагогіки та хмарних сервісів на уроках географії. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти : збірник наукових праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ : Компрінт, 2016. С. 170–176.
31. Чернявський О., Жемеров О. Створення власного електронного продукту – сучасний напрям у викладанні шкільної географії. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2014. № 20. С. 130–133.
32. Шевченко А. Л. Використання ІКТ у сучасній школі. Педагогічна майстерня. 2012. № 3. С. 2–7.
33. Юхимович О. Використання комп'ютерної техніки під час вивчення географії. Географія та основи економіки в школі. 2003. № 5. С. 16–20.

34. Янкович О., Беднарек Ю., Анджеєвська А. Освітні технології сучасних навчальних закладів : навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2015. 212 с.

35. Donchenko L. M., Nepsha O. V., Zav'yalova T. V. Basic qualities of the modern teacher of geography on the background of the profession. Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka. 2020. № 52(02/2020). P. 12–13.

36. Gavrushenko G. V., Melnyk I. G. Methodological Aspects of Adoption of Information and Communication Technologies at Geography Lessons. Scientific Notes of Sumy State Pedagogical University. Geographical Sciences. 2018. Issue 9. P. 236–246.

37. Herashchenko O. P. The use of ict in geography lessons on example of the testing programs for students' knowledge examining. Information Technologies and Learning Tools. 2014. № 41(3). P. 151–159.

38. Innovating Education and Educating for Innovation. The Power of Digital Technologies and Skills. Paris : OECD Publishing, 2016. 152 p.

39. Nadtoka O. F., Martyniuk T. S. The use of project activities in the context of the application of information and communication technologies at the geography lessons. Information Technologies and Learning Tools. 2016. № 50(6). P. 71–85.

### 3.6.15 Readiness of future teachers for digital modernization of inclusive education

**Introduction.** Currently one of the most discussed topics in higher education pedagogy is the phenomena of informatization and digitalization of education. The digitalization of the economy and social life is considered in modern regulations governing the development of higher education, in particular in the field of special pedagogy, as a driver of accelerated transformation of society.

At the same time, the latest trends in society require the development of the education system and the training of future bachelors of education on the basis of digital technologies (DT), the creation and operation of a proper high-tech and high-quality information and educational environment. Its importance has been growing recently and qualitatively influences the process of formation and development of professional culture of future bachelors of education. Acquiring a high level of professional training in general and its components of digital literacy and information and communication competence provides the bachelor of special education with the ability to solve problematic professional situations, the ability to find rational and effective ways to solve professional problems, the ability to be competitive in the labor market. This requires extensive use of DT in an inclusive educational environment.

These two trends in the professional training of bachelors of special education determine, on the one hand, the need for significant changes in the educational process, and on the other hand, require an increase in the level of development of professional competencies of special teachers. Pedagogical institution of higher education should make every effort to organize the training of teachers whose level of qualification corresponds to the digital and technical innovations currently underway in the field of education. Thus, in the modern information society it is especially important to improve the professional training of bachelors of special education in pedagogical institution of higher education through the development of professional interests, values and motives, system of knowledge, skills and abilities in digital technology, encouraging future professionals to create and use digital innovations. in an inclusive educational environment.

Thus, theoretical analysis, generalization and systematization of research on the digitalization of inclusive education indicates that the works relate to certain aspects of this process, mainly highlight the experience of practical work on the use of digital technologies in the field of inclusion, their advantages and disadvantages. However, the technologicalization and digitalization of society give rise to new ideas about educational outcomes, which are difficult to achieve in a traditional inclusive education without the proper organization of virtual (electronic) information and

educational space, including in the field of inclusion. to the use of digital media in professional activities.

**The purpose of the article:** to analyze the process of digitalization of modern inclusive education and to outline the importance of the readiness of future special educators to implement DT in professional activities.

**Results.** The real inclusive system of education is still being mastered by teachers of the country, which causes many problems and difficulties. According to the specifics of the activities of a teacher of inclusive education, there are the following manifestations of psychological and pedagogical competencies of a special teacher [9]:

- cognitive (the desire to increase the amount of psychological and pedagogical knowledge, the desire for self-knowledge),
- motivational (the presence of motivation for successful professional activity, the presence of professionally important personal qualities),
- reflexive-facilitative (ability to analyze the pedagogical situation, control yourself),
- information and communication (ability to work with information, ability to build successful communications).

In the light of digital modernization of inclusive education, the information and communication competence of the teacher comes to the fore as the ability to independently select the necessary information, analyze it and transmit it to the user. The basis of information and communication competence of a special teacher who works in inclusive groups are components such as the ability to use information, the ability to build successful communications, perception. Thus, teaching the choice of relevant information to future bachelors of special education, teachers should develop such personal qualities as critical thinking, independence, progressiveness. The growing role of communication becomes a necessary condition for the success of the teacher's personality in an inclusive society [9].

The introduction of digital technologies in inclusive educational activities should be accompanied by a diagnosis of children's intellectual abilities, memory, health and self-learning skills. Also in demand for students with special needs are soft skills competencies (soft competencies such as the ability to work in a team, communicate, adapt quickly, the ability to manage their psychological and emotional state, listen, speak and negotiate). Therefore, there is a misconception about distance learning, when a child with disabilities is taught by a teacher by distance learning, he believes that it is inclusive learning [9].

This convinces of the need to form and develop the readiness of future special educators to implement digital teaching aids in professional activities in an inclusive education.

Accordingly, we have developed a special course "Digital technologies in the professional activities of a special teacher", the objectives of which are:

- get acquainted with modern digital technologies that can be effectively used in an inclusive educational process;
- get an idea of the possibilities of Internet network services for their own teaching activities in an inclusive educational process;
- create a case of digital learning materials;
- develop inclusive classes using digital technologies.

In the process of studying the special course, we aimed to help future teachers to reach a high level of professional knowledge with the use of DT, which will build a trajectory of personal development of both teachers and students. As a result of the correct search for information on the Internet, the use of electronic educational resources, evaluation of the extracted information, its integration into inclusive educational programs, the information and communication competence of a special teacher will contribute to his professional growth.

During the training we conducted a series of lectures and practical classes on the formation of information and communication competence of future special teachers. During the lectures, along with teaching material on digital technologies in inclusive education, we used a group discussion



about the need to be able to speak, be able to listen and pay attention to nonverbal manifestations of students with special needs, the patterns of perception, processing and transmission of information. We used active listening techniques, which helped to consolidate the acquired skills. Practical classes included not only laboratory work on the production and use of electronic educational resources, but also training in overcoming communication conflicts, analyzed theoretical approaches to conflict resolution, which were practiced in practice. The educational process also took place in an inclusive educational environment during the internship, which contributed to the immersion of the future teacher of inclusive education in the pedagogical reality and identify the level of formation of psychological and pedagogical competencies in the future professional activity.

The study of the special course in accordance with the paradigm of digitalization of education involved the training of future special teachers in a virtual educational environment. This implies the skills of learning, searching and processing information, the ability to use it in solving practical problems. The educational process took place online, using modern information and communication tools (Skype, Zoom, Avay, WhatsApp, Viber, etc.). On the course page of the Moodle platform, the instructor recommended YouTube videos to students, which show the features of working with software for students with special needs for different school subjects. Students had the opportunity to complete homework and post it on Instagram. In preparing future special educators to work with children in a digital inclusive educational environment, the main focus is on teaching teachers how to stimulate, as their main task is to motivate, give impetus, stimulate thought, feeling and action, ie to show the qualities of a facilitator. We also prepared them for the fact that they should become students' mentors in the digital world. In practical classes we practiced with the use of digital technologies trainings and tasks for the development of attention, memory, abilities, thinking, used tasks for the development of concentration, efficiency of perception, ability to maintain a high level of concentration for a long time, ability to focus on several objects simultaneously. tasks for memory development, to assess the ability to remember students with special needs.

Conducting experimental training of special education teachers for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational environment required a pedagogical experiment, which involved comparing the educational achievements of bachelors of special education control and experimental groups. This necessitated the development of a criterion base for the study. Three criteria were developed, respectively - theoretical, practical and psychological. Their indicators were the amount of knowledge, IT training, organizational actions, motivation, introspection. The pedagogical experiment showed the effectiveness of the proposed experimental training of future teachers of special education for the introduction of digital teaching aids in professional activities in an inclusive educational environment.

The formative stage of the pedagogical experiment took place during 2017-2020. The control groups (CG) included 93 students of pedagogical universities who studied traditional technologies. The experimental group (EG) included 98 students of pedagogical universities who studied according to the author's model. We studied the process of preparing bachelors of special education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational environment.

We have identified four levels of readiness of bachelors of education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational environment:

- passive (low level of interest, abilities, knowledge and skills of bachelors of special education in computer science, which may be required when using DT in their future professional activities),
- elementary (average level of interest, abilities, knowledge and skills of bachelors of special education in the field of DT, which can be used in their future professional activity),
- basic (sufficient level of interest, abilities, knowledge and skills of bachelors of special education in the field of DT, which may be appropriate for use in their future professional activities),

–high (high level of interest, abilities, knowledge and skills of bachelors of special education in computer science, who can be creative when using DT in their future professional activities).

The results of the experiment are presented in table. 1.

Table 1

The results of the experiment

Levels	Control group			Experimental group			The difference (EG - CG at the end)
	Beginning expert.	At the end of the exper .	Difference	Beginning exper.	At the end of the exper.	Difference	
	%	%		%	%		
Passive	20.9	9.3	-11.6	16.3	4.4	- 1 1.9	-0.2
Elementary	32.6	30.2	-2.3	36.3	25.2	-11.1	-8.8
Basic	28.7	33.3	4.6	29.6	41.5	11.9	7.2
High	17.8	27.1	9.3	17.8	28.9	11.1	1.8

The results of experimental work showed that the leading role in the structure of readiness of bachelors of special education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational environment is played by the motivational component. The level of its formation will help increase the level of other components of such readiness. Also significant dynamics is observed in the level of formation of the subject component.

**Discussion.** One of the significant areas of professional training of future bachelors of education for the use of digital technologies in professional activities in an inclusive educational space, which reflects the reform of modern society in the direction of digital and technical support, is the informatization of education.

For effective formation of digital competence of students of pedagogical institution of higher education it is necessary to consider interdisciplinary integration of conditions of digitalization of education. Interdisciplinary integration as a higher form of integration of the content of education is the basis for the selection of the content of the interdisciplinary course aimed at the formation of digital competence of students of pedagogical institution of higher education [10]. According to R. Gurevich, the conditions for digitalization of education include: digital generation of students; creation of a legal framework for the digitalization of education; resource provision of digitalization of education, which includes the digital educational environment of the educational organization; training of personnel potential of digital education, mastery of IT competence, including digital literacy; digital pedagogical technologies and educationally significant digital technologies [5].

Scientists point to the importance of the problem of finding ways to modernize the process of professional training of bachelors of education in accordance with current trends in education, the importance of studying the mechanism, technologies of such implementation in practice [3; 7].

When implementing the process of formation of digital competence of future teachers, it is advisable to:

- use active and interactive forms and methods of teaching;
- use digital pedagogical technologies (blended learning, mobile learning, augmented reality technology, distance learning technologies, gamification, electronic (online) learning, etc.);
- use educationally significant digital technologies (big data, distributed registry systems, artificial intelligence, robotics components, wireless communication technologies, virtual and augmented reality technologies, digital duplicate technology, electronic identification and authentication technologies, digital technologies for specialized educational purposes, Internet of things ),
- based on the use of technical means and specialized interactive equipment (PCs, laptops, tablets, robotics kits, interactive whiteboards, electronic flipcharts, interactive panel, interactive sandbox, interactive floor, interactive cubes, etc.) [2; 6; 8].

Thus, today in the system of pedagogical education in general, and special in particular, there is a kind of contradiction:

- between the growing impact of digitalization on the development of education in general, which creates the need to improve the quality of the educational process, and the lack of digital literacy of students of pedagogical free economic education to work in the context of digitalization of education;

- between the need to form digital literacy of future teachers in their training in the context of digitalization of education in accordance with modern standards and the inability to properly ensure the formation of digital literacy of students of pedagogical institution of higher education as future teachers using existing models and methods;

- between the need for inclusive educational organizations in teachers with a high level of digital literacy, which ensures the successful implementation of pedagogical activities, and the existing level of IT competence of students of pedagogical freelance, insufficient for successful implementation of future professional activities.

Our research is relevant to the field of inclusion and should take into account aspects of the introduction of information technology in the educational process. To date, a sufficient amount of research has been accumulated on the problems of training specialists in the field of special education for professional activities in an inclusive education. Theoretical and methodological aspects of inclusive education highlight in his works such as A-C. Armstrong, D. Armstrong, J. Deppeler, L. Florian, D. Goodley, D. Harvey, T. Loreman, J. McLeskey, F. Polat, K. Runswick-Cole, E. Spandagou, J. Rix, N. Waldron, A. Kolupaev, M. Malofeyev, O. Martynchuk, N. Nazarov, M. Semaho, V. Synov, O. Taranchenko, A. Shevtsov and others. The issue of application of information technologies in professional training of specialists is outlined in the works of such scientists as V. Bykov, S. Semerikov, M. Shishkina, V. Proshkin, Y. Ramsky, M. Drushlyak, O. Semenikhina and others.

Research in the field of digital technology use in inclusive education is especially important for us. For example, an interesting study was conducted by German scientists [4]. The authors note that the digitalization of education and the introduction of modern technologies not only bring difficulties, but also provide new opportunities. "Digital innovation" helps to prepare students of different ages with special needs to master the competencies that will allow them to further integrate into society. In addition, they play an important role in creating effective, accessible means of adapting to learning environments in inclusive classrooms. At the same time, the authors describe in their work the barriers that may arise in the introduction of digital technologies in inclusive education, namely:

- cognitive (in the perception of educational material using digital technologies);
- content barriers (language of the working device or software does not coincide with the native language of the student);
- didactic (students are not ready to learn using digital technologies, and the teacher does not have the skills to facilitate inclusive education);
- financial (costs for the latest technologies and software).

The activity of teachers of inclusive education in the development and use of electronic educational resources in the education of students with special needs is considered in the study of D. Akhmetova, Z. Nigmatova, T. Chelnokova, Yu. Yusupova and others [1]. The authors highlighted the pros and cons of using information and communication technologies. Among the advantages of using IT in education, they call unlimited communication through the Internet, expanding the boundaries of knowledge, a more democratic and "pure" form and technology of learning and knowledge control (testing, online learning). Among the disadvantages of the use of IT, the authors call the deterioration of health, Internet addiction (Internet addiction, which has consequences in the form of deteriorating health and mental disorders), problems of social infantilism in "native" society, maladaptation to life, social immaturity and limited opportunities to identify personal qualities and level of knowledge in the learning process [1, pp. 245-261]. The

authors in their study list the aids that facilitate the perception of the material by people with disabilities. The paper notes: "The use in education of specially designed information technologies, technical devices and software is necessary to solve compensatory problems in learning", "alternative formats, such as available HTML for books, DAISI systems ..." are of particular importance for equal participation in the educational process of children with developmental disabilities [1]. The development of modern computer technology, advances in digitalization have made it possible to overcome the obstacles associated with sensory, motor, behavioral disorders, helps to include people with disabilities in all forms of life.

One of the strategic tasks in the digitalization of education is the personification of students' educational trajectories. The implementation of this task is possible in the organization of learning in a virtual educational environment, where all educational material is presented only in electronic form. In the lessons, according to the concept, children should use individual tablets and smartphones, connect via Wi-Fi to the interactive whiteboard in the classroom, fill out tests, read e-textbooks, "visit" virtual tours, use virtual laboratories, electronic libraries and educational computers. computer games. Among the threats to the health and development of the child, practitioners and experts in education and medicine note that the proposed technologies have not been experimentally tested, that children lose writing skills and live communication, respectively, as a result, lose the ability to be creative, able to perceive large texts. there is a screen dependence, there will be a decrease in social skills. As a result, it is fraught with dementia and digital computer dependence (addiction). All these risks and threats of digitalization have been proven by individual researchers of research centers [1].

The results of the experiment allow to substantiate the practical recommendations for the formation of the readiness of bachelors of special education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational environment in their training in pedagogical free education in terms of digitalization of education:

- integration of computer science with general education, professional disciplines and professional modules, on the basis of which a special course "Digital technologies in terms of inclusive educational environment " was developed;
- use of the information and educational environment of the education, which is the resource base for the formation of digital literacy of future special teachers;
- integration of formal, non-formal and informal education, which provides a comprehensive formation of digital literacy of future special educators and its connection with a wider range of knowledge, skills and experience of professional and educational activities;
- creation and use of a set of professionally oriented tasks as special means of forming digital competence.

**Conclusion.** The expansion of digital education requires a deep understanding of the concept of individualization of learning in the virtual digital environment, the requirements for learning content and teaching materials, analysis of incentives for students with special needs, including emotional uplift, knowledge of special educators methods of creating success, additional specialized software. and digital technologies, etc. All these components of digitalization of inclusive education actualize the need to transform the consciousness of special educators, creating attitudes to the development of new information and communication competencies. Inclusive education as a global trend of reforming the education system requires special educators to be willing to organize inclusive education in a digital educational environment. Only with a sufficient level of technological training, information competence, digital literacy bachelor of education is able to navigate in problem situations, find rational ways to solve professional problems and be competitive in the labor market, which leads to increasing use of DT in the educational process of future professionals. Conducting experimental training of bachelors of education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational space required a pedagogical experiment, which involved comparing the educational achievements of bachelors of education in control and experimental groups. This necessitated the development of a criterion base

for the study. Three criteria were developed, respectively - theoretical, practical and psychological. Their indicators were the ability to develop in the field of DT for inclusion, the amount of knowledge, digital awareness, the ability to design an inclusive educational space by means of DT, introspection. The pedagogical experiment showed the effectiveness of the proposed experimental training of bachelors of education for the introduction of digital technologies in professional activities in an inclusive educational space.

We consider promising research on the introduction of contextual learning technologies, multimedia support of courses, organization of distance learning, etc. into the educational process of professional training of bachelors of education.

## References

1. Akhmetova D.Z., Nigmatov Z.G., Chelnokova T.A., Yusupova, Yu.G. *Pedagogika i psikhologiya inklyuzivnogo obrazovaniya* [Pedagogy and Psychology of Inclusive Education] / Pod red. D.Z. Akhmetovoy. Kazan': Izd-vo Poznanie. 2013. [in Russian]
2. Bates T.A.W. *Teaching in a Digital Age*. URL : <https://wiki.lib.sun.ac.za/images/f/f3/Teaching-in-a-digital-age.pdf>
3. Druz V.A., Iermakov S.S., Nosko M.O., Shesterova L.Y., Novitskaya N.A. The problems of students' physical training individualization. *Pedagogics Psychology Medical Biological Problems of Physical Training and Sports*. 2017. № 21 (2). P. 51-59. doi: 10.15561/18189172.2017.0201
4. Hamburg I., Bucksch S. Inclusive Education and Digital Social innovation. *Advances in Social Sciences Research Journal*. 2017. № 4 (5). P. 161–169. DOI: <https://doi.org/10.14738/assrj.45.2861>
5. Hurevych R. S., Kolomiets T. D. *Metodychni aspekty vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u navchanni* [Methodological aspects of the use of information and communication technologies in teaching]. *Visnyk LNU im. Tarasa Shevchenka* [Bulletin of LNU. Taras Shevchenko.]. 2010. № 1 (188). P. 60–67. [in Ukrainian]
6. Lazzari M. Digital storytelling for inclusive education: an experience in initial teacher training. *Proceedings of the 10th International Conference on e-Learning* (Funchal, Portugal, July 1-2, 2016). P. 199–203. URL : <https://www.marcolazzari.it/publications/EL-lazzari-2016-sito.pdf>
7. Makarenko L., Słabko W. Informatization of education in the era of globalization of educational space. *Szkoła – Zawód – Praca*. 2015. T. 10. P. 20–29.
8. Marci-Boehncke G., Vogel T. Digital literacy and inclusion: the impact of theory and practice in teacher's education. *12th International Technology, Education and Development Conference* (March, 2018).
9. Martynchuk O. V. *Pidhotovka fakhivtsiv zi spetsialnoi osvity do profesiinnoi diialnosti v inkliuzyvnomu osvitnomu seredovyshchi* [Training of special education specialists for professional activity in an inclusive educational environment]. (Monohrafiia). Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury, 2018. [in Ukrainian]
10. Sukhobok O. Yu. *Zasoby innovatsiinykh pedahohichnykh tekhnolohii u pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv fizychnoi kultury* [Means of innovative pedagogical technologies in the training of future physical education teachers]. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannia i sportu* [Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sports.]. 2011. № 12. P. 109–112. [in Ukrainian]

### **3.7 RESULTS OF INTRODUCING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS**

#### **3.7.1 Implementation of innovative methods of distance learning of students of Lviv polytechnic national university during the covid-19 pandemic**

Until recently, distance learning was not widespread in most higher education institutions (HEIs) in Ukraine and has been usually used by part-time education, although it has long been used successfully in leading universities in Europe and America. Due to the COVID-19 pandemic, all countries implemented quarantine restrictions, which led to closing the educational institutions for an indefinite period and the transition to distance learning. In general, the existing risks have accelerated the transition of humanity to new levels of development, where information and communication technologies play a key role in all areas of human activity and in particular in education. Effective use of information and communication technologies in educational institutions provides an opportunity to support the development of the country's innovative economy and improve the quality of education. When training specialists, universities should focus on the requirements of the modern labor market and its development, taking into account the challenges of the information society, which is progressing due to the rapid development of information and communication technologies, including the penetration of the Internet and its services. The world is becoming digital, and its population must be familiar with digital technologies.

Distance learning in general is a fairly new experience in educational institutions of Ukraine. However, experts in this field confirm [1] that distance learning provides significant additional opportunities for coverage of knowledge-intensive works and developments without significant time consumption, which in terms of traditional classes - lectures, laboratories, seminars, is almost impossible. With the use of distance learning, the student becomes the central figure of the educational process, there is a clear shift in emphasis on the results of his education, his independence in choosing ways to master the educational process.

Due to the COVID-19 pandemic, many HEIs in Ukraine have problems of a purely technical nature (lack of quality Internet and digitized teaching materials, unsatisfactory characteristics of hardware and software, etc.), which are quite easy to solve, and the main psychological factor – teachers and students unprepared for distance learning [2].

Therefore, the purpose of this article is to acquaint the general public with the experience of implementing and using innovative methods of distance learning for students that are actively used at the Lviv Polytechnic National University (LPNU) to prepare future specialists.

The main web environment for the use of distance learning technologies in LPNU is a virtual learning environment (VLE). In the structure of VLE, the prominent place is occupied by the system of management of educational content LCMS (*Learning Content Management System*). Despite the large number of distance learning systems that exist in the world, the most popular among them is the Moodle system (*Modular Object-Oriented Distance Learning Environment*). According to [1], today the Moodle system has about 130 million users worldwide and continues to grow at a progressive pace. Thus, in 2018, the global use of the Moodle platform exceeded all other platforms combined.

This popularity of Moodle can be explained by the capabilities of the platform: modularity and scalability, which allows to build up the necessary functionality and use third-party modules and to increase its educational and methodological and organizational capabilities; registration of students and their personalization with the delimitation of access rights to educational materials; creating and conducting online courses; ample opportunities for statistics and reporting; control of students' activity, setting the necessary deadlines for students to complete tasks and grading the level of their knowledge; feedback from students, questionnaires and surveys; high compatibility with the possibility of integration with other information systems, in particular with the video conferencing system Bigbluebutton [3]. In the Moodle system, it is possible to create training

courses using certain original templates, as well as to create an electronic course log with certain specified properties. On the basis of this platform, it is possible to create various types of test tasks and tests that allow the organization of automated control and grading of students' knowledge in the system of e-virtual learning. One of the notable advantages of this platform, considering the economic realities of the existence of domestic HEIs is that Moodle is a free, open system that does not require any paid software for its operation. That is, Moodle in Ukraine essentially has no competitors and is the most advanced, publicly available licensing system [1, 3].

Given the above, one of the first steps of the LPNU management was the establishment of a teacher training course "Organization of the educational environment by means of LCMS Moodle". Training in this course allowed teachers to better master the virtual learning environment, develop skills to create an educational environment using LCMS Moodle, master the roles of student and teacher in the LCMS Moodle environment, learn to organize distance learning and opportunities to monitor and grade student knowledge.

From the university's point of view, the main tasks implemented by the LPNU in the VLE system are: providing students with electronic educational resources and grading their level of knowledge; creation, processing and preservation of web-oriented electronic educational resources of the university, namely textbooks, manuals, lecture notes, guidelines and instructions for laboratory, practical work, etc. ; cataloging of electronic educational resources of the university and their connection with the resources of external services [4]. From the teacher's point of view, the use of distance information technologies simplifies the implementation of modern teaching methods, which are focused on flexible, active and mutual learning, where the educator plays the role of a partner rather than a teacher.

The Moodle platform contains a large number of different learning elements (modules), which allow the implementation of both asynchronous and synchronous cooperation between teacher and students. Electronic educational and methodical complex (EEMC), created on the Moodle platform includes a complex of educational and methodical materials and other educational services that are created for the organization of individual and group training with the use of distance technologies. The fundamental difference between distance learning from the electronic version of the printed textbook is: the legible ordering of educational and methodical materials; the system of interactive interaction of teacher and student, students with each other during the whole time of studying the discipline; the schedule of performance by students of the curriculum, and also the system of the control of the performance of all types of educational activity. That is, EEMC consists of two types of electronic resources: those designed to teach students the content of educational material (electronic lecture notes, multimedia lecture presentations, audio and video materials, etc.; and resources that assure to consolidate the processed material, and grading of student achievement, for example, tasks, testing, questionnaires, etc. [5].

Electronic educational and methodical complexes located in the VLE system of LPNU have a unified structure (table 1).

Table 1

The structure of the electronic educational and methodological complex

ELECTRONIC EDUCATIONAL AND METHODICAL COMPLEX	Description of EEMC	Course title
		Course number
		Specialty/specialization
	General course information	The purpose of teaching the discipline
		News forum
		Information about the authors
		Work program of the discipline
		Recommended sources of information
		Discipline questions
		List of laboratory, practical, seminar works
		Criteria for grading learning outcomes
Glossary		

Course modules (Topic 1, Topic 2, ...Topic N)	Basic theoretical teaching materials (lecture notes, manual, lecture presentations, etc.)
	Additional materials (audio, video, animation training resources, list of links to Internet sources)
	Laboratory, practical, seminar works (additional theoretical material, list of individual tasks, methodical instructions, form of presentation of results of performance, terms of performance, grading criteria)
	Tasks for independent work (additional theoretical material, list of individual tasks, methodical instructions, form of presentation of results of performance, terms of performance, grading criteria)
	Modular control (control questions, tests for self - control and control, the form of presentation of results of performance, terms of performance, grading criteria)
Final grading	Materials for the final grading (control questions, test for self-control, final test to grade the results of student achievement in the discipline)

A typical page of the electronic educational and methodical complex begins with a section (block), which contains general information about the course (news forum, purpose, tasks, and program of the course, etc.). The following sections are presented in the form of course topics, which contain: abstracts, presentations, videos, forums, tasks, practical work, tests, etc.

You can fill the course using the «Додати діяльність або ресурс» (Add activity or resource) option in edit mode. Existing activities and resources are shown in Figure 1.

Of these activities and resources, «Сторінка» (Page) is used quite often. This resource allows you to create a web page using the built-in text editor. It can contain text, pictures, sound, video, web links, embed code, etc. The main advantage of using the resource «Сторінка» » (Page) is that it is available to users of mobile devices, and it is easier to update. For large amounts of content, it is better to use the resource «Книга» (Book). Using the «Файл» (File) resource allows the teacher to add a file that will be displayed in the course interface, or students will be asked to download it. «Файл» (File) can include ancillary files, such as HTML pages, embedded images or flash objects, and more. Using the «Глосарій» (Glossary) activity allows you to create a list of definitions and key terms. The "Glossary" settings

allow you to attach files and images that appear in the entry. Entries can be viewed alphabetically or by category, date, or author.

The use of the «URL (веб-посилання)» (URL (web link)) resource is important in creating an EEMC. A lot of useful information that is freely available on the Internet (documents, images, multimedia, etc.) can be used with this resource because it all has its own web address or URL (*Universal Resource Locator*). The URL of a particular web page can be copied and pasted as a way to access information, in particular, to select links from known repositories (Flickr, YouTube, Wikipedia, etc.) [5].

To provide feedback between both the teacher and the students, as well as between the students themselves, the Moodle system has the following modules: «Повідомлення» (Messages), «Чат» (Chat), «Форум» (Forum), «Вибір» (Choice) and «Зворотній зв'язок» (Feedback). The module «Повідомлення» (Messages) is used to create,

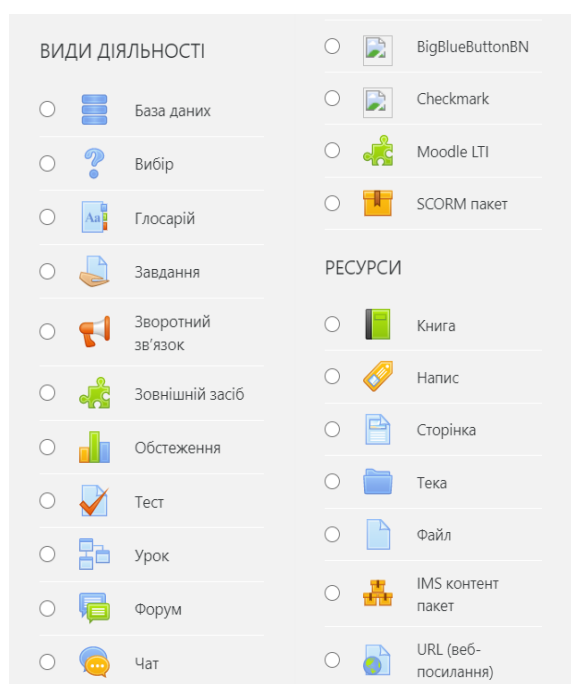


Fig. 1. Activities and resources that can be added to LCMS Moodle



usually, group and individual organizational and methodological messages. «Чат» (Chat) in distance learning is used to communicate with participants in real time. It is advisable to organize chat sessions in advance so that the participants of the discussion have the opportunity to prepare questions and solve them in real time. This activity is not graded. Communication consists in the exchange of messages, that are unaddressed, so at the beginning of the message you must specify the recipient. The «Форум» (Forum) is intended for the discussion of issues by all participants of the course. This is usually a space for acquaintance within the course, a notice board of the course, discussion of tasks for different types of work and ways to solve them, here you can get advice from teachers and students, and so on. The teacher actively participates in the discussion of the chosen topic, if necessary, turns the discussion in the necessary direction. Type of activity «Вибір» (Choice) is convenient for conducting rapid surveys, adjusting work plans, checking the effectiveness of teaching aids, determining the attitude of students to a particular problem. The «Зворотній зв'язок» (Feedback) activity allows the teacher to create their own survey to collect participants' opinions using different types of questions, including «Множинний вибір» (Multiple Choice), «Правильно/Неправильно» (True/False) or text input. This module allows you to create surveys among both course participants and unregistered users. Participants can express their opinion anonymously (complain about unreasonable evaluation, prejudice, etc.) [6].

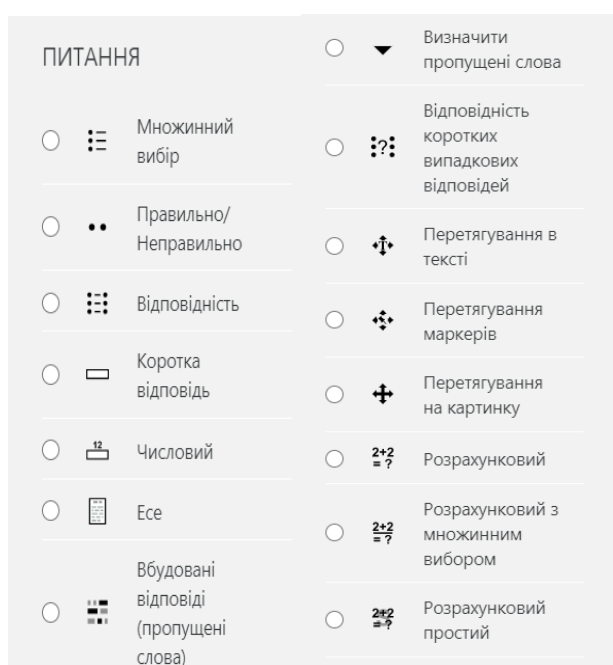


Fig. 2. Types of questions in LCMS Moodle

(True/False) - choosing a true statement from two options, «Відповідність» (Match) - the answer to each sub-question should be selected from a given list of possible matches, «Коротка відповідь» (Short answer) - allows the answer with one or more words (phrase or sentence), which are graded by comparison with the reference, «Числовий» (Numeric) - numerical answers that are graded by comparing with different answer options [7]

It is recommended to use tests of three levels of difficulty (except for tests to grade the residual knowledge of students, where it is advisable to form tests of 1-2 levels of difficulty) when entering test tasks (TTs) in the VLE of LPNU. Forms and types of vehicles that are recommended for use are shown in Table 2 [8].

Table 2

Recommended forms and varieties of TTs in accordance with the levels of complexity [8]

Type of TT	Variety of TT
First level of difficulty	
Open	by complementing

The «Тест» (Test) tool is provided for grading the knowledge of students. To do this, the system creates categories for each topic, which allows you to use the required number of selective questions to create a final test. In the second stage, the question bases of each category are filled with questions, and the parameters of each question are set. At the third stage, the test parameters are prescribed (name, date, duration, grading, passing score, number of attempts, grading method (best, average, first, last), viewing parameters, etc.). In the fourth stage, the test approbation is carried out and, if necessary, corrections are made [7]. The «Тест» module allows you to create a significant number of different questions (Fig. 2), but in the training of specialists in technological specialties these are used most often: «Множинний вибір» (Multiple choice) - choosing one or more correct answers, «Правильно/Неправильно»

	with short answer
Close	with the choice of one or more correct answers
	with the choice of an alternative answer
Second level of difficulty	
Open	by complementing
	with short answer
	with detailed answer (essay)
	to calculate (tasks)
Close	with a choice of several correct answers
	to establish compliance
	to establish the correct sequence
Third level of difficulty	
Open	with detailed answer (essay)
	to calculate (tasks)

The LCMS Moodle platform makes it possible to monitor the activity of students on the course with the help of the «Учасники» (Participants) option, and also contains an informative «Журнал оцінок» (Grade book).

The grade book contains the teacher's grades for the work performed, as well as comments on them, the maximum number of points that can be obtained for the work, for all modules, and separately for each with the transfer to the ECTS scale (Fig. 3).

It is important that each student only sees their own grades in the grade book. The LMS Moodle system allows you to get a report on each user who is attached to the course, from all work performed (Fig. 4).

Ім'я / Прізвище	Електронна пошта	Тема 1+	Тема 2+	Тест до теми 2
Роксоліана Буклів	Roksoliana.L.Bukliv@ipnu.ua	12,00	-	
Андрій Гелеш	Andrii.B.Helesh@ipnu.ua	12,00	-	
Ольга Зін	Olga.I.Zin@ipnu.ua	12,00	-	
Середнє по групі		12,00	0,00	0,00
Загальне середнє		12,00	0,00	0,00

Fig. 3. (Grade book) option

Елемент оцінювання	Обрахована значимість	Оцінка	Інтервал	Відсоток	Відгук	Внесок у підсумок курсу
<b>Тема №1</b>						
<b>Тема 1</b>						
Завдання на збір файлів	25,00 %	3,00	0-3	100,00 %	+	25,00 %
Завдання на колективну роботу	33,33 %	4,00	0-4	100,00 %		33,33 %
Завдання на індивідуальну роботу	41,67 %	5,00	0-5	100,00 %		41,67 %
Σ Тема 1 загалом	-	12,00	0-12	100,00 %		-

Fig. 4. Course user report in LCMS Moodle

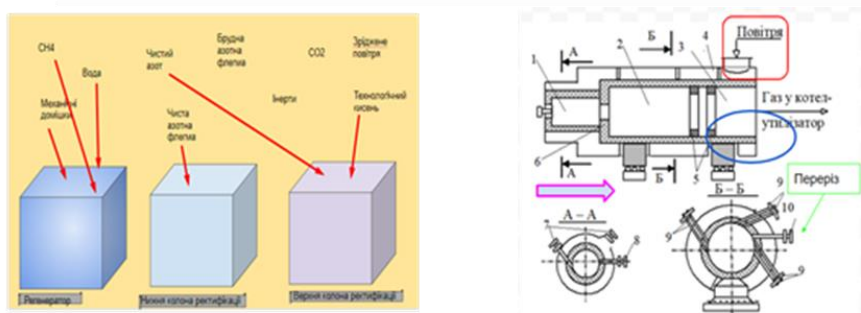


Fig. 5. Templates created with Google Slides (a) and Google Drawings (b)

In addition to the Moodle system, LPNU teachers use other additional information and communication tools to work with students, including all cloud service packages of Lviv Polytechnic: G Suite from Google (@lpnu.ua accounts); Office365 from Microsoft (@edu.lpnu.ua accounts).

The most popular are Google's cloud technologies, in particular: Google Mail (gmail), on which all employees and students of the university have created accounts; Google Drive file storage, which allows you to store and send large amounts of information via gmail, as well as involve students who for one reason or another have not joined the LCMS Moodle platform; Google Meet webinar service, which has the advantage of no time limits for university subscriptions, as well as YouTube video hosting for mass streaming of video content.

It should be noted that for LPNU teachers who use the corporate account @lpnu.ua to work in VLE, the storage of Google Drive is unlimited, which allows you to store large amounts of information, increase the availability and quality of educational resources, provide students with shared or individual access to Google resources (documents, spreadsheets, presentations, pictures, etc.).

Very often at the time of VLE peak loads the system is running slow. Therefore, it is advisable to fill the course in the Moodle system with Google Drive using the resource «*Сторінка*» (*Page*) (Fig.1), creating a link to the resource on Google Drive. This integration of Google Drive into the Moodle platform allows students to improve access to the educational environment, and teachers no longer need to constantly update the content of the VLE, as changes made to Google Drive are automatically made to the VLE.

With the help of Google Drive tools (Google Slides, Google Drawings, etc.) it is convenient to create templates for group or individual work of students (Fig. 5). These templates are used for file collection, matching, etc.

Also, these tools are convenient to use for the organization of collective work with drawings of devices and technological schemes on which students with the help of text and graphic tools can synchronously enter the designation of certain components of the drawing (Fig. 5 b). This form of consolidation of the processed material allows an active student-teacher and student-student communication.

Links to templates are placed in the VLE on the LCMS Moodle platform. To do this, the type of activity "*Tasks*" is used (Fig. 6), which allows teachers to publish tasks, collect works, grade them and leave feedback .

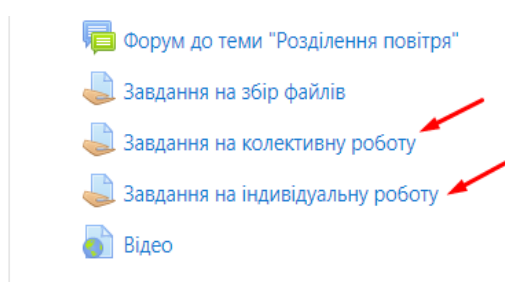


Fig. 6. Placement of the «*Завдання*» (*Tasks*) activity on the LCMS Moodle

and users who have been granted permission and assigned to perform this exercise.

At the request of the author, the exercise can be available to all users of the service. With the help of this service, testing was developed to consolidate the processed module material (Fig. 7). After completing the exercise (test), the system automatically generates a report on the work done [9].

Another interesting method of testing knowledge in distance learning is to use the online resource LearningApps (LearningApps.org). This service allows you to develop new and use existing interactive exercises to test and consolidate knowledge in the form of games. LearningApps resource is free, Ukrainian-language, easy-to-use. After registration on the platform, the user can develop new exercises based on existing templates. These can be thematic tests, crossword puzzles, etc. Created exercises have the status of "private exercises", so they are available only to the author

Thus, using the LCMS Moodle platform, Google cloud technologies, etc., the teacher can select and host any activity or resource, update, edit them, use them for communication, learning, and grading of students.

For ease of use in everyday work, Associate Professor of Pedagogy and Innovative Education of Lviv polytechnic National University O.Stetskevich proposed a generalized scheme of communication between teacher and students in the LCMS Moodle environment, which is presented in Table 3 [10].

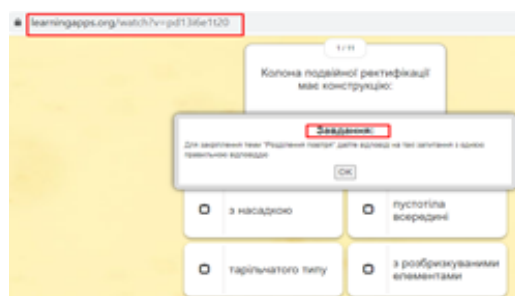


Fig.7.The type of test created with

Table 3

#### Interaction in the LCMS Moodle environment

Exercise/Tasks/Situation	Means of implementation	The outcome of the student's activity
1	2	3
Informing students about events	Forum (News). Inscription. Message	Exchange of comments, messages
Providing students with access to information	Book. Inscription. Page. Folder. File. Lesson	Revision (testing)
Survey (frontal) on one question (choice of one or more options)	Choice	Answer (can see the answers of classmates, edit their own)
Survey using different types of questions (multiple choice, yes/no, or text input)	Feedback	Answer (can be anonymous, results for all or just for teachers)
Collect files from students	Forum. Seminar. Task.	Sent file
Collect the works of all students in one file (document, presentation, table). Important: prepare the file and share the edit	Task (+ Google Apps)	Screenshot of the work done + joint document
Collect files from students according to a certain template (documents, presentations, drawings, tables). Important: prepare the file and share the edit	Tasks	Send the file created according to the teacher's template
Get confirmation of a certain activity	Activity performance parameters	Action (review, grading, submission)
Restriction of access	Parameter "availability restriction" (activity, date, grading, complex)	Fulfillment of certain requirements
Testing	Test	Scores

Prior to quarantine, for webinars on the LMS Moodle platform in LPNU, the BigBlueButton service was used - a free open-source platform that allows organizing web conferences [11]. But during the quarantine and the full transition to distance learning, the load on this service has progressively increased and the alternative solutions had to be found. Therefore, during the quarantine in LPNU, lectures were conducted according to the schedule in the mode of videoconferencing with the use of external platforms: Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, Skype, Google Classroom, etc.

Globally, the COVID-19 pandemic has led to global economic, social, and environmental changes. It is clear that after the outbreak of coronavirus, the world will not be able to remain the same. However, as previous human experience shows (pandemics of plague, cholera, smallpox, world wars, etc.), such crises are a powerful impetus for human development, particularly in the field of education.

During the pandemic, the problems of domestic education and science became especially acute: unsatisfactory state funding and low efficiency of its use, insufficient development of information and communication technologies, etc. But, in our opinion, the main problem that has arisen even in the leading institutions of higher education in Ukraine is the psychological unpreparedness of teachers for innovative distance learning methods. To eliminate these shortcomings, Lviv Polytechnic NU, in a relatively short period of time, introduced a number of innovative solutions, in particular: training courses in distance learning methods; improved hardware and software for distance learning courses; material and moral stimulation of employees who introduce innovative methods of distance learning in their courses is carried out. Therefore, based on the experience of LPNU, it can be confirmed that the use of distance learning tools on the LCMS Moodle platform in combination with Google's cloud technologies and video conferencing tools (Microsoft Teams, Zoom, Google Meet, etc.) makes it possible to successfully face the challenges that arose during the pandemic before the higher education system of Ukraine.

In general, it is difficult to disagree with British colleagues [12] who claim that the COVID-19 pandemic has accelerated and intensified long-term pedagogical trends, creating a natural experiment that tests and evaluates numerous innovations, flexibility, and reliability of educational models, their ability to adapt to new conditions and future challenges.

#### Список використаних джерел

1. Фоменко А.В., Тарасов Д. О. Аналіз практичної реалізації механізмів доступу користувачів до ВНС університету. Український журнал інформаційних технологій. 2020. т.2, №1. С. 86-94. DOI [10.23939/ujit2020.02.086](https://doi.org/10.23939/ujit2020.02.086)

2. Кухаренко В.М., Бондаренко В.В. Екстрене дистанційне навчання в Україні: монографія / за ред. В.М. Кухаренка, В.В. Бондаренка. Харків: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с.

3. Мещеряков Д. С. Порівняльний аналіз сучасних систем дистанційного навчання, придатних для проведення дистанційних курсів та Інтернет-тренінгів / Дмитро Сергійович Мещеряков. // Технології розвитку інтелекту. – 2014. – Т.1, №6.

[http://nbuv.gov.ua/UJRN/tri\\_2014\\_1\\_6\\_4](http://nbuv.gov.ua/UJRN/tri_2014_1_6_4). [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE\\_FILE\\_DOWNLOAD=1&Image\\_file\\_name=PDF/tri\\_2014\\_1\\_6\\_4.pdf](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/tri_2014_1_6_4.pdf)

4. Жежнич П.І. Використання технологій дистанційного навчання в освітньому процесі Львівської політехніки під час карантину. *Новини університету*. 2020. URL: <https://lpnu.ua/news/vykorystannia-tekhnologii-dystantsiinogo-navchannia-v-osvitnomu-protsesi-lvivskoi-politekhnyky>.

5. Морзе Н.В. Створення сучасного електронного курсу в системі MOODLE: навчальний посібник / Н.В. Морзе, О.П. Буйницька, Л.О. Варченко-Троценко. – Кам'янець-Подільський : ПП Буйницький О.А., 2016. – 232 с.

6. Стечкевич О. О. Забезпечення зворотного зв'язку засобами Moodle у процесі дистанційного навчання. *Наукове забезпечення технологічного прогресу XXI сторіччя*. Матеріали конференцій (Чернівці, 1 травня 2020 р.). Чернівці: МЦНД, 2020. С. 28-31. DOI [10.36074/01.05.2020.v4.07](https://doi.org/10.36074/01.05.2020.v4.07)

7. Стечкевич О. О. Організація тестування засобами LMS Moodle. Збірник наукових праць АГОС. 2020. С.63–66. DOI [10.36074/05.06.2020.v2.24](https://doi.org/10.36074/05.06.2020.v2.24)

8. Формування тестів для оцінювання знань студентів у віртуальному навчальному середовищі університету / [Л. Озірковський, А. Гунькало, В. Кавнацький та ін.] // Інноваційні комп'ютерні технології у вищій школі: Матеріали 11-ї науково-практичної конференції. м. Львів, 20-22 листопада 2019 року – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. – С. 123–128.

9. Стечкевич С. О. Організація роботи з сервісом LearningApps в умовах дистанційного навчання / С. О. Стечкевич, О. О. Стечкевич. // Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень: Матеріали міжнародна наукова конференції, Луцьк, 10 квітня 2020 року – Луцьк. – 2020. – №3. – С. 67–69.

10. «Організація освітнього середовища засобами LMS Moodle»(набуття цифрових компетентностей і практичних навичок базового рівня роботи з ВНС)/ Стечкевич О. О. <https://www.youtube.com/watch?v=J06VTRXlfww&feature=youtu.be>

11. Федченко Ю. С. Про BigBlueButton та організацію вебінарів під час дистанційного модуля / Ю. С. Федченко, Г. І. Палвашова // Забезпечення якості вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф., Одеса, 10–12 квіт. 2019 р. / Одес. нац. акад. харч. технологій ; ред. кол.: Б. В. Єгоров (голова) та ін. – Одеса, 2019. – С. 272–273.

12. Brammer S., Clark T. COVID-19 and Management Education: Reflections on Challenges, Opportunities, and Potential Futures // British Journal of Management. – 2020. – Vol. 31. – P. 453 456.

### 3.7.2 Distance learning: results, problems and opportunities

#### ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ: РЕЗУЛЬТАТИ, ПРОБЛЕМИ ТА МОЖЛИВОСТІ

Ретроспективний аналіз розвитку вищої освіти підтверджує, що основне протиріччя в навчальному процесі у закладах вищої освіти проявляється у відносинах «старого» і «нового», тобто традиційного та інноваційного. Підґрунтям цього є, з однієї сторони, потреба в стійких компонентах для стабілізації освітнього процесу, які згодом складаються в педагогічні традиції, але з іншого боку, є обов'язковими нововведення, інновації, котрі забезпечують динаміку розвитку цього процесу. Вітчизняний та зарубіжний досвід розвитку вищої освіти вказує на те, що її майбутнє пов'язано з використанням дистанційного навчання. Нині дистанційна освіта стала невід'ємним елементом навчального процесу. До того ж, з березня 2020 року, після запровадження на території України карантину у зв'язку з поширенням COVID-19, відкрилася нова реальність для всього освітнього процесу як в Україні, так і в усьому світі. Новий виклик усьому цивілізаційному світу, глобалізованому до цього часу, і вмить зруйнованому невидимим вірусом, – як взаємодіяти без соціальної (фізичної) обопільності. Виникла нова реальність, що вже не може визначати дистанційне навчання лише як одну із форм здобуття освіти, – реальність дистанційного навчання в умовах соціального дистанціювання. Остання цілковито продемонструвала можливості переходу від традиційної освіти до змішаного або відкритого, дистанційного навчання. У надзвичайно короткий термін були апробовані створені раніше для дистанційного навчання і сформовані заново механізми взаємодії освітнього середовища зі студентами в умовах повної ізоляції. Це безцінний досвід не тільки виживання, а й підготовки фахівців різних рівнів кваліфікації у дуже складних та надзвичайних умовах.

Про дистанційне навчання вже давно йде мова в освітніх закладах. Його розвиток та роль досліджували у своїх працях: Браммер С. (*Brammer S.*), Кларк Т. (*Clark T.*), Баришнікова В., Демида Б., Карімов І., Полат Е. С., та ін. Поряд з цим питання організації дистанційного навчання у вищих навчальних закладах потребує більш глибокого дослідження і вироблення на основі цього конкретних шляхів ефективного його застосування.

Науковці Стів Браммер та Тімоті Кларк зазначають, що поширившись у січні та лютому 2020 року, вплив COVID-19 на університети та бізнес-школи відобразився на навчальному році, а найбільш вразливою зацікавленою стороною стали студенти, і саме їх інтереси стали першими в центрі уваги бізнес-шкіл при розробці та запровадженні відповідних заходів [13]. Науково-педагогічний персонал теж зазнав істотного натиску від COVID-19, оскільки пандемія спричинила необхідність використання найбільшої та найшвидшої трансформації педагогічної практики і методики оцінювання, яка будь-коли спостерігалась у сучасних університетах. Це призвело до збільшення навантаження на науково-педагогічних працівників та вимагало від колег об'єднання власних зусиль, включаючи навчання програмним засобам і комп'ютерним технологіям. Ми погоджуємося з думкою цих науковців про те, що багато нововведень, застосованих під час пандемії, будуть корисними для студентів і після кризи [12, 13].

Основним нормативним документом, який регулює дистанційне навчання в Україні, варто вважати «Положення про дистанційне навчання», затверджене наказом МОН України від 25.04.2013 р. У ньому дистанційне навчання визначено як «...індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу...». Відповідно до цього нормативного документа основні види занять здобувачів вищої освіти (лекції, консультації, практичні заняття) можуть проводитися в асинхронному або синхронному режимах [9].

Українські науковці Жихарева В., Баришнікова В., Петрова А. визначають дистанційне навчання (*distance learning, або d-learning*) як основний метод віддаленого навчання в сучасних умовах. На їх думку, його особливістю є те, що сторони навчання (викладач та студент не зустрічаються в аудиторії, як при традиційному навчанні), для здійснення процесу навчання використовуються різноманітні технічні засоби (месенджери, платформи та ін.). При цьому двостороннє спілкування (безпосереднє, або опосередковане) є однією з обов'язкових умов навчання [1, 4].

Видами дистанційного навчання є E-learning (електронне навчання), *Online Learning* (онлайн навчання), *M-learning (mobile learning, мобільне навчання)*, *Blended Learning (B-learning, змішане навчання)*, *Digital Learning* (цифрове навчання), *Virtual Learning* (віртуальне навчання).

Відповідно до згадуваного вище положення асинхронний режим навчання передбачає взаємодію учасників дистанційного навчання із затримкою у часі, з використанням електронної пошти, форумів, соціальних мереж тощо. До роботи в такому режимі вищі навчальні заклади були найбільш готовими. На факультеті економіки та управління Волинського національного університету (далі – ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки), ще з 2016 року переважна кількість дисциплін викладалася з використанням платформи Moodle.

Синхронний режим визначається як «...взаємодія між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої всі учасники одночасно перебувають у веб-середовищі дистанційного навчання» [9]. Зазвичай синхронний режим реалізується за допомогою відеоконференцій з використанням таких інструментів, як MS Teams, ZOOM, GoogleMeet, Skype Classtime, Google Classroom та ін. Використання синхронного режиму при непідготовленому переході до дистанційного навчання дуже проблематичне, оскільки не всі викладачі і здобувачі освіти володіють комунікаційними технологіями на достатньому рівні. Як наслідок, труднощі використання інструментів взаємодії стають домінуючими в організації навчання, а вивчення конкретної дисципліни відходить на другий план.

На сьогодні існує два лідери у наданні безкоштовних хмарних сервісів для роботи в синхронному режимі: Google з пакетом хмарних послуг G Suite for Education і Microsoft з пакетом Microsoft 365 Education. Саме на них варто насамперед орієнтуватися, оскільки надійність, довговічність, безпечність збереження даних у цих корпорацій значно вища, ніж у будь-яких інших компаній [7]. Microsoft Teams – це частина Microsoft 365, і вона була



розроблена для того, щоб надати можливість користувачам спілкуватися і розміщувати інформацію одночасно в одному зручному інтерфейсі. Щоб організувати групове навчання на завданнях потрібно створити групу (команду). Ми погоджуємося з Касьян С. П., що Microsoft 365 засобами MS Teams при правильній організації стає більш активною й ефективною. Студент доповнює свої можливості в навчанні переглядом, обговоренням (питань) за допомогою навчальних ресурсів і, відповідно, сам може взяти активну участь в обговоренні та отримати відповіді на свої питання як від викладача, так і від інших членів групи [7].

У листопаді 2020 року нами було проведено опитування студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки про рівень організації дистанційного навчання. Метою якого було насамперед виявити чи покращилася якість дистанційного навчання під час адаптивного карантину (початок 15 жовтня 2020 р.) у порівнянні з дистанційним навчанням у другому семестрі 2019-2020 р. (12 березня по 30 червня 2020 р.) та на основі отриманих результатів запропонувати конкретні заходи щодо підвищення його ефективності.

*Час проведення: 29-30 листопада 2020 р.*

*Спосіб проведення опитування: платформа MS Teams (Forms).*

*Респонденти: студенти факультету економіки та управління ВНУ імені Лесі Українки, які навчаються за 7 спеціальностями 1-5 курсів.*

*Кількість опитаних: 133 студенти*

*Репрезентативність вибірки – 95 %.*

На питання «Чи покращився рівень організації дистанційного навчання у порівнянні з попереднім семестром?» 91 студент (68 %) відповів «Так», і лише 5 (4 %) студентів відповіли «ні», поряд з цим 37 (28 %) студентів не змогли дати ствердну відповідь, що пов'язано, у першу чергу з тим, що частина респондентів – студенти першого курсу, які не могли порівняти рівень організації навчання із попереднім семестром. Отже, загалом переважна більшість студентів відмітила покращення дистанційного навчання на факультеті (рис.1).

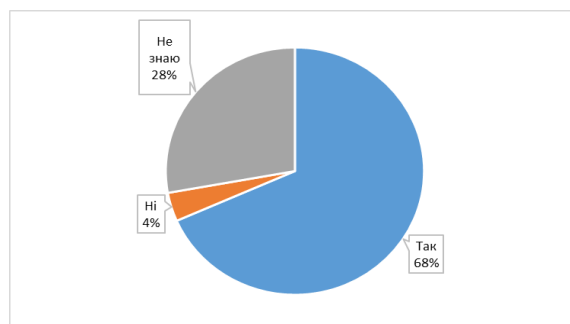


Рис.1 Результати відповідей студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки на питання «Чи покращився рівень організації дистанційного навчання у порівнянні попереднім семестром?» (29-30.11.2020 р.) Джерело: власні дослідження авторів

На питання «Чи проводилося дистанційне навчання з усіх дисциплін?» лише двоє студентів із 133 опитаних відмітили, що заняття он-лайн проводилися лише з окремих дисциплін. Як бачимо, майже абсолютно усі викладачі освоїли технології проведення навчання в синхронному режимі. При цьому, на запитання, з яких дисциплін не проводилися заняття дистанційно, було названо фізичне виховання та філософія. Позитивним є те, що 126 студентів відповіли, що заняття завжди розпочиналися згідно розкладу.

У ході проведення опитування важливо було отримати відповіді на питання «Який інформаційний ресурс чи платформа є для Вас найбільш зручним?». Результати дослідження подані на рис. 2.

Найбільш привабливим ресурсом для навчання студенти відмітили Zoom і Teams. Інші програми чи додатки є менш популярними.



Цікавими виявилися відповіді на питання «Чи змінився рівень відвідування занять під час дистанційного навчання» (рис.3). На думку 48,1 % студентів рівень відвідування не змінився. Очевидно, це зумовлене таким недоліком, який указали самі ж студенти, як відсутність сильної мотивації до навчання. Але інколи студенти, особливо ті, які проживають у віддалених чи сільських місцевостях через низький рівень Інтернет-покриття не могли доєднатися до занять.

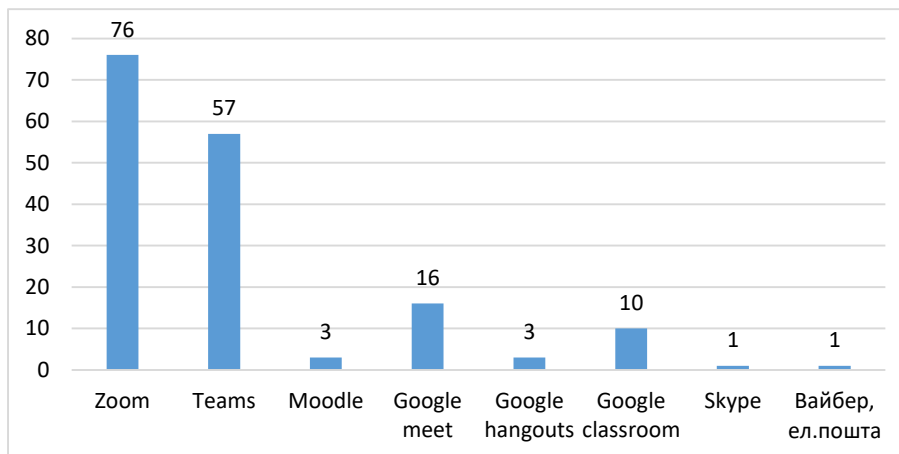


Рис.2 Результати відповідей студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки на питання «Який інформаційний ресурс чи платформа є для Вас найбільш зручним?»  
Джерело: власні дослідження авторів

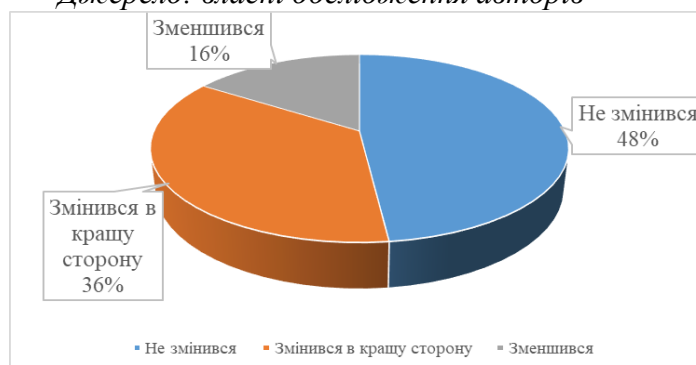


Рис.3. Розподіл відповідей студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки на питання «Чи змінився рівень відвідування занять під час дистанційного навчання»  
Джерело: власні дослідження авторів

Відношення суспільства щодо дистанційної освіти іноді носить прямо протилежний характер, від активного застосування її інструментів та прогнозів щодо докорінної зміни процесу навчання у найближчому майбутньому, до повного неприйняття та формування думки, що дистанційна освіта – загибель усієї системи освіти. У зв'язку з таким різноманіттям поглядів, вважаємо за доцільне розглянути основні переваги та недоліки дистанційної освіти (табл.1)

Таблиця 1

#### Переваги та недоліки дистанційного навчання

Джерело: розроблено авторами за [1]

Переваги	Недоліки
вільний доступ до навчання з будь-якого місця, де є інтернет	відсутність безпосереднього контакту між викладачем та студентом при дистанційному навчанні, що може створювати у студента психологічний дискомфорт та відчуття взаємодії лише з інформаційною системою, а не з живою людиною
гнучкість та адаптивність, курс можливо коректувати, змінювати, додавати новітню	необхідна внутрішня мотивація для навчання та жорстка самодисципліна

інформацію, адаптувати до вимог студентів та ринку праці	
значна аудиторія (широта охоплення)	проблема аутентифікації та ідентифікації користувача, не завжди є можливість визначити чи сам студент виконував завдання або здавав тест, особливо при асинхронному навчанні
можливість навчання у зручний для студента час, у комфортній обстановці: у студента є доступ до курсу в режимі 24/7	недостатній рівень практичних навичок, як викладачів, так і студентів, щодо роботи з сучасними платформами дистанційного навчання
можливість поєднання навчання з роботою, навчанням на іншій спеціальності	відсутнє «емоційне забарвлення» процесу передачі знань, що є сильною стороною більшості кваліфікованих викладачів традиційного навчання
індивідуальний темп навчання, який обирає сам студент	відсутній розвиток комунікативних навичок, що активуються при особистому контакті
зручність для викладачів: викладачі можуть більше часу приділяти безпосередньо процесу навчання, наповненню дистанційного контенту, проведенню наукової діяльності за рахунок того, що викладачу не потрібно витратити час на те, щоб дістатися до роботи	відсутність соціальної взаємодії, навчання стає більш індивідуальним

Також пропонуємо розглянути переваги та недоліки дистанційного навчання, які указали студенти ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки в ході опитування, що подані у табл.2.

Порівнявши дані з табл.1 і табл.2, можемо зробити висновок, що дослідження, проведені авторами в листопаді 2020 р. і дані опубліковані півроку раніше [1] не мають розбіжностей, лише доповнюють один одного. Це підтверджує той факт, що вищенаведені переваги і недоліки дистанційного навчання, можна враховувати під час розробки заходів щодо підвищення якості дистанційного навчання.

Таблиця 2

Переваги та недоліки дистанційного навчання, указані студентами ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки (м. Луцьк) під час опитування (29-30 листопада 2020 р.)

*Джерело: власні дослідження авторів*

Переваги	Недоліки
Зменшення витрат на проїзд та проживання	Відсутність живого спілкування з викладачами і друзями Дистанційна освіта не підходить для розвитку комунікабельності
Можливість бути присутнім на парі та здавати практичні, навіть якщо ти за містом	Кожен викладач проводить заняття на різних платформах
Набагато простіше засвоюється матеріал	Через якість Інтернету іноді важко працювати на різних платформах
Комфортні умови (в осінньо-зимовий період в корпусі більше думаєш як би зігрітись, а не про заняття)	Велике навантаження Нестача практичних навиків і вмінь працювати дистанційно як у студентів так і у викладачів
Студенти мають змогу більше поспати та отримують більше вільного часу, адже не потрібно витрачати час на поїздки. Завдання мають змогу виконати тоді, коли зручно	Не всі викладачі можуть об'єктивно оцінити студентів Модулі в тестах обмежені в часі, іноді важко зорієнтуватись
Оперативність, зручність, мобільність	Студенти на протязі тривалого часу є малорухливими, а це шкідливо для здоров'я
Все чудово! Вважаю, що із сьогоднішньою ситуацією, яка склалась в умовах пандемії, варто продовжити дистанційне навчання	Необхідна сильна мотивація

Варто також відмітити, що незважаючи на недоліки дистанційного навчання, 94 (майже 71 %) опитаних студентів, тобто троє студентів із чотирьох, хочуть, щоб дистанційне навчання продовжувалося, і лише 14 % (19 студентів) не бажають його продовження (рис.4).

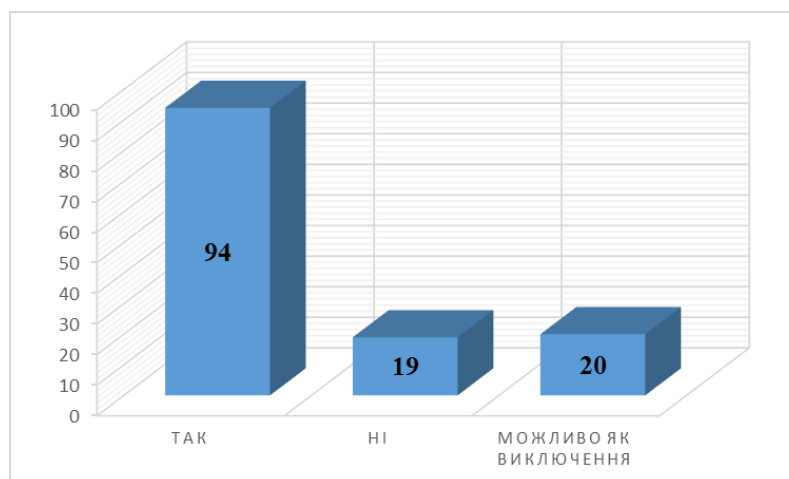


Рис.4 Відповіді студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки на питання «Чи хотіли б Ви продовжити дистанційне навчання?»

*Джерело: власні дослідження авторів*

Викладачі також відчувають труднощі застосування дистанційних технологій у вищій школі. Створення якісного електронного контенту та інтерактивних дидактичних матеріалів з дисциплін вимагає часу і додаткових зусиль, а, отже, окремої винагороди. Важливим залишається етична сторона: збереження авторського права створених продуктів інтелектуальної діяльності. Різні графіки та темпи навчання студентів, зростаюча кількість он-лайн консультацій порушують проблему адекватного обліку робочого часу викладача.

Виходячи з вищенаведеного, дистанційне навчання потребує інших підходів. Зокрема, це стосується планування навчального процесу, розподілу бюджету часу студента на лекції, практичні заняття, консультації і самостійну роботу. Традиційні лекції в умовах дистанційного навчання неефективні; на практичні заняття і самостійну роботу студент витрачає значно більше часу; зростає потреба в консультаціях викладача, в тому числі, індивідуальних. Слід враховувати і нерівні можливості здобувачів освіти при дистанційному навчанні, зумовлені наявністю або відсутністю відповідних гаджетів та якістю доступу до Інтернет. Отже, треба передбачити альтернативний план навчання, резервні канали зв'язку.

Суттєвою проблемою навчання за дистанційною формою є оцінювання знань. МОН України підготувало спеціальні рекомендації з цього приводу, зробивши застереження: «Рекомендації доповнюють, але не замінюють ті кращі практики та рішення, що їх заклади освіти вже розробили та впровадили в умовах карантинних обмежень» [9].

Дидактика дистанційної освіти – система навчання, заснована на взаємодії вчителя та студентів між собою на відстані, що відображає всі притаманні навчальному процесу компоненти (цілі, зміст, організаційні форми, засоби навчання) спеціальними засобами інформаційно-комунікативних та Інтернет-технологій [8]. Дидактика описується такими взаємопов'язаними елементами: сенс, цілі, принципи, закономірності навчання, зміст, технології, форми, методи, засоби навчання, система контролю й оцінювання результатів навчання, рефлексія та ін. Головні питаннями дидактики, вважає український науковець Заслужена А., - навіщо вчити? (це є смисл, ядро, суть), чому вчити? (зміст), як вчити? (форми, методи). Дидактичними вимогами до сучасних технологій навчання є: забезпечення можливості кожному студенту навчатися за індивідуальною освітньою індивідуалізованою програмою; сприяння оптимізації навчального процесу; забезпечення реалізації принципів навчання, корелювання з принципами та закономірностями традиційної педагогіки [5].

Ми погоджуємося з думкою Гордієнко Л. П., що оцінювання результатів навчальної діяльності, отриманих знань, може здійснюватися як у синхронному так і асинхронному режимі. Синхронний режим оцінки, дозволяє забезпечити більш об'єктивне оцінювання, проте вимагає відповідного технічного забезпечення у викладача та студента. Залишається ризик технічних збоїв під час виконання окремими студентами завдання, тому слід застосовувати індивідуальний підхід та передбачити можливість повторного виконання тесту

(контрольної, самостійної роботи тощо). Щодо асинхронного режиму знань, то він є більш гнучким у застосуванні, оскільки учні можуть виконувати завдання у зручний час, проте менш об'єктивним [2]. Для зменшення ризиків необ'єктивного оцінювання рекомендуємо виконувати низку заходів (рис.5).

Фундаментальною метою оцінювання студентів в умовах дистанційного навчання є не перевірка і контроль знань, а забезпечення зворотного зв'язку викладача зі студентами. Отже, в організації щоденного освітнього процесу варто надавати пріоритет не поточному, а формувальному оцінюванню, яке передбачає надання студентам підтримки, коригування засобів та методів навчання у випадку виявлення їх неефективності або неякості викладеного матеріалу. Наслідки зроблених студентами самостійних або індивідуальних робіт мають використовуватися для відзначення їх успіхів, аналізу помилок, прогнозування подальшої роботи з опанування навчального матеріалу в умовах дистанційного навчання.

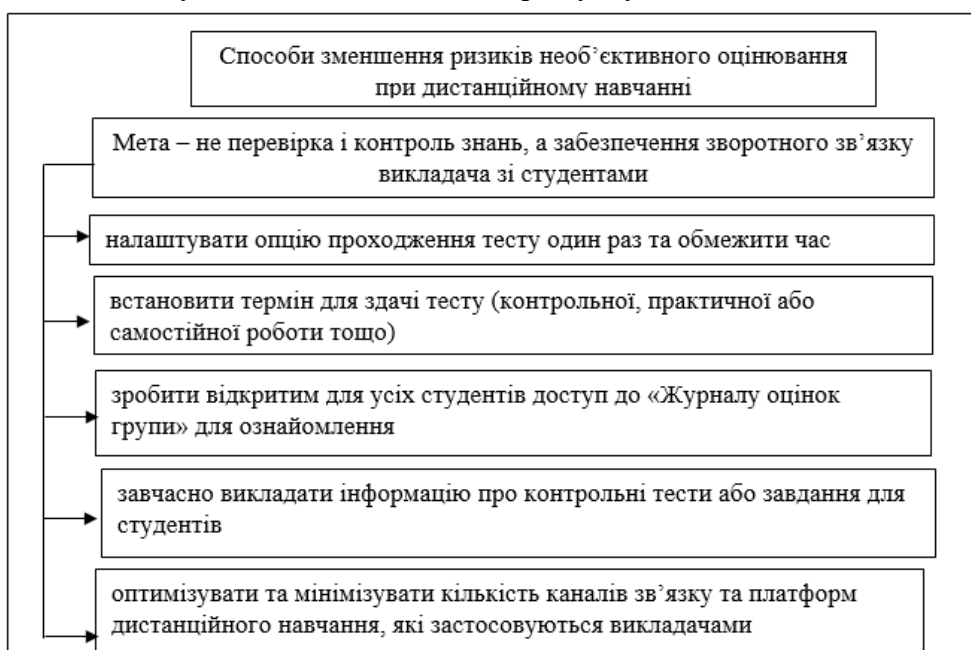


Рис.6. Способи зменшення ризиків необ'єктивного оцінювання при дистанційному навчанні Джерело: розроблено авторами за: [2]

Результати опитування показали, що 93 % або 122 опитаних студентів ФЕУ задоволені як їх оцінюють під час дистанційного навчання. Але 7 % вважають, що викладачі не можуть об'єктивно оцінити їх знання, нарікають на те, що модульні контрольні роботи та тести обмежені в часі для виконання і не кожен студент в силу своїх психологічних особливостей може швидко зорієнтуватися (рис.6).

Важливими та актуальними є питання психологічних особливостей взаємодії учасників дистанційного навчання в освітньому середовищі закладів вищої освіти. Спілкування в освітньому середовищі виступає як емоційна взаємодія між викладачем і слухачем, а також між самими слухачами. Саме тому зворотний зв'язок між слухачем і викладачем у системі дистанційного навчання є абсолютним її атрибутом. Цей зв'язок повинен забезпечувати слухачу психологічний комфорт у процесі навчання, а викладачу – можливість краще пізнати індивідуально-психологічні можливості та потреби слухача [11]. Підходи до психологічної підтримки слухачів, які сприятимуть створенню сприятливого психологічного клімату у віртуальному просторі, подані на рис.7.

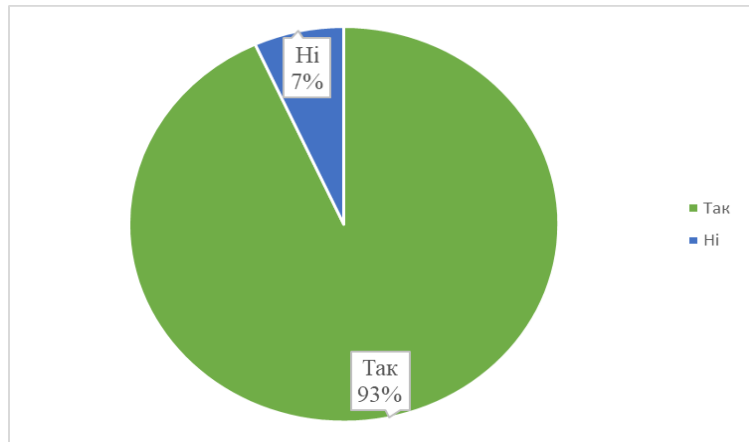


Рис.6 Результати відповідей студентів ФЕУ ВНУ імені Лесі Українки на питання «Чи задоволені Ви рівнем оцінювання знань під час дистанційного навчання?»

*Джерело: власні дослідження авторів*

Також заслуговує на увагу твердження Деміда Б., що використання дистанційної форми навчання надає можливість полегшити шлях опанування потрібним навчальним матеріалом за умови дотримання загальнодидактичних принципів, які певною мірою модифікувалися у відповідності до сучасних умов: креативності у пізнавальній діяльності; відповідності фундаментальності навчання пізнавальним потребам особи, яка навчається; вільного вибору інформації, яка отримується шляхом визначеної діяльності; індивідуальної навчальної траєкторії студента; принцип ідентифікації; інтерактивності; принцип педагогічної доцільності застосування засобів інформаційних технологій [3].



Рис.7 Підходи до психологічної підтримки студентів, які сприятимуть створенню сприятливого психологічного клімату у віртуальному просторі

*Джерело: розроблено авторами за [11]*

Слід підкреслити, що специфіка вивчення дисциплін, які викладаються на ФЕУ, зокрема, облікових, фінансових, економіко-аналітичних, полягає у формуванні таких фахових компетентностей, як здатність генерувати, систематизувати, відображати дані про господарські операції суб'єктів господарювання, узагальнювати інформацію та формувати фінансову, внутрішньогосподарську, податкову та інші види звітності підприємства, використовувати й інтерпретувати економічну інформацію для задоволення інтересів суб'єктів господарювання, які приймають рішення, передбачають вирішення великої кількості завдань різного ступеня складності, а також наскрізних задач. Враховуючи всі «за»

і «проти» дистанційної освіти, підтримаємо ідею впровадження змішаної моделі навчання (*blended education*) при підготовці фахівців освітньо-професійних програм «Облік і аудит», «Фінанси і кредит», «Аналітична економіка», «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», «Менеджмент» та «Маркетинг» у вищій школі як на рівні однієї дисципліни, так і на рівні освітньої програми загалом.

У моделі змішаного навчання необхідно відзначити зміну акцентів у взаємовідносинах викладача і студента. Викладач залишається ключовою фігурою освітнього процесу, але виконує роль тьютора та консультанта. Підготувавши лекційний матеріал та завдання для практичних занять в електронній формі, викладач зосереджує свою роботу на консультуванні студентів та відповідях на особливо складні запитання як під час аудиторних занять, так і в режимі онлайн.

**Висновки.** Для подальшого ефективного впровадження дистанційного навчання у закладах вищої освіти рекомендуємо низку таких заходів:

- ключовим чинником стійкості системи вищої освіти має стати горизонтальна взаємодія університетів (споріднених факультетів), яка через асоціації або інші форми кооперації здатна забезпечити вироблення спільних орієнтирів і координацію у вирішенні загальних проблем дистанційного навчання, обмін кращим досвідом;
- створення спільних сервісів університетів (цифрові бібліотеки, платформи он-лайн освіти);
- необхідна масова перепідготовка викладачів не просто на проходження курсів ПК, а на впровадження нових форматів і технологій дистанційного навчання. Упроваджувати програми як всеукраїнської так і міжнародної мобільності викладачів з метою підвищення їх методичної компетентності;
- створення системи мотивації викладачів, які активно включаються в проектування і використання цифрових ресурсів і практик;
- формувати досить конкретні та переконливі уявлення не про повну заміну традиційних

### 3.7.3 Development of creative activity of students in the context of distance learning

#### РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ АКТИВНОСТІ СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

В даний момент в зв'язку з модернізацією як системи освіти, так і з технічним прогресом зокрема на перший план виходить дистанційна освіта, як новаторський підхід до різних систем освіти. Відзначимо, що дане явище не нове в педагогіці взагалі, але обов'язково акцентуємо увагу, що свій сплеск популярності дана форма навчання отримала саме в розпал пандемії. Даною силою, незалежною від волевиявлення людини, і продиктований такий інтерес до дистанційного навчання.

Сучасним суспільством в зв'язку з даним фактором, як пандемія, активно обговорюються питання, пов'язані з такими атрибутами навчального року: виставлення підсумкових оцінок, не зниження результатів року з урахуванням поточного контролю при проведенні електронного навчання із застосуванням дистанційних освітніх технологій, можливі варіанти вступу до ВНЗ. Медіа-освітній простір будь-якого університету допомагає учням, завершальним або продовжують навчання за освітніми програмами основної загальної освіти, при підготовці до державної підсумкової атестації, а також майбутнім абітурієнтам, які вибирають професію, яка не підпадатиме під вплив стихійних чинників сучасного світу. Зовнішні умови навколишнього нас життя придбали не тільки динамічний, але і суперечливий характер. Роль особистості в забезпеченні заходів електронної безпеки, проведенні занять відповідно до розкладу в дистанційному режимі значно зросла, відповідно

і підвищився рівень її відповідальності за організацію освітньої діяльності в університетах в умовах попередження поширення нової коронавірусної інфекції.

З урахуванням зростаючих вимог при підготовці майбутніх бакалаврів та спеціалістів в умовах дистанційного навчання, актуальна мета дослідження: розвиток мотивації і творчого потенціалу учнів на базі електронної інформаційно-освітнього середовища локально взятого навчального закладу і сторонніх сервісів, в тому числі Google, Zoom, Whatsapp.Web , Discord. Для вирішення психолого-педагогічних задач виникла потреба виявити форми і засоби розвитку мотивації до успішної діяльності студентів в умовах дистанційного навчання.

Проблемам інформаційної культури особистості на різних етапах її освіти присвячено безліч робіт вчених: А.Д. Алфьоров, Ю.К. Бабанський, В.С Ільїн, Е.В. Бондаревська виступили організаторами дослідження проблем якості освіти на основі інформаційних технологій навчання, мотивації продуктивної праці учнів у єдності з навчальною діяльністю і на потребностном рівні<sup>34</sup>.

Є.П. Ільїн, Л. І. Божович, А.К. Маркова розглядали в навчально-виховному процесі розвиток мотивації учнів важливим принципом освіти: навчальна мотивація утворюється системою мотивів, дієвість мотиву тісно пов'язана з особистісним сенсом навчання, змістовні характеристики мотивів сприяють формуванню позитивної навчальної мотивації<sup>35</sup>. Зарубіжний дослідник Х. Хекхаузен підкреслював, що найважливішу роль у формуванні мотивації грають еталони, з якими людина порівнює отримані результати діяльності, їх роль виконують особисті стандарти досягнень.

У сучасному науковому дискурсі аналізуються мультимедійні та інтернет-технології дистанційного навчання студентів з урахуванням питань навчання бакалаврату гуманітарних і технологічних дисциплін. А.І. Назаров, О.В. Сергєєва аналізує модуль онлайн-навчання на основі дидактичного процесу бакалаврату, результатів застосування технологій дистанційного навчання та використання платформи електронного навчання Notepad. Він використовує централізований підхід до студентів, який поєднує в собі мотиваційні і виборчі навички. індивідуальний курс і самооцінка. Розробка модулів онлайн-навчання з інтегрованою системою виставлення балів для оцінки результатів навчання дозволяє ефективно організувати навчальний процес і інтегрувати традиційне очне навчання з технологічними навичками дистанційного навчання<sup>36</sup>.

Царапкін, А.Г. Миронов, А.М. Кіречева пояснила збільшення кількості вузів за рахунок дистанційного навчання бажанням громадян вчитися і здобувати вищу освіту з використанням інтернет-технологій. Дослідники відзначають, що онлайн-освіта, особливо заочно вищу, в даний час є інноваційним рішенням і вважається практичним для професіоналів. А.А. Белоглазов, Л.Б. Белоглазова, В.В. Мокашов, П.А. Копилова розглядає методологічні аспекти організації дистанційного навчання, засоби і інструменти для реалізації дистанційного навчання. Зайцев С.А., Г.А. За словами Нікітіна, реалізація федерального стандарту вищої освіти в сфері гуманітарної освіти відкриває великі можливості для використання дистанційних технологій навчання, ніж технологій. Автори приходять до висновку, що за деякими напрямками навчання неможливо навчання в вузі заочно. Використання технологій дистанційного навчання може підвищити кваліфікацію людей, що володіють базовими знаннями і отримали достатню мотивацію для підвищення своїх знань.

Трушевич підкреслює, що розробка електронних навчально-методичних комплексів є однією з ключових завдань педагогічної та методичної роботи в онлайн-освіті. Дослідник

<sup>34</sup> Божович, Л.І. Проблеми розвитку мотиваційної сфери дитини / Вивчення мотивації поведінки дітей і підлітків / За ред. Л.І. Божович, Л. В. Благонадежної. - М., 1972.

<sup>35</sup> Бондаревська Є.В., Кульневич С.В. Педагогіка: особистість у гуманістичних теоріях і системах виховання. М. - Ростов н / Д., 1999.

<sup>36</sup> Ільїн, Є.П. Мотивація і мотиви. - СПб .: Питер, 2003.

відзначає основні переваги програми CourseLab: набір готових шаблонів; бібліотеки готових об'єктів, можливість повторного використання об'єктів<sup>37</sup>. Д.В. Сенашенко, М.Д. Сенашенко аналізує типи дистанційного навчання в транснаціональних компаніях: внутрішнє навчання для перепідготовки співробітників або навчання нових співробітників і зовнішнє навчання, зване онлайн-навчанням<sup>38</sup>. Р.Л. Да Коста молодший А.Н. Теріс вважає, що якісне навчання фахівців дистанційного навчання (технічних і гуманітарних) можливо завдяки комбінованій формі навчання: частка онлайн-навчання і шкільного класу повинна становити від 20 до 50%, залежно від напрямку навчання; Класи корисніші для практичних занять, а не тільки для оцінки знань, ніж в Бразилії. Крім того, викладачі, провідні курси, повинні бути професіоналами у своїй галузі і мати педагогічну кваліфікацію<sup>39</sup>.

Ці характеристики організації електронної інформації та середовища дистанційного навчання важливі для нашого дослідження. Важливо розробити позитивні причини, які надають важливість і актуальність навчання, і забезпечити успішне придбання знань, навичок і умінь учнями в їх майбутньої освітньої та професійної діяльності. У сучасному контексті електронного навчання важливо вирішувати питання, пов'язані з формами і способами розвитку мотивації в контексті дистанційного навчання, проблемами з незадовільним навчанням, виявленням індивідуальних причин поганого прогресу дистанційного навчання і задовільними дослідженнями. Ці нагальні проблеми широко поширені в сучасному світі, але до сих пір мало досліджень стосувалося питання розвитку мотивації студентів в контексті електронного навчання і спільного використання ресурсів в електронній інформаційній та освітньому середовищі університетів.

Взагалі розвиток творчого потенціалу є важливою проблемою в системі освіти не тільки країн СНД, а й взагалі будь-якого міжнародного співтовариства.

Виховання творчої особистості - мета всієї системи освіти від дошкільної до вищої. І значимість системи вищої освіти тут досить відповідальна, оскільки саме на цьому етапі є можливість, часто остання, компенсувати ті упущення, які були допущені раніше<sup>40</sup>.

Створення творчої особистості - мета всієї освітньої системи від дошкільного до вищого. Тут дуже відповідальна важливість системи вищої освіти, так як на цьому етапі є можливість, часто остання, усунути недоліки, які були досягнуті раніше.

Творча діяльність - це форма людської діяльності, яка повинна створювати якісно нові соціальні цінності. Передумовами до творчої діяльності є гнучкість мислення (вміння змінювати спосіб розв'язання), критичне мислення (вміння відмовлятися від непродуктивних стратегій), вміння зближуватися і дотримуватися концепцій, цілісність сприйняття і багато іншого. Людська діяльність може фактично виступати в якості творчості в усіх сферах життя: наукової, виробничо-технічної, художньої, політичної і т. д.<sup>41</sup>.

Творча діяльність надзвичайно складна, про що свідчить неймовірне розмаїття форм людської діяльності. Розвитку творчої активності людини в освітньому процесі вузу сприяють умови, які забезпечують достатню мотивацію до навчання, можуть викликати інтерес і активно шукати інформацію для самостійного вирішення завдань.

<sup>37</sup> Онлайн-освіта - тренд цифровий трансформації економіки Трусевич І.В. // Молодь в науці і підприємництво - 2019 г. С. 36-39. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41158841>.

<sup>38</sup> Pyramid method of distance learning in higher education / D.V. Senashenko, M.D. Senashenko // RUDN Journal of Informatization of Education - 2017-14-1-42-48. <http://journals.rudn.ru/informatization-education/article/view/16016/14501>.

<sup>39</sup> Так Коста Р.Л., Теріс Мл.Ал.Х. Дистанційне технічне навчання: результати досвіду в Бразилії // Науковий результат. Педагогіка та психологія освіти. 2018. Т. 4, № 4. С. 32-40. DOI: 10.18413 / 2313-8971-2018-4-4-0-3 - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36952225>.

<sup>40</sup> Макарова Л.М., Гущина Т.І. Етапи особистісного та професійного зростання сучасного педагога // Психолого-педагогічний журнал Гаудеамус. 2016. Т. 15. № 3. С. 74-80.

<sup>41</sup> Резник С.Д., Черніковського М.В., Камбург В.Г. Управління розвитком організаційної культури в студентському середовищі вищого навчального закладу // Известия вищих навчальних закладів. Поволзький регіон. Загальні науки. 2012. № 2. С. 127-136.



Творча діяльність як метод пізнання полягає в створенні середовища розвитку в навчальному процесі, за допомогою якої формується особистісна особистість учнів. Основна мета - забезпечити навчання в середовищі, яка сприяла б розкриттю потенціалу студентів<sup>42</sup>.

Вчителю важливо вміти використовувати позитивний вплив найактивніших, захоплених і цілеспрямованих учнів на своїх колег в своїй освітній діяльності. Результатом творчої діяльності студента повинен бути набір знань в доступній для розуміння формі. Удосконалення сьогоденного навчального процесу призводить до все більш широкого використання активних методів навчання, які забезпечують глибоке розуміння природи досліджуваних проблем, що збільшує особисту участь кожного студента і його інтерес до навчання<sup>43</sup>.

Методики повинні приділяти особливу увагу дослідним навичкам в процесі підготовки студентів до професійної діяльності і до життя в цілому. Результати досліджень студентів не обов'язково застосовувати на практиці. Не всі наукові дисципліни можна використовувати у виробництві. Однак студентам необхідно знати і розуміти науковий, міждисциплінарний контекст і, отже, то, як їх дослідження можуть бути використані на практиці. Дуже важливий науково-педагогічний досвід викладача, який працює зі студентами.

Тільки зацікавлений, захоплений і досвідчений викладач може створити творчу атмосферу і підтримати бажання студентів навчатися. Досвід вчителів необхідно поєднувати з новим почуттям, прагненням поліпшити наукову і освітню діяльність. Рівень професіоналізму - природний показник якості вищої освіти. Основна мета реформування російської системи вищої освіти - навчити майбутнього фахівця логічно мислити, формулювати свої ідеї і застосовувати накопичені знання<sup>44</sup>.

Реструктуризація системи вищої освіти і підвищення якості навчання студентів в університетах включає створення і використання різних методів викладання і навчання, активізацію і підтримку творчих здібностей студентів в процесі навчання<sup>45</sup>. Пізнавальна діяльність студентів може стимулювати участь в процесі навчання. Тема уроку повинна бути актуальною і проблемною. Це обговорення будь-яких наукових або практичних питань, що заохочує діалог і обмін думками. Кожен учень в такому класі стає активним учасником.

Створюючи особливі умови для ініціативного навчання, викладач підтримує інтерес учнів до досліджуваного предмета. Коли учні активні, вони втомлюються і краще запам'ятовують. Діалог як форма навчання розвиває розумову активність, ініціативу, комунікативні переживання на спеціальні теми не тільки у студентів, але і в однокласників. Студенти оволоділи навичками свободи спілкування з собою - в майбутньому з'явиться творчий підхід до роботи як засіб розвитку професійно важливих якостей майбутнього фахівця і вміння виявляти ініціативу. Якщо ви хочете спонукати всіх учнів в класі бути активними, ви можете використовувати результат, набираючи більше питань, вивчаючи тему. Але як показує практика, студентам завжди цікаво обговорення, обговорення запропонованих тем і намагаються висловити свою думку. Крім придбання професійних навичок, такі заняття об'єднують студентів і виявляють лідерів.

Фактори, що сприяють формуванню творчої активності студентів, а також вміле керівництво цієї педагогічною діяльністю.

Внеучебная діяльність повинна бути орієнтована на активну діяльність студентів, на їх самостійне вираз. Активізація навчального процесу у ВНЗ досягається за рахунок

<sup>42</sup> Андреев, В. И. Евристика для творческого саморазвития. Казань, 1994.

<sup>43</sup> Селезньова А.В. Організаційно-педагогічні умови і підходи до професійного виховання студентів технічних спеціальностей // Вища освіта сьогодні. 2012. № 11. С.64-67.

<sup>44</sup> Турікова Е.А. Основні показники якісно складеного тесту // Вища освіта сьогодні. 2012. № 11. С. 79-82.

<sup>45</sup> Шаршов І.А., Макарова Л.М. Взаємодія суб'єктів освітнього процесу у вузі як фактор підвищення якості вищої освіти // психологічний журнал Гаудеамус. 2013. № 1 (21). С. 92-96.

організації навчальної, позакласної та індивідуальної діяльності студентів, участі в академічній діяльності, участі в конкурсах, конференціях, семінарах, дискусіях і т. д.<sup>46</sup>.

Сучасному суспільству потрібна людина, здатна до самовдосконалення та саморозвитку, здатний ефективно і нестандартно вирішувати нові життєві проблеми. Тому дуже важливо виховати духовно багаті людини, приділити особливу увагу розвитку творчої активності.

Відзначимо, що творча активність безпосередньо спрямована на створення нового, особливого напрямку не тільки в науці, а й дозвільної діяльності.

Творчість як багатогранне явище має багатьма факторами, ознаками і принципами.

Творчість в науці і практиці сприймається як процес створення чогось нового, а творча діяльність як здатність самопізнання створювати щось нове, соціально значуще.

Доступні визначення творчої діяльності найчастіше зводяться до списку того, що становить це поняття. В цьому випадку творча навчальна діяльність виступає як сукупність індивідуальних особливостей учнів. Уявлення про творчої діяльності як сукупності особистісних якостей, звичайно, безпомилково, але це поняття ділиться на складові, а термін «творча діяльність» знімає категоріальне зміст.

Недостатня увага також приділяється відкриттю цієї концепції через структуру особистості і діяльність. Сутність творчої діяльності слід розуміти як цілісна якість людини, яке проявляється в заданому єдності потреб, інтересів і дій, яке проявляється у вищому рівні його індивідуально індукованої рефлексорної трансформації.

Можна виділити наступні основні складові творчої діяльності студентів:

- потреби, інтереси, схильність до творчої діяльності;
- трансформує відношення до предметів, що вивчаються, предметів, явищ;
- наявність трансформаційних заходів;
- евристичний потенціал;
- сама перетворююча діяльність.

Мотивація - одне з ключових понять, що пояснюють походження діяльності. Це проявляється в мобілізації внутрішньої енергії в напрямку дії. Ідея народжується не тільки з іншої ідеї, але і з мотивованою матеріальною діяльністю, мотивованою сфери свідомості, в яку входять наші потреби, наші інтереси. У пізнавальній діяльності джерела мотивації дуже різні: вплив викликів, наприклад, позитивна оцінка своїх дій, «психологічна інфекція», уникнення невдач, радість успіху, новизна та оригінальність навчання і дій і т. д. Причина творчої активності студентів - різні потреби, інтереси, схильність до творчої діяльності.

Освоєння компонентів творчої діяльності робить діяльність учня цілеспрямованою, усвідомленою, продуктивною, формує готовність до творчої діяльності (компоненти творчої діяльності: наявність трансформує діяльності). Результатом реалізації особистісно продуктивної складової творчої діяльності стане здатність до творчої діяльності (складові творчої діяльності: евристичний потенціал, сама перетворює діяльність).

Тому проблема розвитку творчої діяльності складна і різноманітна, оскільки існують різні підходи до визначення сутності цього поняття. Творча активність студентів означає їх постійне прагнення до нестандартних перетворенням і діяльності по прийняттю рішень, що сприяють розвитку особистості студентів.

Фактори розвитку творчої активності студента в освітньому середовищі вищого навчального закладу можна розділити на три групи, з точки зору впливу.

До першої групи увійшли внутрішньовузівські фактори, які визначаються безпосереднім взаємодією студента з усіма компонентами освітнього середовища вищого навчального закладу. Їх вплив на творчу активність студента визначається через його взаємини в студентському середовищі, з викладачами в навчальному процесі і з куратором поза ним, а також через взаємодію з управлінським апаратом вузу, системою мотивації в створених умовах навчання.

<sup>46</sup> Косякін Ю. В. Основи дидактики для викладачів системи дистанційного навчання. М., 2006.

Кожен день студента вузу складається з спілкуванні з великою кількістю людей. Спілкування є найважливішою частиною навчального процесу, так і всього життя в цілому. Через спілкування ми дізнаємося потреби людей, показуємо себе, представляємо свої результати, впливаємо, переконуємо. Студентський колектив - невід'ємна частина внутрівузівської комунікації, метою якої є сприяння підготовці кожного його члена до майбутньої діяльності, вплив на формування необхідних для цього особистих якостей.

Студентський колектив відрізняється від інших наступними особливостями:

- основним видом діяльності (навчання, спрямоване на отримання вищої освіти);
- однорідністю складу за віком і освітою;
- стабільністю складу;
- суворої послідовності і планомірності навчальної роботи;
- порівняно високим ступенем самоврядування (староста групи, профорг і т. д.);
- єдністю мети - прагнення членів колективу придбати спеціальність і принести якомога більше користі країні.

Проблеми студента у взаєминах в студентському середовищі впливають на згуртованість студентської групи, і унеможливають виникнення дружньої атмосфери в ній, відображаються на результативності навчальної діяльності студента і знижують його творчу активність<sup>47</sup>. Потужне соціалізуюче і виховний вплив на особистість студента надає сама студентське середовище, особливості студентської групи, в яку входить людина, особливості інших референтних груп.

Фактори розвитку творчої активності студентів можна розділити на три групи в залежності від їх впливу.

До першої групи увійшли внутрішні чинники вузу, які визначаються безпосереднім взаємодією студента з усіма компонентами освітнього середовища вузу. Їх вплив на творчу активність студента визначає його ставлення до студентському середовищі, до вчителів в освітньому процесі і до куратора поза ним, а також від їх взаємодії з адміністрацією вузу, мотиваційною системою в вузі створити умови для навчання.

Щодня студент спілкується з багатьма людьми. Спілкування - найважливіша частина освітнього процесу і реального життя. Через спілкування ми дізнаємося потреби людей, ми висловлюємо себе, представляємо наші результати, впливаємо, переконуємо. Студентський інститут - це невід'ємна частина внутрішньої комунікації вузу, мета якої - допомогти підготувати кожного учасника до майбутньої діяльності, вплинути на формування необхідних якостей особистості.

Склад студентів відрізняється від інших за такими характеристиками:

- основна діяльність (дослідження для вищої освіти);
- однорідність складу з урахуванням віку і освіти;
- стабільність складу;
- строгий порядок і порядок педагогічної роботи;
- відносно високий рівень самоврядування (керівник групи, організатор профспілок і т. д.);
- єдність мети - бажання членів команди спеціалізуватися і приносити державі максимально можливу користь.

Проблеми студентів у взаєминах зі студентами впливають на спілкування групи студентів і перешкоджають створенню дружньої атмосфери, впливають на ефективність навчальної діяльності студентів і знижують їхню творчу активність<sup>48</sup>.

Також важливі взаємодії студента з викладачем, куратором і самим студентською спільнотою.

<sup>47</sup> Черніковського М.В. Управління організаційною культурою в студентському середовищі як засіб підвищення якості освіти // Известия ПДПУ ім. В.Г. Белінського. - 2011. - №24. - С. 494.

<sup>48</sup> Черніковського М.В. Управління організаційною культурою в студентському середовищі як засіб підвищення якості освіти // Известия ПДПУ ім. В.Г. Белінського. - 2011. - №24. - С. 494.

Адже одним з недоліків дистанційного навчання є ізоляція студента від своєї групи, а значить і соціуму. Саме вплив цих груп, правильна мотивація здатна розкрити творчий потенціал студента.

Найважливішою особливістю розвитку творчої активності є мотивація студентів до участі в олімпіадах. Освітні конкурси та олімпіади включають в себе не тільки роботу з іншою літературою, а й стимулюють активність, ініціативу і самостійність учнів при підготовці питань на задану тематику. За допомогою цих змагань і олімпіад студенти можуть перевірити не тільки свої знання, навички та здібності. Олімпіади та освітні змагання об'єднують студентів і вчителів, спонукають їх до спільної роботи і пропонують безліч можливостей для людей, орієнтованих на проекти.

Друга група складалася з факторів навколишнього середовища, які не були пов'язані з діяльністю і навчальними процесами, що існують на стінах університету, але безпосередньо впливали на студента і визначали його поведінку. Це близьке оточення студентів, тобто батьки, друзі, знайомі, ЗМІ, науково-технічний прогрес, участь у позакласних конкурсах, позакласних заходах (семінарах, курсах), професійної діяльності, дотримання вимог ринку праці, соціальних, економічних, умови встановлення ділових відносин.

Ми не будемо зупинятися докладніше на ролі сім'ї в розкритті творчого потенціалу, відзначимо, що вона впливає на моральний дух і вигляд студента, а також визначає вектор його розвитку.

На третю групу чинників впливають особистісні якості перших двох груп і студентів, які можуть створювати нові риси особистості. Третя група складалася з таких рис, як ініціативність, академічна успішність, саморозвиток, самонавчання, здатність до співпраці, цікавість, самомотивація і здатність виступати на публіці. Участь в олімпіадах, конференціях, олімпіадах, участь у громадському житті університету, вміння організовувати студентські групи, бажання керувати.

Тобто вміння проявити інтерес, ініціативність, а також знайти щось для себе нове, що запам'ятовується також заохочується в розвитку творчого потенціалу.

Безумовно, в рамках дистанційного навчання виникають определенні Перші труднощі, але завдяки різноманітним платформам можна координувати організацію акцій, флешмобів, вікторин та ігор, які так необхідні для творчого та інтелектуального розвитку студента.

### Список використаних джерел

1. Pyramid method of distance learning in higher education / D.V. Senashenko, M.D.
2. Senashenko // RUDN Journal of Informatization of Education - 2017-14-1-42-48. <http://journals.rudn.ru/informatization-education/article/view/16016/14501>.
3. Андреев, В. І. Евристика для творчого саморозвитку. Казань, 1994.
4. Божович, Л.І. Проблеми розвитку мотиваційної сфери дитини / Вивчення мотивації поведінки дітей і підлітків / За ред. Л.І. Божович, Л. В. Благонадежної. - М., 1972.
5. Бондаревська Є.В., Кульневич С.В. Педагогіка: особистість у гуманістичних теоріях і системах виховання. М. - Ростов н / Д., 1999.
6. Ільїн, Є.П. Мотивація і мотиви. - СПб.: Питер, 2003.
7. Косякін Ю. В. Основи дидактики для викладачів системи дистанційного навчання. М., 2006.
8. Макарова Л.М., Гущина Т.І. Етапи особистісного та професійного зростання сучасного педагога // Психолого-педагогічний журнал Гаудеамус. 2016. Т. 15. № 3. С. 74-80.
9. Онлайн-освіта - тренд цифровий трансформації економіки Трусевич І.В. // Молодь в науці і підприємництво - 2019 г. С. 36-39. <https://elibrary.ru/item.asp?id=41158841>.
10. Резник С.Д., Черніковського М.В., Камбург В.Г. Управління розвитком організаційної культури в студентському середовищі вищого навчального закладу //

Известия вищих навчальних закладів. Поволзький регіон. Загальні науки. 2012. № 2. С. 127-136.

11. Селезньова А.В. Організаційно-педагогічні умови і підходи до професійного виховання студентів технічних спеціально // Вища освіта сьогодні. 2012. № 11. С. 64-67.

12. Так Коста Р.Л., Теріс Мл.Ал.Х. Дистанційне технічне навчання: результати досвіду в Бразилії // Науковий результат. Педагогіка та психологія освіти. 2018. Т. 4, № 4. С. 32-40. DOI: 10.18413 / 2313-8971-2018-4-4-0-3 - URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36952225>.

13. Турікова Е.А. Основні показники якісно складеного тесту // Вища освіта сьогодні. 2012. № 11. С. 79-82.

14. Черніковського М.В. Управління організаційною культурою в студентському середовищі як засіб підвищення якості освіти // Известия ПДПУ ім. В.Г. Белінського. - 2011. - №24. - С.494.

15. Шаршов І.А., Макарова Л.М. Взаємодія суб'єктів освітнього процесу у вузі як фактор підвищення якості вищої освіти // психолого журнал Гаудеамус. 2013. № 1 (21). С. 92-96.

### 3.7.4 Features of using it-technologies in the process of providing distance studying

#### ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІТ-ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Стрімкий розвиток сучасного інформаційного суспільства постійно висуває нові вимоги перед системою вищої професійної освіти до процесу формування професійної компетентності фахівців будь-якої галузі, що здатні виявляти високий рівень активності беручи участь в основних сферах суспільного життя.

Реалії сьогодення та цивілізаційні виклики як ніколи спонукають до пошуку нових технологій забезпечення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти та оперативно вносити відповідні зміни у перебіг навчального процесу підготовки кваліфікованих фахівців у вищому навчальному закладі.

Сучасні тенденції інформатизації освітнього простору дозволяють розглядати процес дистанційного оволодіння фаховими компетентностями як один з провідних напрямів професійної освіти у відомих навчальних закладах вищої освіти, зокрема, й України. Особливості та можливості реалізації цієї технології значною мірою дозволяють втілення принципу безперервної освіти, що спроможна задовольнити постійне зростання попиту на отримання знань в умовах інформатизованого суспільства.

Метою дійсної роботи є представлення досвіду запровадження технологій дистанційного навчання у процесі фахової підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії у Національному університеті «Чернігівська політехніка».

Ключовими компетентностями особистості, здатними забезпечити швидкий розвиток технологій, є вміння вчитися, оперувати та управляти інформацією, оскільки постає необхідність орієнтуватися на діяльнісні та розвивальні технології у навчально-пізнавальному процесі. Виникнення та розвиток дистанційних технологій навчання відбувається пліч-о-пліч із традиційними. Суттєвою перевагою дистанційних технологій навчання насамперед є можливість викладачам – навчати, а здобувачам – навчатися в індивідуальному режимі, незалежно від місця знаходження і часу доби. Аналіз досвіду діяльності навчальних закладів розвинутих країн по всьому світу показує зростання кількості здобувачів, що здійснюють навчання за допомогою дистанційних технологій. Водночас, кількість вищих навчальних закладів, які надають перевагу використанню дистанційних технологій у процесі навчання збільшується [8].

Глобалізаційні виклики спричинені світовою пандемією Covid-19, що постають перед сучасною вищою освітою, спонукають науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів до підвищення рівня творчо-креативних здібностей, які дозволяють активно застосовувати інноваційні механізми інформаційно-комунікаційних технологій викладання навчального матеріалу [1, 5]. Саме тому перед науково-педагогічними працівниками постає завдання постійного самовдосконалювання, потреби вчитися протягом усієї викладацької діяльності, підвищення рівня професійної компетентності, творчого підходу до професійної діяльності. Водночас перед вищими навчальними закладами постає завдання формування нормативної та мотиваційно-ціннісної структури особистості майбутнього фахівця, основним компонентом якого буде свідомо потреба у постійному самовдосконаленні.

Поняття «технології дистанційного навчання» містить сукупність відомостей про способи та специфічні засоби, що застосовуються у процесі навчання, яке відбувається із використанням інформаційно-комунікативних технологій, яке дозволяє спостерігати якісну зміну об'єкта. Зміст технології дистанційного навчання становлять педагогічні та інформаційні технології дистанційного навчання. Під педагогічними технологіями дистанційного навчання розуміються технології безпосереднього активного спілкування викладача зі здобувачами за допомогою засобів телекомунікаційного зв'язку та засобів індивідуальної роботи здобувачів із логічно структурованим навчальним матеріалом, що представлено в електронному вигляді. Під інформаційними технологіями дистанційного навчання розуміються технології створення, передачі і збереження навчальних матеріалів, організації і супроводу навчально-пізнавальної діяльності здобувачів у ході здійснення дистанційного навчання за допомогою телекомунікаційного зв'язку [4, 6].

У сучасній системі вищої педагогічної освіти дистанційне навчання розглядається насамперед як різновид навчання, під час якого викладання значного обсягу навчально-методичного забезпечення та переважна частина навчального діалогу здобувачів з викладачем здійснюються за допомоги сучасних інформаційних технологій: супутниковий зв'язок, комп'ютерні телекомунікації, мультимедіа, навчальні системи [2, 7].

Проблема дослідження особливостей застосування інформаційних технологій як компоненту дистанційного навчання у вищих навчальних закладах є предметом наукового пошуку значної кількості науковців. Так особливості теоретико-методологічних основ застосування інформаційних технологій розкрито у науковому доробку Ю. Машбица; дослідження дидактичних проблем й перспектив використання інформаційних технологій у навчанні здійснено І. Роберт; М. Жалдаком запропоновано та обґрунтовано систему підготовки вчителя до застосування інформаційних технологій у навчальному процесі. Основні положення використання інформаційних технологій у навчальному процесі ВНЗ, висвітлено у працях Р. Гуревича, А. Коломієць, М. Лукашука, В. Монахова, Л. Панченко А. Романова.

На сьогодні існують декілька технологій дистанційного навчання. За шляхом використання в освіті вони розрізняються на такі [3]:

- за формою викладення навчального матеріалу;
- за наявністю посередника у системі навчання;
- за ступенем використання телекомунікації та персонального комп'ютера;
- за способами забезпечення контролю за навчальним процесом;
- за ступенем поєднання в технології навчання стандартних методів викладання навчального процесу;
- за методами ідентифікації здобувачів під час складання іспитів.

Одним із першочергових пріоритетів професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії, які постають перед сучасною системою вищої професійної освіти, є забезпечення ефективного використання навчальних ІТ-технологій, спрямованих на формування професійних, психологічних і соціальних якостей майбутнього фізіотерапевта.

Як наслідок, у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії постає необхідність формування не тільки фундаментальних знань та практичних умінь і навичок в обраному фаху з урахуванням сучасних підходів до навчання на основі ІТ-технологій, а й потреби володіння та застосування інформаційно-комунікаційних технологій як у навчальному процесі, так і у майбутній професійній діяльності.

Одним з таких шляхів, що розв'язують проблему забезпечення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти в умовах пандемії Covid-19 у Національному університеті «Чернігівська політехніка» постає організація дистанційного навчання на основі застосування ІТ-технологій, яке за своїм змістом постає у вигляді особистісно-орієнтованої форми навчання.

Організації та забезпечення перебігу навчально-пізнавального процесу фахової підготовки здобувачів дистанційне навчання у Національному університеті «Чернігівська політехніка» розглядається насамперед як логічно структурована сукупність навчальних методик та технологій, що дозволяють забезпечити викладання здобувачам вищої освіти програмного обсягу фахових компетентностей відповідно до освітньо-професійної програми, інтерактивний взаємозв'язок та дистанційну взаємодію здобувачів та викладача у процесі навчально-пізнавальної діяльності, надання здобувачам можливості здійснювати прояви самостійності при роботі з навчально-методичними матеріалами.

Основні положення дистанційного навчання передбачають орієнтацію науково-педагогічних працівників спрямовану на впровадження до перебігу навчального процесу кардинально нових креативних шляхів навчання, зміст яких становить проведення навчальних відеоконференцій, організацію самостійної роботи здобувачів з різними видами інформаційних баз на різних електронних ресурсах, виконання проектних та розрахунково-графічних робіт, здійснення тренінгів й інших видів діяльності за допомогою комп'ютерних технологій. Модератором регулювання діяльності здобувачів в інформаційних базах віртуального навчально-пізнавального середовища постає особистість викладача, а суб'єктом інтерпретації знань – безпосередньо здобувач. Отже, навчально-пізнавальна діяльність здобувача набуває змін у напрямку від пасивного набуття фахових компетентностей до їх активного пошуку, аналізу та усвідомленого сприйняття.

Провідними засобами, що дозволяють забезпечити перебіг дистанційного навчання на основі використання різноманітних форм творчої взаємодії, є комплекс сучасних інформаційних телекомунікаційних технологій, що надають здобувачам спроможність самостійно здійснювати навчально-пізнавальний пошук у системі найрізноманітніших інформаційних джерел та баз. У Національному університеті «Чернігівська політехніка» організація процесу дистанційного навчання здобувачів забезпечується на основі найбільш поширених на сьогодні засобів, що передбачають використання сучасних Інтернет-технологій – електронної пошти, месенджерів (Viber, Telegram тощо), відеоплатформ (Zoom, Microsoft Teams тощо), чатів, форумів, веб-сайтів, онлайн-бібліотек, файлів розсилок. Застосування усіх цих засобів обов'язково поєднується із використанням звичних друкованих навчально-методичних видань.

Провідною властивістю організації дистанційного навчання у Національному університеті «Чернігівська політехніка» є застосування самоосвіти як основної засади дистанційного навчання, яка активізує свідому мотивацію здобувача щодо індивідуалізації навчально-пізнавальної діяльності, а також забезпечує виявлення високого рівня самоорганізації. Водночас процес дистанційного навчання постає більш привабливим варіантом навчально-пізнавальної діяльності для здобувачів, які надають перевагу використанню потужних можливостей сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальній діяльності, цінують свій час та, зокрема, заощаджують на організаційних витратах.

Залучення здобувачів до дистанційного навчання у Національному університеті «Чернігівська політехніка» активно здійснюється з 2003 року. Починаючи з 2013 року, у навчальному закладі процес дистанційного забезпечується на основі програмної платформи MOODLE (система забезпечення керівництва процесом дистанційного навчання), на основі якої здійснюється дистанційне оволодіння фаховими компетентностями. Крім того, пандемія Covid-19 спонукала до переходу на дистанційне викладання навчального матеріалу за допомогою програмної відеоплатформи Zoom та Microsoft Teams.

Для забезпечення ефективної реалізації освітньо-професійних програм у процесі дистанційного навчання в університеті розроблено понад 3000 комплексів навчально-методичного забезпечення загальнообов'язкових, фахово-обов'язкових, загально-вибіркових та фахово-вибіркових дисциплін для першого (бакалавр) та другого (магістр) рівнів вищої освіти.

До переваг широкого використання сучасних ІТ-технологій у процесі забезпечення системи дистанційного навчання в освітньому просторі Національного університету «Чернігівська політехніка» належить наступне:

- створення постійної інтерактивної взаємодії здобувачів і викладача у межах віртуального навчального середовища прийнятого за основу в університеті;
- здобувачі отримують широкі можливості цілодобово користуватись науковими та навчально-методичними інформаційними джерелами;
- застосування ІТ-технологій дозволило зробити навчальний процес дистанційного навчання на платформі MOODLE у Національному університеті «Чернігівська політехніка» максимально прозорим, оскільки переважна більшість інтерактивної взаємодії відображається у системі керування;
- викладачі мають можливість оперативно відстежувати результати навчально-пізнавальної діяльності здобувачів та швидко вносити корективи;
- у здобувачів підвищується рівень відповідальності та самоорганізації та вмотивованості.

Розглянемо особливості забезпечення дистанційного навчання майбутніх фахівців з фізичної терапії, ерготерапії в умовах карантинних обмежень, спричинених пандемією Covid-19, на основі використання програмної платформи MOODLE на прикладі навчальної дисципліни «Основи кінезіології», яка належить до вибіркових фахових дисциплін циклу професійної підготовки освітньо-професійної програми «Фізична терапія, ерготерапія».

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи кінезіології» є формування науково-професійного світогляду бакалавра спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» у галузі Охорона здоров'я та ефективного забезпечення спеціальної професійно-педагогічної підготовки здобувачів вищої освіти, формування теоретичних знань і практичних навичок та вмій з комплексного оздоровчого впливу на організм людини.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи кінезіології» є:

- ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами теорії щодо застосування рухових дій на основі знань анатомії та фізіології людського організму;
- ознайомлення здобувачів вищої освіти з основами методики використання рухових дій у руховій реабілітації, лікувальній фізичній культурі та кінезотерапії;
- навчання здобувачів вищої освіти системі науково-педагогічних знань щодо застосування фізичних вправ для оздоровлення людини;
- забезпечення можливості навчитися самостійно проводити кількісні вимірювання різних параметрів організму, об'єктивно характеризуючи стан рухових функцій людини;
- набуття здобувачами вищої освіти практичних умінь та навичок з самостійного використання теорії та методів основи кінезіології щодо оздоровлення людини.

Забезпечення ефективності дистанційного навчання на основі використання програмної платформи MOODLE передбачає створення та розміщення на платформі комплексу



навчально-методичного забезпечення курсу «Основи кінезіології», який складається з таких блоків:

- «Програмне забезпечення» – силабус курсу, навчальна робоча програма;

The screenshot shows a web interface for course management. The left sidebar contains a navigation menu with options like 'Навігація', 'На головну', 'Інформаційна панель', 'Сторінки сайту', 'Мои курси', 'Інструкції та інше', 'Зведені курси для різних спеціальностей', 'НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРАВА І СОЦІАЛЬНИХ ТЕХ...', 'Факультет соціальних технологій, оздоровлення та р...', '227-Фізична реабілітація', 'Бакалавр', 'Обов'язкові', and 'Обов'язкові'. The main content area is titled 'Програмне забезпечення' and lists several items with checkboxes:

- Програмне забезпечення
  - Силабус\_Основи кінезіології
  - Робоча програма Основи кінезіології
- Лекційне забезпечення
  - Курс лекцій\_Основи кінезіології
- Методичне забезпечення
  - Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи Основи кінезіології
  - Методичні вказівки щодо організації практичних занять Основи кінезіології
- Контрольне забезпечення
  - Модульні контрольні завдання Основи кінезіології
  - Екзаменаційні питання Основи кінезіології

- «Лекційне забезпечення»;

The screenshot shows the same web interface, but the main content area is titled 'Лекційне забезпечення'. It lists the following items with checkboxes:

- Лекційне забезпечення
  - Курс лекцій\_Основи кінезіології
- Методичне забезпечення
  - Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи Основи кінезіології
  - Методичні вказівки щодо організації практичних занять Основи кінезіології
- Контрольне забезпечення
  - Модульні контрольні завдання Основи кінезіології
  - Екзаменаційні питання Основи кінезіології
- Репозитарій
  - Kinesiology of the musculoskeletal system Donald A. Neumann
  - Основи кінезіології Енока 1998

- «Методичне забезпечення»;

The screenshot shows the same web interface, but the main content area is titled 'Методичне забезпечення'. It lists the following items with checkboxes:

- Методичне забезпечення
  - Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи Основи кінезіології
  - Методичні вказівки щодо організації практичних занять Основи кінезіології
- Контрольне забезпечення
  - Модульні контрольні завдання Основи кінезіології
  - Екзаменаційні питання Основи кінезіології
- Репозитарій
  - Kinesiology of the musculoskeletal system Donald A. Neumann
  - Основи кінезіології Енока 1998
  - Введення в кінезіологію Магги ла ТУРЕЛЛЬ и Антеа Гуртене 2005
  - Прикладна кінезіологія Давид С. Волтер
  - Основи прикладної кінезіології Шмидт 2006

- «Репозитарій»;

Репозитарій

- Kinesiology of the musculoskeletal system Donald A. Neumann
- Основи кінезіології Энока 1998
- Введення в кінезіологію Магги ла ТУРЕЛЛЬ и Антеа Гуртене 2005
- Прикладна кінезіологія Давид С. Волтер
- Основи прикладної кінезіології Шмидт 2004
- Прикладна кінезіологія в спорті вищих досягнень Васильєва 2013
- Теоретическі основи прикладної кінезіології Васильєва 2003
- Кінезіологія или природна мудрість тела Любимова
- Кінезіологічний підхід к фізкультурно-спортивному образованию студентів Загравська 2013
- Вибрані лекції з кінезіології Рибак 2009
- Кінезіологія рухових якостей Рибак 2013

- «Контрольне забезпечення»;

Контрольне забезпечення

- Модульні контрольні завдання Основи кінезіології
- Екзаменаційні питання Основи кінезіології

Репозитарій

- Kinesiology of the musculoskeletal system Donald A. Neumann
- Основи кінезіології Энока 1998
- Введення в кінезіологію Магги ла ТУРЕЛЛЬ и Антеа Гуртене 2005
- Прикладна кінезіологія Давид С. Волтер
- Основи прикладної кінезіології Шмидт 2004
- Прикладна кінезіологія в спорті вищих досягнень Васильєва 2013
- Теоретическі основи прикладної кінезіології Васильєва 2003
- Кінезіологія или природна мудрість тела Любимова

- «Завдання для самостійної роботи»;

Завдання для самостійної роботи

- Завдання на сам роб
- Самостійна робота

Завдання 1 Декабрь 2020  
19 з 23 надіслано

Секція 8

e-mail адміністратора:  
elnchstu@gmail.com, аудиторія 1-125

- «Завдання для дистанційного навчання»;

Завдання для дистанційного навчання

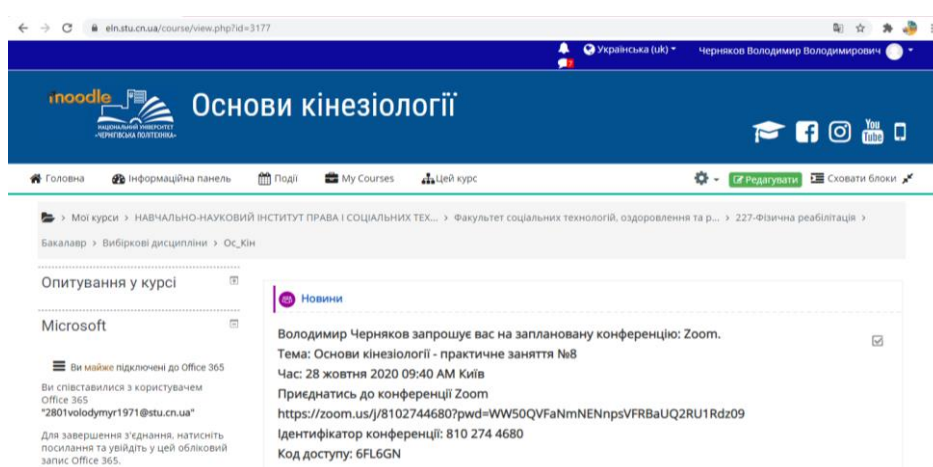
- Завдання на практ зан 2020 09 02
- Завдання на практ зан 2020 09 09
- Завдання на практ зан 2020 09 16
- Завдання на практ зан 2020 09 23
- Завдання на практ зан 2020 09 30
- Завдання на практ зан 2020 10 07
- Завдання на практ зан 2020 10 21
- Завдання на практ зан 2020 10 28
- Завдання на практ зан 2020 11 04
- Завдання на практ зан 2020 11 11
- Завдання для дистанційного виконання

Завдання 1 Декабрь 2020  
16 з 23 надіслано

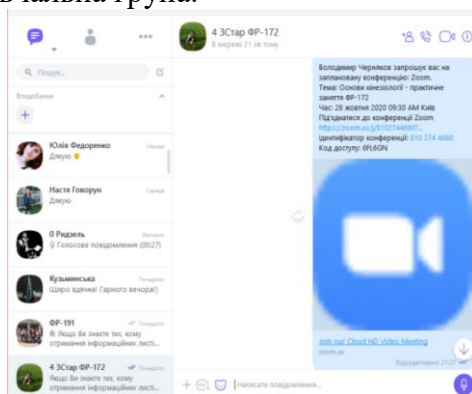
Здобувачі вищої освіти, користуючись програмною платформою MOODLE, мають можливість цілодобового доступу як до програмно-інформаційного контенту, дистанційних завдань та вимог до здійснення самостійної роботи, так і до навчально-методичного забезпечення дисципліни та електронного репозитарію навчальних посібників.

Здійснення навчального процесу (викладання лекцій, проведення практичних занять, консультацій, модульних контрольних та тестових робіт тощо) в умовах дистанційного навчання відбувається у відеорежимі на основі програмної відеоплатформи Zoom. Можливості програмної відеоплатформи Zoom передбачають здійснення відеозапису лекцій у режимі реального часу. А надсилання відеозапису лекції здобувачам, що не мали можливості бути присутніми на лекції, дозволяє останнім ознайомитись з лекційним матеріалом у зручний для них час.

Повідомлення про заплановане заняття, що має відбутись на основі програмної відеоплатформи Zoom, викладається у комірку «Новини» на сторінку дисципліни «Основи кінезіології» у MOODLE.

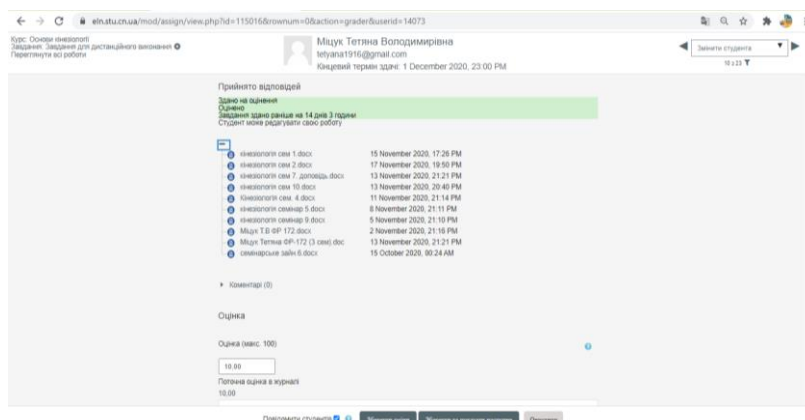


Для більш швидкого ознайомлення навчальної групи з датою проведення наступного заняття повідомлення надсилається старості групи на месенджер (Viber, Telegram тощо) про що негайно дізнається уся навчальна група.



Викладання повідомлення про заплановане заняття на сторінку дисципліни у MOODLE, що відбувається у відеорежимі на основі програмної відеоплатформи Zoom, передбачає вільний доступ до контролю здійснюваної навчальної діяльності викладача та навчально-пізнавальної діяльності здобувачів з боку керівництва університету усіх ланок. Така можливість контролювати навчально-пізнавальний процес з боку керівництва, відвідуючи заняття відповідно до посилання, у вказаний час (відповідно до розкладу), стає додатковим фактором підвищення рівня навчальної дисципліни та активності здобувачів.

Результати своєї навчально-пізнавальної діяльності здобувачі викладають у відповідну комірку на сторінку навчальної дисципліни, де вони перевіряються та фіксується оцінка, яка автоматично відображається у журналі оцінок.



Здобувачі мають пряий доступ до перегляду своїх оцінок журналі, що спонукає виконувати завдання та отримувати оцінки, щоб не бути гіршими за інших. Водночас повідомлення про викладення здобувачем виконаного завдання у MOODLE надходить на електронну пошту викладача.

Застосування сучасних ІТ-технологій у процесі дистанційного навчання в умовах карантинних обмежень, викликаних світовою пандемією Covid-19, надає можливість здобувачам вищої освіти здійснювати навчально-пізнавальну діяльність у зручний для кожного час, інтерактивно спілкуватись з викладачем за допомогою месенджерів, електронної пошти та у межах програмної платформи MOODLE.

Багаторічний досвід організації дистанційного навчання на основі програмної платформи MOODLE у Національному університеті «Чернігівська політехніка» дозволяє переконливо стверджувати, що використання безмежних можливостей ІТ-технологій дозволяє покращити якість навчального процесу. Завдяки цьому процес дистанційного навчання стає більш керованим і системним, сприяє організації систематичної навчально-пізнавальної діяльності здобувачів та самостійного опанування ними програмним навчальним матеріалом, постає основою якісного забезпечення професійної підготовки фахівців з вищою освітою, зокрема, фахівців з фізичної терапії, ерготерапії.

### Список використаних джерел

1. Bezlutska O, Leshchenko A. Construction of a remote course "management of marine resources" on the basis of LMS MOODLE / Monograph 41 // Education in the post-coronavirus world: the place of information and innovative technologies. – Katowice, Poland: ng House of Katowice School of Technology, 2020. – С. 32-37.
2. Uhryn L., Baran M. The use of it technologies as an important factor in the innovative development of the educational process / Monograph 41 // Education in the post-coronavirus world: the place of information and innovative technologies. – Katowice, Poland: ng House of Katowice School of Technology, 2020. – С. 108-112.
3. Бацуровська, І. В. Використання дистанційних технологій в умовах кредитно модульної системи організації навчання у вищих навчальних закладах [Електронний ресурс] / І. В. Бацуровська. – Режим доступу: <http://tme.umo.edu.ua/docs/6/11bathso.pdf>.
4. Кухаренко, В. М. Дистанційне навчання та умови застосування / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко. – Х., 2002. – 320 с.
5. Олексенко К. Б. Управління освітою як відповідь на виклики глобальної цивілізації і посткоронавірусного її розвитку ... Електронний ресурс. Режим доступу:

<http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/11541/1/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%20%20%281%29%20%281%29-109-126%20%281%29.pdf>.

6. Основи нових інформаційних технологій навчання: посібник для вчителів / Ю. І. Машбиць, О. О. Гокуль, М. І. Жалдак та ін. / за ред. Машбица Ю. І. / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України. – К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.

7. Самойленко, О. М. Теоретичні основи використання технологій дистанційного навчання у процесі підготовки майбутніх учителів математики / О. М. Самойленко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка. – 2011. – Вип. 1. – С. 29-34.

8. Дистанційне навчання: психологічні засади: монографія / М. Л. Смульсон, Ю. І. Машбиць, М. І. Жалдак та ін.; за ред. М. Л. Смульсон. – Кіровоград: Імекс-ЛТД, 2012. – 240с.

### 3.7.5 Introduction of remote presentation in the soviet process of the high school

#### ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС СТАРШОЇ ШКОЛИ

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** В наш час діджиталізація освіти стає головним трендом сучасності та перетворює сутнісні характеристики процесів усіх сфер суспільного життя. Заклади освіти також не можуть залишатися осторонь діджиталізації, як способу приведення будь-якого різновиду інформації в цифрову форму з використанням цифрових технологій [4].

Пандемія COVID-19 вплинула на різні соціальні сфери і процеси життєдіяльності людей, у тому числі й на освітній процес в Україні. Зокрема, питання дистанційної освіти та впровадження цифрових технологій набуло більшої актуальності.

Сучасна освіта вимагає безупинно розширювати своє сприйняття комплексності світу та формування інформаційного суспільства. Для того, щоб знання отримали конкретний зв'язок з діями, необхідно постійно «навчати себе», поповнюючи й розширюючи свою освіту. Саме цю мету й ставить перед собою дистанційне навчання.

Масове дистанційне навчання в умовах ізоляції стало викликом для вчителів та учнів старших класів. Це надало потужний поштовх до активного опанування різноманітних електронних застосунків для організації онлайн навчання.

В наказі Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 № 1115 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», зареєстрованого в Міністерстві юстиції 28 вересня 2020 р. за № 941/35224. зазначається, що дистанційне навчання – організація освітнього процесу в умовах віддаленості один від одного його учасників та їх як правило опосередкованої взаємодії в освітньому середовищі, яке функціонує на базі сучасних освітніх, цифрових технологій [3].

У дистанційній системі, вчитель технологій створює загальний курс навчання, використовуючи мультимедійні педагогічні ресурси, індивідуалізує його до потреб та здібностей кожного старшокласника та здійснює підтримку їх діяльності. Учень завантажує рекомендований матеріал, організовує свою роботу, виконує завдання та передає їх на перевірку вчителю. Вчителі та старшокласники спілкуються індивідуально або в групі, пропонують теми для обговорення й співпрацюють при вивченні або створенні загальних матеріалів.

Кожен навчальний предмет у закладах загальної середньої освіти важливий по своєму. Але предмет в старших класах «Технології» – особливий. Цей предмет надає старшокласникам можливості через рукотворну працю втілювати власні творчі задуми в життя [3]. Технологічна освіта – це життєва необхідність, це технології життя.

Технологічна освіта є складовою загальної середньої освіти, основним елементом професійної підготовки та забезпечує формування технологічної культури старшокласника.

Розглянемо завдання, які покликаний розв'язувати навчальний предмет «Технології»:

- індивідуальний розвиток особистості, розкриття її творчого потенціалу через формування ключових та предметних компетентностей;
- розвиток у старшокласників критичного мислення як засобу саморозвитку, здатності до підприємливості, пошуку і застосування знань на практиці, які є спільними для будь-яких видів сучасної технологічної діяльності людини;
- оволодіння уміннями практичного використання нових інформаційно-цифрових технологій;
- розширення та систематизація знань про технології і технологічну діяльність як основний засіб проектної, дизайнерської, творчої, підприємницької та інших видів сучасної діяльності людини;
- виховання свідомої та активної життєвої позиції, готовності до співпраці в групі, відповідальності у досягненні поставлених завдань;
- уміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві, здатного його змінювати і захищати [6].

В нашому дослідженні ми розглянемо дистанційні можливості організації уроків технології у закладах загальної середньої освіти. Вони неодмінно сформуєть у нас новий досвід й нададуть інноваційні можливості організації власної професійної діяльності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми.** Питанням організації освітнього процесу в системі дистанційного навчання присвячені наукові праці вітчизняних та зарубіжних дослідників: Н. Басова, Н. Домаскіна, Н. Жевакіна, О. Кіріленко, Н. Муліна, В. Свиридюк А. Хуторський, Б. Шуневич, Г. Яценко та інших. Психолого-педагогічні аспекти дистанційного навчання досліджують Р. Гуревич, Є. Долинський, Ю. Овод, В. Олійник, А. Семенова Р. Шаран, Р. Хмелюк. тощо. Також слід відзначити дослідження провідних іноземних вчених в галузі організації дистанційного навчання: Ч. Ведмеєр, Гурі-Розенбліт, У. Діл, Дж. Даніель, В. Д. Кіген, Кліффорд, У. Пері, Ф. Рід, М. Мур, А. Сагателян, Н. Фредеріксон.

Однак, незважаючи на те, що існує велика кількість наукових досліджень, присвячених дистанційному навчанню, до сьогодні не стало предметом окремого дослідження висвітлення його впровадження в освітній процес уроків технологій у закладах загальної середньої освіти.

**Мета статті** – проаналізувати впровадження дистанційного навчання в освітній процес старшої школи.

#### **Виклад основного матеріалу дослідження.**

Організація освітнього процесу, в умовах карантинного періоду, потребує від учителя технологій володіння широким спектром сучасних цифрових технологій та засобів. Під час навчання у дистанційному режимі роль учителя не зменшується, оскільки саме він має пропонувати матеріал для опанування, сервіси, які будуть використовуватись, забезпечувати контроль та зворотний зв'язок, ухвалювати рішення щодо коригування плану для покращення освітнього процесу.

З метою виконання навчальних програм необхідно здійснювати пошук і дослідження освітніх сайтів, методичних кейсів, брати участь у вебінарах та обирати оптимальні освітні онлайн-ресурси та платформи [1; 2].

При виборі ефективних форм і методів освітніх комунікацій для формування ключових компетентностей в учнів старших класів слід :

- відповідно до освітньої програми закладу визначати відсоткове відношення навчальних годин предметів кожної освітньої галузі для кожної паралелі окремо;

- скласти розклад уроків з розрахунку цього відсоткового відношення для кожної паралелі;
- зробити корективи до календарно-тематичного планування уроків;
- передбачити можливість об'єднання навчальних тем та скорочення кількості годин, відведених на програмовий матеріал;
- враховуючи специфіку окремих тем, визначити найважливіші;
- ознайомлюватись і тестувати різні сервіси для створення завдань та перевірки навчальних досягнень здобувачів освіти;
- на самостійне опрацювання виносити завдання, що не потребують докладних пояснень учителя;
- до кожної форми, виду роботи формулювати мету та завдання, які забезпечують формування вмінь та навичок;
- обов'язково надавати рекомендації учням щодо послідовності виконання завдань, термінів виконання, критеріїв оцінювання.

Дистанційне навчання не може обмежуватися лише наданням учням завдань та перевіркою їх виконання. Обов'язково зі сторони вчителя:

- має бути чіткий інструктаж, консультація та зворотний зв'язок;
- одна частина завдань спрямована на усвідомлення теорії, інша – на контроль знань, умінь і навичок;
- завдання під час дистанційного навчання мають бути легші за ті, які даються в офлайн.

Під час дистанційної роботи потрібно обирати такі підходи, форми, які будуть сприятимуть індивідуалізації освітнього процесу та підвищуватимуть навчальну самостійність у виконанні робіт і мотивуватимуть учнів старших класів [3].

Формування змісту технологічної діяльності старшокласників на уроках технологій здійснюється через проєктну діяльність, і результатом такої практичної діяльності має бути спроектований та виготовлений виріб. Карантин примусив учителів технологій перейти на дистанційне навчання, повністю змінивши методи подання матеріалу та прийоми взаємодії з учнями. Викладання дистанційно вносить певні аспекти, які необхідно враховувати під час викладання предмета онлайн:

- віддаленість між вчителем і учнем, відсутність очної взаємодії;
- необхідність добирати технології, враховуючи вікові особливості, які може застосувати самостійно, виготовляючи проєкт. Деякі техніки опанувати можливо тільки при особистій присутності вчителя, наприклад машинне шиття, токарні роботи по деревині тощо;
- наявність вдома потрібних матеріалів, інструментів, обладнання для виконання того чи іншого проєкту учнями;
- виконання операцій із дотриманням правил безпечної праці;
- вірогідність несамостійного виконання проєктів старшокласниками;
- наявність мотивації творити в учня.

Усі ці аспекти має врахувати вчитель технологій і спланувати свою роботу так, щоб навчання учнів в дистанційному режимі було результативним і комфортним.

Практика організації проєктно-технологічного навчання учнів у традиційній формі навчання не передбачає надання старшокласникам домашніх завдань, що мають практичний характер. Проте в умовах карантину виникла потреба у виконанні саме таких практичних завдань. Доцільно в цей період давати старшокласникам невеликі за змістом, цікаві й посилені у виконанні завдання практичного характеру. Виконання усіх учнівських проєктів повинно проводитися лише із дотриманням основних правил безпечної праці щодо виконання визначених видів технологій [3].

Обираючи теми творчих проєктів та вироби, що виготовлятимуть старшокласники, учитель повинен звертати увагу на наступне:

- об'єкт проєктування необхідно обирати з урахуванням: принципу здоров'язбереження, запобігаючи емоційному, ментальному та фізичному перевантаженню учнів; набутих ними компетентностей та реального матеріально-технологічного забезпечення;
- необхідно з'ясувати перелік матеріалів та інструментів, які можуть бути доступними для учнів вдома;
- до виконання творчих проєктів учні повинні бути ознайомлені з критеріями їх оцінювання та формами презентації проміжних та кінцевого результатів практичної діяльності.
- за відсутності наявних конструкційних матеріалів наприклад таких як деревина, метал, тканина тощо доцільно замінити їх на альтернативні, доступні у побуті матеріали.

Орієнтовні напрями виконання проєктних робіт можуть бути наступними: «Корисне пристосування для дому». «Фірмова страва моєї родини». «Родинний оберіг». «Технологічна родзинка для натхнення». «Нове життя старим речам» [3].

Оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах дистанційного навчання може здійснюватись у синхронному та/або асинхронному режимі. Синхронний режим дозволяє забезпечити більш об'єктивне оцінювання, проте вимагає відповідного технічного забезпечення як у вчителя, так і у всіх учнів. Залишається ризик технічних збоїв під час виконання окремими учнями завдання, тому слід застосовувати індивідуальний підхід та передбачити можливість повторного виконання тесту.

Для оцінювання в умовах дистанційного навчання учні старших класів можуть виконувати тести на платформах за вибором вчителя та з урахуванням можливостей учня; брати участь в усних формах контролю (презентація та захист проєктів тощо) із використанням відеоінструментів Skype, Zoom індивідуально або в групах; брати участь в онлайн-семінарах та онлайн-форумах, виконувати роботи у текстових редакторах або у друкованих зошитах та надсилати вчителю файли з виконаними завданнями електронною поштою, із використанням месенджерів (Viber, WhatsApp, Facebook тощо) або іншими засобами поштового зв'язку (за відсутності технічних засобів навчання або доступу до мережі «Інтернет»); знімати відео та надсилати вчителю засобами електронного зв'язку тощо.

Доречним буде при обмежених можливостях застосування інтернет-ресурсів в освітній діяльності дозволити старшокласникам варіативність у виборі проєктів, тобто самостійно обирати вироби та технологічні операції відповідно до навчальних програм і можливостей.

Старшокласникам, які не мають достатніх умов для реалізації складних технологій, у 10-11-х класах можна пропонувати для виконання будь-який із запропонованих 10 модулів, однак доцільно змістити акцент із технологічного на інформаційно-пошуковий, дослідницький характер творчих проєктів.

Вибір інструментів для організації дистанційної взаємодії з учнями під час карантину залежить від цифрової компетентності учасників освітньої діяльності, швидкості Інтернету та гаджетів, які використовуються [3; 7].

Розглянемо фрагмент уроку в 11 класі на тему: «Дизайн предметів інтер'єру. Захист проєкту.» в умовах дистанційного навчання.

#### *Публічна презентація проєкту – (30-35 хв.)*

А зараз переходимо до основного етапу – презентації творчих проєктів. Ще раз нагадаю, як це буде відбуватися: по-перше, кожен з Вас заздалегідь повинен підготувати та переслати вчителю коротенький рекламний ролик (тривалість до 30-40 секунд), який можна демонструвати у Інтернеті, щоб знайти споживачів на свій товар; по-друге, Ви повинні підготувати хмари слів (мінімум 10 слів) та переслати вчителю.

*(Усі зазначені файли вчитель заздалегідь зберігає на персональному комп'ютері у зручному для себе місці, щоб легко їх демонструвати під час виступу учнів.)*

Отже, будемо працювати у такій послідовності:

1. Вчитель надає слово учневі, називає його ім'я.



2. Учень виступає з доповіддю, що саме він виготовляв, чим зацікавив його зазначений виріб, які труднощі виникали під час роботи над проектом. Максимальний час на доповідь 2,5 хвилини. За бажанням учня доповідь може супроводжуватися рисунками, фотографіями, презентацією. Побажання для усіх слухачів – під час доповіді робити такі нотатки у робочому зошиті:

- назва проекту;
- автор проекту;
- ключові слова та ідеї.

– Після доповіді на екрані демонструється картинка з «хмарою слів», на якій міститься одне слово, яке жодного разу не вимовлялося під час доповіді. Завдання для усіх – визначити це слово. Час – 1 хвилина.

- Після цього демонструється рекламний відеоролик (30 секунд).

– По завершенню демонстрації аудиторія, за бажанням, може задавати уточнюючі запитання по проекту. Час – 1 хвилина.

– Після завершення обговорення проекту, вчитель пропонує перейти по посиланню (розташовує його у чаті Zoom конференції), яке спрямовує користувача на підготовлену анкету у Google формі «Оцінювання проектів» доступ за посиланням: [https://docs.google.com/forms/d/1RTOirgPBp9X6x\\_TxrOYIQkPMEMXT50OktLSFjmducUs/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/forms/d/1RTOirgPBp9X6x_TxrOYIQkPMEMXT50OktLSFjmducUs/edit?usp=sharing). Учні анонімно відповідають на запитання, які містить анкета. Час, відведений на таку форму роботи – 3 хвилини.

– Після цього старшокласники повертаються на вкладку Zoom конференції і запрошуються до виступу наступний учасник.

Як бачимо урок на тему: «Дизайн предметів інтер'єру. Захист проекту.» розроблено з елементами дистанційних технологій у синхронному режимі. На уроці старшокласники презентують власний проект та удосконалюють навички захисту власної точки зору перед аудиторією. Такий урок технологій в умовах дистанційного навчання орієнтує старшокласників на творчий пошук інформації, вміння самостійно набувати необхідні знання та застосування їх у вирішенні практичних завдань із використанням сучасних технологій. Урок цікавий тим, що після завершення обговорення проекту, вчитель пропонує перейти по посиланню (розташовує його у чаті Zoomконференції), яке спрямовує користувача на підготовлену анкету у Google формі «Оцінювання проектів». Також на уроці старшокласники виконують вправу, під час якої користуються сервісом [Word ItOut](#), який є найпростішим, безкоштовним англійським сервісом для створення «хмар слів». «Хмара слів» (хмара тегів, або зважений список) – це візуальне відтворення списку слів, категорій, міток чи ярликів на єдиному спільному зображенні. За допомогою «хмар слів» можна візуалізувати термінологію з певної теми у більш наочний спосіб. Якщо старшокласники недосконало володіють англійською мовою, тоді у браузері GoogleChrome можна налаштувати автоматичний переклад сторінки, будь-якою зручною для них мовою.

Проаналізувавши досвід роботи вчителів технологій щодо організації дистанційного технологічного навчання, можна зробити висновок, що найчастіше використовуються такі ресурси і платформи:

– *форми організації* (проведення онлайн-уроків у формі відеоконференцій: Zoom, Meet, GoogleClass, консультації, спілкування у групах Viber, Telegram, через електронну пошту тощо);

– *платформи для навчання* (розміщення на Google Диску сайту закладу загальної середньої освіти теоретичних відомостей, практичних завдань, через електронну пошту, Classroom, Zoom (для проведення консультацій щодо виконання завдань), МійКлас тощо);

– *групи у соціальних мережах* (Viber, Telegram, Facebook);

– *практичні завдання* (YouTube – майстер-класи, презентації, відеоуроки);

– *оцінювання знань* (тести в Google Forms, відеозвіти, фото готових робіт, колажі з фото послідовності роботи з кінцевою готовою роботою, презентації готового виробу з

обов'язковим описом та підсумком);

– *зворотний зв'язок* (відеозв'язок в Zoom, Skype, листування по електронній пошті, робота в Classroom тощо) [5; 7].

Важливою складовою роботи вчителя технологій в період режиму дистанційного навчання є самоосвіта: пошук і дослідження освітніх сайтів, методичних кейсі, участь у вебінарах, опрацювання фахової та науково-методичної літератури, онлайн-обмін інформацією і досвідом з колегами інших закладів загальної середньої освіти.

**Висновки.** Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій є важливим завданням сучасної освітньої системи, особливо під час навчання в умовах адаптивного карантину з використанням технологій дистанційного навчання. Дистанційне навчання в старшій школі виступає як ефективне доповнення традиційних форм організації освітнього процесу та є необхідною умовою для досягнення сучасного рівня якості освіти.

Необхідно відзначити, що саме дистанційна освіта відкриває доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, дає абсолютно нові можливості для творчості, знаходження і закріплення різних професійних навичок, а вчителям дозволяє реалізовувати принципово нові форми і методи навчання із застосуванням концептуального моделювання явищ і процесів.

Дистанційне навчання – це не альтернатива очному навчанню. Безумовно, старшокласники мають ходити до закладу загальної середньої освіти, соціалізуватися, спілкуватися, вчитися і розвиватися. Жодний розумний електронний засіб не може замінити вчителя-людину. Проте сучасні педагоги мають бути готовими до форс-мажорних обставин і володіти методикою дистанційного навчання, яка зараз тільки розвивається [3].

Організація якісного масового дистанційного навчання – складний і багатофакторний процес, який зараз знаходиться лише на початку становлення. Але кропітка систематична робота щодо впровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес допоможе згодом досягти позитивних результатів.

**Перспективи подальших досліджень.** Розвиток дистанційного навчання в системі української освіти буде вдосконалюватися з розвитком цифрових технологій і вдосконалення методів та форм дистанційного навчання. Актуальним напрямом подальшої роботи є розробка методики дистанційного навчання старшокласників з використанням google середовищ.

### Список використаних джерел

1. Воротникова І. Використання додатків GO-LAB для організації дослідження в умовах електронної співпраці вчителів та учнів. *Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету*: зб. наук. праць, 2019. Спецвипуск. С. 405–417. URL: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2019s37>
2. Воротникова І.П., Якубов С.В. Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів: навч. -метод. посіб. К.: Київ. Ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. 140 с.
3. Дистанційне навчання: виклики, результати та перспективи. *Порадник. З досвіду роботи освітян міста Києва*: навч. -метод. посіб. / Упоряд.: Воротникова І.П, Чайковська Н.В. К.: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2020. 456 с.
4. Куприна К. А. Диджитализация: понятие, предпосылки возникновения и сферы применения. *Вестник научных конференций*. № 5-5 (9), 2016. С 259-262.
5. Морзе Н.В. Сучасне ДН в середніх навчальних закладах: проблеми та шляхи вирішення. [Електронний ресурс]. URL: <https://qrqo.page.link/vi45y>
6. Навчальна програма. Технології. 10-11 класи. Рівень стандарту. Київ, 2017. 29 с.
7. Організація дистанційного навчання в школі методичні рекомендації [Електронний ресурс]. URL: <https://qrqo.page.link/egEbD>.

### 3.7.6 The problem of teaching engineering students a foreign language in the distant mode

#### НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТІВ ІНЖЕНЕРНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В ДИСТАНЦІЙНОМУ РЕЖИМІ

Мова – це засіб спілкування [1]. Навчання іншомовної компетенції включає кілька складових, в тому числі навчання говорінню. Умови зародження і стимулювання мови є дуже важливими на сучасному етапі навчання нерідній мові. До них відносять мотиви висловлювання, ситуативність і особистісні преференції. Всі ці аспекти надають мові комунікативного характеру. У природних умовах людина висловлюється тільки в тому випадку, якщо у неї існує необхідність, зумовлена певними обставинами дійсності. В аудиторії мотив не виникає сам по собі, і дуже часто мова викликається вказівками викладача. В епоху глобалізації і науково-технічного прогресу все більша кількість людей приступає до вивчення англійської мови, володіння якою є для них необхідною для поглиблення своїх знань в сферах науки і техніки, бізнесу, освіти, суспільного життя. Значною є роль англійської мови як засобу міжнародного спілкування для фахівців з вищою освітою. На їхню думку, хороше знання іноземної мови буде сприяти успіху в їх професійній діяльності. Уміння спілкуватися з діловими партнерами за кордоном, вести переговори самостійно, не вдаючись до послуг перекладача, виходить на перший план при вивченні іноземної мови. У зв'язку з цим навчання іноземної мови передбачає формування комунікативної компетенції – здатності до іншомовного спілкування, необхідної для міжкультурної співпраці. Отже, одна з основних задач викладача вищої школи – сформулювати в студентів такі комунікативні вміння, як розуміння і використання іншомовних висловлювань відповідно до конкретної ситуації спілкування, мовних завдань і комунікативних намірів.

Підвищення рівня якості освіти та вдосконалення методів і підходів до навчання завжди турбували науковців і викладачів. Всесвітня пандемія внесла кардинальні зміни в навчальний процес і вищих навчальних закладів. Використання лише традиційної методики не дозволяє ефективно здійснювати навчальний процес, оскільки головною задачею викладачів іноземної мови залишається створення на занятті комфортного середовища, яке сприятиме комунікативній та мисленнєвій діяльності, що охоплює сферу професійних інтересів студентів інженерних спеціальностей [10].

Перехід на дистанційний режим навчання змусив викладацький склад університетів, зокрема і викладачів іноземної мови опанувати нові технології, щоб не втратити досягнення очного навчання та продовжувати вдосконалювати рівень володіння іноземною мовою студентами інженерних спеціальностей дистанційно. Пріоритетним завданням у навчанні мови являється формування іншомовної комунікативної компетенції, але для досягнення цієї мети стало необхідним застосовувати нові інструменти та засоби. Опанування сервісів Google стало справжнім викликом для викладачів іноземної мови. На вимогу часу викладання багатьох предметів було переведено в режим відео конференцій. Найбільш використовуваними стали Zoom або Google Meet. Багато викладачів почали створювати Google Classroom для забезпечення студентів необхідним навчальним матеріалом, перевірки та оцінювання домашніх завдань та забезпечення зворотного зв'язку. Ще одним викликом стало досконале володіння платформою Zoom як для студентів, так і для викладачів іноземної мови, адже студентів потрібно навчати всім видам мовленнєвої діяльності, і особливо говорінню. Слід виділити три головні причини, за якими викладач повинен залучати студентів до процесу говоріння на занятті. Перша причина полягає в тому, що завдання на говоріння є для них «репетицією», можливістю практикувати життєві розмовні ситуації на уроці. По-друге, під час виконання цих завдань студенти намагаються використовувати всі або деякі вивчені ними мовні засоби. І тут як викладачу, так і студентам видно прогрес у вивченні іноземної мови. Але нарівні з прогресом виявляються і мовні

труднощі, з якими студенти стикаються під час говоріння. І, нарешті, чим більше студенти мають можливостей активізувати (activate) різні накопичені ними елементи мови під час вивчення, тим з більшою ймовірністю вони навчаться використовувати ці елементи автоматично, а це означає, що вони зможуть легко, не замислюючись і не підбираючи, використовувати ці слова і фрази, відпрацьовані на уроці, в життєвих ситуаціях [1]. Говоріння як вид мовленнєвої діяльності в першу чергу спирається на мову як засіб спілкування. Мова забезпечує комунікацію між співрозмовниками, тому що його розуміє як той, хто повідомляє інформацію, кодуючи її в значеннях слів, відібраних для цієї мети, так і той, хто приймає цю інформацію [2]. Найбільш простим різновидом усного мовлення є діалог. Для розмовної мови характерні репліки, якими обмінюються, говорять, повторення фраз і окремих слів за співрозмовником, питання, доповнення, пояснення, вживання натяків, зрозумілих тільки співрозмовнику, різноманітних допоміжних слів і вигуків. У діалогічному спілкуванні комунікативні ролі поперемінно змінюються, в результаті чого поступово складається взаєморозуміння, виявляється можливим узгодження дій і поведінки людей, що спілкуються, без чого було б неможливо досягти результату в спільній діяльності. Якщо ми даємо завдання скласти діалог і ділимо студентів на пари, ми повинні їм пояснити, що це не простий механічний розподіл на двох осіб, а розподіл на двох співрозмовників. Надзвичайно важливо не зменшувати увагу до цього виду мовленнєвої діяльності при роботі зі студентами в дистанційному режимі. Платформа Zoom надає можливість викладачу розділити групу на сесійні зали, в яких студенти можуть набувати та вдосконалювати необхідні навички не гірше, ніж у аудиторії, оскільки викладач може самостійно формувати пари, враховуючи рівень володіння мовою студентами групи. Монологічне мовлення має велику композиційну складність в порівнянні з діалогічною промовою, вимагає завершеності думки, більш суворого дотримання граматичних правил, суворої логіки і послідовності при викладі того, що хоче сказати людина. Комунікативне завдання мовця – заволодіти увагою слухача, домогтися прийому свого повідомлення, отримати на нього реакцію, враховувати при висловлюванні ситуацію спілкування, особистість слухача. Отже, навчання іноземної мови передбачає також оволодіння певною комунікативною технікою.

При відборі або розробці навчальних завдань для формування усно-мовленнєвих умінь – для розвитку комунікативної мови – слід мати на увазі, щоб вони як своїм змістом, так і процедурою виконання максимально відповідали реальним комунікативним діям. Одним з найбільш ефективних завдань, що успішно втілюються на заняттях з англійської мови в «Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського» згідно навчальних програм для 3-6 курсів інженерних спеціальностей є підготовка рефератів на професійно-орієнтовані теми, створення презентацій в PowerPoint та захист з подальшим обговоренням на занятті. Режим відеоконференції Zoom дозволяє викладачу «поділитися» екраном, а студенту демонструвати свою презентацію, супроводжуючи її доповіддю з ввімкненою камерою, щоб показати вільне володіння монологічним мовленням з опрацьованої теми. Подальше обговорення відбувається з використанням функції «піднятої руки» студентами групи для координації дискусії. Успішне проведення щорічної Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції 'Significant Achievements in Science and Technology' для студентів 1-2 курсів в «Київському політехнічному інституті імені Ігоря Сікорського» on-line також підтвердило можливість та необхідність використання сервісів Zoom для навчання студентів інженерних спеціальностей в дистанційному режимі.

Говоріння завжди розглядалося як найбільш затребуваний вид мовленнєвої діяльності. Для багатьох учнів це основне вміння. Завдання, щоб студенти заговорили на занятті, може бути надзвичайно легкими.

Якщо на занятті доброзичлива атмосфера, хороші міжособистісні відносини, рівень знання англійської мови достатній і максимально однаковий у всіх, то студенти братимуть участь у дискусії легко і з бажанням, якщо ми запропонуємо їм захоплюючу тему і ефективні завдання. Однак це в ідеалі. На практиці така ситуація дуже рідко зустрічається. Рівень

мовної підготовки може бути різним, можливо, завдання, яке ми підібрали, не сподобалося. А іноді і організація виконання завдання неправильна. Навички говоріння, як і будь-які інші навички, не формуються самі собою; для їх становлення необхідно використовувати спеціальні вправи і завдання, які покликані в кінцевому підсумку сформувати і відшліфувати здатність орієнтуватися в природних ситуаціях спілкування. Вони являються важливим компонентом курсу вивчення (навчання) [3]. Слід зазначити, що скласти ефективні завдання на говоріння і потім їх виконати важче, ніж скласти завдання на аудіювання, читання або лист. Для початку необхідно визначити, що означає «ефективне завдання на говоріння». Характерними особливостями успішних завдань на говоріння є:

- учні говорять багато. Максимально велика частина часу, відведеного на дане завдання, зайнято говорінням учнів;
- рівна участь. Кожен студент отримує можливість взяти участь в дискусії. Всі говорять у відносно рівній мірі (не один або два студента);
- висока мотивація. Студенти хочуть говорити, тому що їм цікава тема розмови і їм є що сказати;
- мова доступного рівня. Рівень мовної підготовки доступний для ведення бесіди. Висловлюють думки зрозумілою мовою, на доступному рівні [4].

Нижче наведено перелік деяких видів завдань, наближених за своїм змістом до реальних комунікативних дій і спрямованих на розвиток і вдосконалення навичок і умінь усного мовлення. Дані вправи викликають найбільший інтерес в учнів.

1. Завдання на з'ясування потрібної інформації (information gap activities) включає в себе процес обміну інформацією. Спочатку учасники володіють лише частиною загальної інформації, а потім в результаті мовної взаємодії кожен отримує більш повний обсяг відомостей. Студенти працюють в парах. Наприклад, обговорюється тема «влаштування на роботу». Обидва студента отримують картки заяв на роботу, кожна з яких містить різну інформацію. Режим відеоконференції дозволяє показати ці завдання на екрані. Ставлячи один одному питання, вони заповнюють свої картки. Даний матеріал змушує студентів задавати велику кількість питань для того, щоб виконати своє завдання. Такі вправи спонукають до спілкування. З їх допомогою відпрацьовується специфічна лексика по темі [5].

2. Завдання на ранжування інформації (ranking activities) передбачає розподіл отриманої інформації відповідно до визначених критеріїв. Наприклад, студентам пропонується список прикметників, що описують риси характеру людини. У групах їм належить вибрати три найголовніші (на їх погляд) прикметників, що характеризують друга, подругу, викладача і розставити їх по порядку за ступенем важливості. Ранжування інформації супроводжується обговоренням і з подальшим обміном думками. Тут відпрацьовуються репліки згоди – незгоди, процедури аргументування і висловлювання власної думки.

3. Завдання на здогад (guessing activities) пов'язані із впізнаванням особи, предмета або процесу за допомогою загальних питань, які потребують відповідей «так» чи «ні». Наприклад, студенти працюють в малих групах. Студенту надається картка з ім'ям відомої людини. Решта учасників з групи повинні дізнатися передбачувану особистість [6]. Такого типу вправи мотивують і програмують мовленнєву взаємодію.

4. Завдання на рольову гру (role play) заохочують учнів до виконання різних соціальних і психологічних ролей, сприяють освоєнню процесу спілкування. Авторами була розроблена технологія проведення ігрового заходу і випробувана на заняттях [7].

5. Завдання на дискусію в групі (group discussion) включають обговорення кола питань по конкретній темі (наприклад, «Екологічна безпека»), обмін висловлюваннями, які доповнюють, уточнюють відомості та міркування. Учасники дискусії повинні висловити свою аргументовану згоду або незгоду щодо обговорюваних питань. Велике значення надається вмінням уважно слухати і розуміти співрозмовника, вступати в дискусію, ставити запитання, переходити до нового аспекту обговорюваної проблеми, оцінювати репліки співрозмовників.

6. Завдання на проектну роботу (project-based activities) – це «самостійно заплановані й реалізовані студентами роботи, в яких спілкування вплетено в інтелектуально-емоційний контекст іншої діяльності» [8]. Наприклад, творчим проектом може стати створення радіопередачі на тему «Новини». Студенти призначають редактора, який несе відповідальність за координування підготовки «історій», «інтерв'ю» до випуску.

7. Завдання на усне повідомлення (prepared monologues) розвивають навички монологічного висловлювання на задану або вільно обрану тему. Наприклад, студенту пропонується підготувати усне повідомлення про екологічний стан свого міста, про культурні традиції регіону і т. ін. Слід пам'ятати, що при розробці подібних вправ одна з основних вимог до їх структури полягає в тому, що вони повинні забезпечити не тільки дію, але і взаємодію. Для виконання всіх цих видів завдань студенти і викладач можуть ефективно використовувати демонстрацію екрану, підготувавши фотографії, схеми, діаграми, тощо для більш цікавої презентації своїх повідомлень. Проте, при наявності ефективних завдань на занятті і правильному їх проведенні існує проблема «мовчазного студента», який відчуває великі труднощі у виконанні завдань на іншомовне говоріння і опирається будь-якій можливості розвитку своїх навичок усної комунікації на занятті [9].

На підставі аналізу вітчизняної та зарубіжної методичної літератури щодо основних труднощів слід віднести мотиваційні проблеми, такі як:

- загальмованість / невпевненість (inhibition / lack of confidence). На відміну від завдань на читання, письмо або аудіювання завдання на говоріння вимагають моментальної реакції. Виникає пауза (затримка) перед тим, як учень щось зможе сказати іноземною мовою. Ця пауза може бути пов'язана з деякими чинниками: занепокоєнням, що скаже неправильно або погано, страхом втратити своє обличчя перед групою, соромом привернути до себе увагу;

- страх зробити помилки (fear of making 'mistakes'). Учні соромляться говорити іноземною мовою, бояться зробити помилки, піддатися критиці з боку викладача і глузуванню з боку студентів;

- нічого сказати (the feeling of having nothing to say). Постійно можна почути скарги від учнів, що вони не знають, що сказати з обговорюваної теми рідною мовою. У них немає інтересу (мотиву) висловлювати свої думки, щось вигадувати, крім почуття провини за те, що їм потрібно говорити;

- не вистачає слів для висловлювання (lack of appropriate language). В учнів не вистачає мовних і мовленнєвих засобів для вирішення поставленої задачі.

Спираючись на публікації вітчизняних і зарубіжних методистів і свій власний досвід, намагаємося накреслити шляхи подолання труднощів при навчанні даного аспекту і висловити деякі рекомендації щодо того, як змусити говорити «мовчазного студента».

Для зняття фактору загальмованості / невпевненості Zoom дозволяє використовувати роботу в малих групах, враховуючи рівень підготовленості студентів, оскільки викладач сам може поділити студентів на такі групи. Це збільшує частку висловлювання за певний відрізок часу і знижує гальмування учня, який не хоче говорити перед усім класом. Звичайно, при роботі в групах вчителю неможливо простежити, що каже кожен студент, підключаючись по черзі до кожного сесійного залу, і тому не всі висловлювання будуть правильними, проте навіть при цьому той проміжок часу, який відводиться на позитивну, корисну практику, буде набагато більшим, ніж якщо б це завдання виконувалося кожним студентом перед всією групою. Рівень мови, необхідний для дискусії, повинен бути нижче, ніж при виконанні інших мовних завдань в тій же групі. Учасники повинні легко згадувати слова, щоб швидко розмовляти з мінімальним часом на роздуми. Повторити слова перед дискусією було б гарною ідеєю. Також варто виконати серію вправ на такі мовні структури (граматичні, лексичні, фонетичні), які, на вашу думку, студенту знадобляться в даній дискусії. З приводу «втратити обличчя» перед однокурсниками Дж. Хармер в своїй роботі пропонує наступні рішення. По-перше, планування, підготовка, репетиція того, що ви збираєтеся сказати. Отже, викладачеві потрібно давати студентам час на обдумування або запропонувати невеликий

діалог на цю тему перед дискусією. По-друге, цінність повторення: «Кожне нове зіткнення зі словом або фразою допомагає зафіксувати їх в пам'яті. Коли студенти виконують якесь завдання на говоріння, вони ще тільки «репетирують» його. Отже, виконання цього завдання наблизить їх до потрібного результату. Кожна репетиція надає їм більше впевненості» [10]. Усвідомлюючи той факт, що у студентів може бути страх зробити помилки, спробуйте переконати студентів у тому, що для вас, як для вчителя, правильність говоріння і виправлення помилок – НЕ пріоритетне завдання. Проявити себе в дискусії незважаючи на мовні знання і вміння – це безцінний досвід для говоріння, а помилки неминучі, головне – це усна комунікація. Для вирішення проблеми «нічого сказати» слід провести ретельний відбір теми і завдань, проводячи мозковий штурм і обмін ідеями для підняття інтересу. Чим чіткіше сформульована мета дискусії, тим більше будуть зацікавлені учасники. Перед дискусією забезпечте студентів матеріалом, який може стати стимулом до появи власних висловлювань (наприклад, тексти з обговорюваної теми), і спочатку зосередьте увагу на фактичній інформації по темі, а не на думці студентів.

Для зняття мовних труднощів перед початком дискусії слід повторити ключові слова (key vocabulary). Практикуйте вправи на дефініції. Наприклад, 'a thing which you do ... with'; 'A thing for ... ing', 'What do you call a thing for ... ing?'). Використовуйте завдання на перифраз. На передачу сенсу мовної одиниці (слова, фрази, вислови) іншими словами. Це сприяє засвоєнню і активізації лексичного і граматичного матеріалу. Сподіваємося, що саме усвідомлення специфіки труднощів в області говоріння і використання запропонованих заходів щодо подолання цих труднощів обов'язково приведуть викладача до бажаного результату, так як все це спрямовано на те, щоб допомогти «мовчазному студенту» набути впевненості і вміння отримувати користь з будь-якої можливості говорити англійською мовою. Слід пам'ятати, що «мовленнєвої діяльності не можна навчити, їй можна тільки навчитися» [11]. Студенти будуть відчувати себе набагато впевненішими співрозмовниками на іноземній мові, якщо їх здатність до говоріння буде постійно підтримуватися на заняттях. Цей вид комунікативної діяльності повинен бути невід'ємною частиною кожного заняття [6].

Також, спілкування в соціальних мережах значною мірою допомагає опанувати та вдосконалити основні мовні навички, зокрема і говоріння. Згідно з останніми дослідженнями, студенти та викладачі іноземної мови вважають соціальні мережі корисним інструментом для вивчення нового матеріалу та засобом, що допомагає розвивати іншомовне спілкування та краще засвоювати технічну термінологію зі спеціальності [11].

Таким чином, успіх говоріння іноземною мовою буде залежати від декількох факторів: чи правильно підібрані і організовані завдання на говоріння, чи створюють вони внутрішню потребу до спілкування; чи забезпечують вони корисну практику для розвитку навичок усного мовлення; чи проводиться навчання стратегіям діалогічного і монологічного мовлення; наскільки кожен студент отримує можливість говоріння на практиці; наскільки комфортно йому в аудиторії.

### Список використаних джерел

1. Бухбиндер В. А. Устная речь как процесс и как предмет обучения Очерки методики обучения устной речи на иностранных языках. Киев: КГУ, 1980. 568 с.
2. 3. Волокита А. Специфіка інформаційних систем на основі технології cloud computing [Електронний ресурс] / А. Волокита, В. Мухін, В. Стешин. – Режим доступу [http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcndtu/2011\\_53/29.htm](http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcndtu/2011_53/29.htm).
3. Зимняя И. А., Сахарова Т. Е. Проектная методика обучения английскому языку ИЯШ. 1991. No 3. С. 9–15.
4. Казанцев А. Ю., Казанцева Г. С. Особенности проведения игровых занятий в обучении иностранному языку в высшей школе Вестн. Томского гос. пед. ун-та. 2012. Вып. 11 (126). С. 20–23.

5. Пассов Е. И. Основы коммуникативной методики обучения иноязычному общению. М.: Рус. язык, 1989. С. 276.
6. Рязанцева О. В. Уміння викладача дистанційної системи освіти, необхідні для успішної комунікативної взаємодії з учасниками навчального процесу / Молодий вчений. – № 12.1 (40). – December. – 2016. – С. 531-534.
7. Стародубцева О. Г. Типы упражнений для формирования лексических навыков устной речи в неязыковом вузе Науч. пед. обозрение. 2013. Вып. 2 (2). С. 45–48.
8. Akhmad, Inna; Chmel, Viktoriia. Mixed forms of teaching English at Technical universities. Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. № 2 (58), 2018 р. / Заг. редакція – проф. Матвієнко О. В., укладач – канд. пед. наук, доц. Кудіна В. В. Київ: Вид. центр КНЛУ, 2018. 72 с.
9. Galyna Mikhnenko, Yana Absaliyeva The Formation of Intellectual Mobility of Engineering Students Through Integration of Foreign Language Education and Professional Training [S.l.], p. 33-38, May. 2018. ISSN 2410-8286. Available at: <<http://ae.fl.kpi.ua/article/view/198083>>.
10. Chmel, Viktoriia; Akhmad, Inna. Use of video materials for teaching Critical thinking the students of technical universities. Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. № 2 (58), 2018 р. / Заг. редакція – проф. Матвієнко О. В., укладач – канд. пед. наук, доц. Кудіна В. В. Київ : Вид. центр КНЛУ, 2018. 72 с.
11. Saienko, Nataliia; Semyda, Oksana; Akhmad, Inna. Using Social Networks in Teaching ESP to Engineering Students. Advanced Education, [S.l.], p. 38-45, May. 2020. ISSN 2410-8286. Available at: <<http://ae.fl.kpi.ua/article/view/198083>>

### 3.7.7 Features of student knowledge testing distance learning

#### ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

Сьогоднішні реалії вимагають від сучасної освіти мобільних та водночас надійних методів організації навчання та контролю знань студентів.

Дослідження проблем організації дистанційного навчання проводилося давно, (1840 р., Ісаак Пітман) [1]. В 70-тих роках XIX ст. дистанційна освіта в Європі і Америці отримала інтенсивний розвиток. В Україні дистанційна форма освіти запроваджується з 2000 року і регулюється Концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні і Положенням про дистанційну освіту МОН України, яке було затверджено Наказом № 40 Міністерства освіти і науки України від 21.01.2004 р. Але найбільш затребувана суспільством вказана форма стала у період пандемії, коли традиційний доступ до освітніх ресурсів унеможливився, і реалізація громадянами своїх прав на освіту стала можливою тільки шляхом використання сучасних інформаційних технологій та телекомунікаційних мереж.

Отже, дистанційне навчання може задовольнити запити суспільства і сформувати особистість, яка зможе в ньому успішно реалізуватися.

Однак успіх і ефективність будь-якої форми навчання залежить від організації оцінки її якості, так як тільки добре організований контроль і правильне використання даних результатів цього контролю сприяють забезпеченню якості освіти.

Питання підвищення якості та ефективності дистанційного навчання розкриваються в роботах Р. Аткинсона і Д. Гріна, Дж. Данієля, Дж. Оукланда і Р. Робінсона та ін Науково-педагогічні засади дистанційного навчання розробляли вітчизняні науковці В. Кухаренко, В. Олійник, В. Рибалко, Н. Сиротенко, П. Стефаненко та інші.

Встановлено такі обов'язкові характеристики дистанційного навчання [2]:

– відкритість - взаємодія з середовищем та іншими системами дозволяють оновлювати і редагувати структуру і програму курсів;



- активність - система самостійно пропонує певні програми взаємодії;
- інноваційність - спрямованість на пошук нових способів і засобів вирішення проблем, що виникають в сучасному суспільстві і в самій системі, націленість на постійне оновлення і саморозвиток;
- рефлексивність - здатність періодичного аналізування стану системи і її положення в навколишньому середовищі.

Однак аналіз теоретичної літератури про організацію оцінювання якості дистанційного навчання в освітній організації дозволяє побачити явне протиріччя: між активним використанням дистанційної форми навчання освітніми організаціями та відсутністю загальноприйнятих документів, що регулюють організацію оцінювання навчальних досягнень студентів при використанні дистанційного навчання як тимчасової форми організації освітнього процесу.

Основною дистанційною освітньою технологією є інтернет-технологія. В рамках дистанційного навчання знайшли застосування всі можливості, які пропонує користувачам Інтернет. В цілому, використання технології дистанційного навчання, побудованої на використанні Інтернет-технологій, витісняє всі інші технології дистанційного навчання. У тому числі через те, що Інтернет-технології поступово включають в себе інші інформаційні технології.

Навчання в Ізмаїльському державному університеті в період карантинних обмежень регулюється Положенням про організацію освітнього процесу із застосуванням технологій дистанційного навчання, затвердженим вченою радою ІДГУ 26.11.2020 р. [3], розробленим у відповідності з Законом України «Про вищу освіту», існуючими нормативно-правовими документами у сфері вищої освіти України. У Положенні зазначається що з метою забезпечення єдиних підходів до створення ЕОС, організації та управління дистанційним навчанням в Університеті використовується електронна освітня платформа, розгорнута на основі LMS Moodle, та Google Classroom. ЕОП забезпечує виконання наступних функцій:

- реєстрація здобувачів на курси, в процесі яких використовуються технології дистанційного навчання;
- доступ до електронних навчальних матеріалів;
- проведення онлайн та офлайн занять та консультацій;
- проведення тестування (опитування) за допомогою інтерактивних сервісів;
- отримання робіт здобувачів освіти;
- систематизація оцінювання та організація зворотного зв'язку зі здобувачами;
- ведення, зберігання та надання оперативної, поточної і підсумкової інформації про діяльність здобувачів та викладачів, які використовують технології дистанційного навчання;
- захист та управління доступом до інформаційних ресурсів, які розміщено в системі забезпечення дистанційного навчання.

Слід відзначити високий дидактичний потенціал сучасної платформи дистанційного навчання Moodle.

За рівнем можливостей Moodle витримує порівняння з відомими комерційними СДО, в той же час вигідно відрізняється від них тим, що поширюється у відкритому вихідному коді - це дає можливість налагодити систему під особливості конкретного освітнього проекту, а при необхідності і вбудувати в неї нові модулі. Moodle орієнтована на колаборативні технології навчання - дозволяє організувати навчання в процесі спільного вирішення навчальних завдань, здійснювати взаємний обмін знаннями.

Широкі можливості для комунікації - одна з найсильніших сторін Moodle. Система підтримує обмін файлами будь-яких форматів - як між викладачем і студентом, так і між самими студентами. Сервіс розсилки дозволяє оперативно інформувати всіх учасників курсу або окремі групи про поточні події. Форум дає можливість організувати навчальний обговорення проблем, при цьому обговорення можна проводити в групах. До повідомлень у форумі можна прикріплювати файли будь-яких форматів. Є функція оцінки повідомлень - як

викладачами, так і студентами. Чат дозволяє організувати навчальний обговорення проблем в режимі реального часу. Сервіси «Обмін повідомленнями», «Коментар» призначені для індивідуальної комунікації викладача і студента: рецензування робіт, обговорення індивідуальних навчальних проблем. Сервіс «Учительський форум» дає педагогам можливість обговорювати професійні проблеми.

Важливою особливістю Moodle є те, що система створює і зберігає портфоліо кожного учня: всі здані ним роботи, всі оцінки і коментарі викладача до робіт, всі повідомлення в форумі. Викладач може створювати і використовувати в рамках курсу будь-яку систему оцінювання. Всі позначки з кожного курсу зберігаються у зведеній відомості. Moodle дозволяє контролювати "відвідуваність", активність студентів, час їх навчальної роботи в мережі. Наступна діаграма ілюструє вибір викладачами платформ для організації дистанційного навчання в ІДГУ під час карантину.



Рис.1. Використання викладачами онлайн-платформ при організації дистанційного навчання в ІДГУ під час карантину (Джерело: використано дані [4])

Як видно, більша частина викладачів (58%) використовували платформу Moodle. Також, згідно з опитуванням, переважна більшість викладачів (більше 80%) використовували засоби відеозв'язку для проведення занять у режимі реального часу (рис.2).



Рис. 2. Використання викладачами засобів відеозв'язку для проведення занять у режимі реального часу. (Джерело: використано дані [4])

За видами педагогічний контроль традиційно прийнято поділяти на вхідний, поточний, рубіжний і підсумковий. Іноді в педагогічній літературі можна зустріти інші класифікації, за своєю суттю близькі до наведеної вище (стартовий, тематичний, заключний) [5, 6].

Вхідний контроль дозволяє виявити готовність студентів вивчати навчальний модуль дисципліни, провести їх диференціацію за рівнем підготовленості.

Поточний контроль дає можливість викладачеві і самому студенту оцінити глибину засвоєння матеріалу, намітити індивідуальний темп навчання, своєчасно коригувати навчальний процес.

Рубіжний контроль визначає готовність до переходу на наступний щабель навчання, виявляє результати певного етапу. Поточний і рубіжний контроль дозволяє бачити індивідуальний рух студента по шляху розвитку.

Підсумковий контроль визначає ступінь засвоєння змісту навчальних дисциплін відповідно до поставлених цілей, заявлених у освітній програмі.

Індивідуалізація оцінки знань студентів передбачає організацію психолого-педагогічних умов, невід'ємними серед яких є стійка навчальна мотивація; ціннісні орієнтири студентів, що мають забезпечити надалі їх успішність у професійній сфері.

Індивідуалізацію і об'єктивність оцінки знань забезпечує застосування рейтингової системи контролю. Рейтингова система діє на двох рівнях контролю знань: підсумки вивчення навчального матеріалу, а також поточний і рубіжний контроль. Сумарний рейтинг поточного контролю складається з балів, отриманих за певні види роботи, встановлених викладачем.

Поєднання дворівневого рейтингу сприяє формуванню у студентів навичок самоконтролю і самооцінки, а також вимогливості до себе. Такий підхід стимулює прагнення викладача до поліпшення якості електронних навчальних матеріалів, їх структурування, підбору завдань різної рейтингової цінності.

Організація рейтингового контролю при дистанційному навчанні в ІДГУ може бути викладена таким чином:

Згідно з Положенням про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в ІДГУ [7], результати навчання з освітніх компонентів оцінюються за 100-бальною шкалою (від 1 до 100) з переведенням в оцінку за традиційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» – для семестрових екзаменів, курсових робіт (проектів) і виробничих практик; «зараховано», «не зараховано» – для заліків і навчальних практик). Підсумковий бал з навчальної дисципліни є сумою балів, одержаних за поточний, проміжний та підсумковий контроль. Критерії оцінювання поточного, проміжного та підсумкового контролю визначаються робочою програмою навчальної дисципліни із врахуванням вагових коефіцієнтів: – поточного контролю: для дисциплін, що завершуються заліком – 0,7; для дисциплін, що завершуються екзаменом – 0,4; – проміжного контролю: для дисциплін, що завершуються заліком – 0,3; для дисциплін, що завершуються екзаменом – 0,1. Для вивчення кожної теми навчального модуля необхідно встановлюються дидактичні цілі, виражені в певному рівні засвоєння знань. Крім перевірки здатності студента до запам'ятовування і розуміння матеріалу, необхідно перевірити його вміння аналізувати проблемні ситуації, синтезувати рішення, використовувати поєднання теоретичного матеріалу з власним досвідом.

Викладач розробляє методичне супроводження дисципліни. При складанні завдань застосовується рівневий таксонометричний підхід, що дозволяє виявити глибину і структуру знання. Критерій оцінки визначається викладачем. Він визначає, яка якість виконання завдання відповідає певній оцінці.

Сума всіх максимально можливих оцінок за виконання кожного завдання дає максимальну підсумкову оцінку.

Для перевірки компетентності студентів викладач пропонує систему завдань. В умовах дистанційного навчання застосовуються такі форми контролю, які з максимальною технологічністю можуть забезпечити об'єктивність і повноту оцінки знань студентів.

Тестування є однією з поширених форм контролю навчання, що найбільш часто застосовується в системі контролю дистанційної освіти. Грамотно розроблені тести можуть застосовуватися в будь-якому з видів контролю: вхідному, поточному, рубіжному і підсумковому. У педагогічній літературі традиційний тест визначається як система завдань зростаючої складності, що дозволяє ефективно виміряти рівень і якісно оцінити структуру підготовленості учнів. У тест намагаються відібрати мінімальне достатню кількість завдань, яке дозволяє точно визначити рівень і структуру підготовленості студентів [6].

В даний час найбільш часто при тестуванні застосовуються тестові завдання закритого типу (вибір одного або декількох вірних відповіді із запропонованих варіантів, зіставлення, визначення послідовності) і відкритого типу (есе, введення короткої відповіді).

Сучасна платформа дистанційного навчання Moodle дає можливість конструювання різних видів тестів відкритого і закритого типу, додавання ілюстрації, аудіо і відео матеріали, проводити тестування в контрольному і навчальному режимі..

Як показує досвід, використання завдань, що відповідають рівню підготовленості, істотно підвищує точність вимірювань і мінімізує час індивідуального тестування.

У практиці дистанційного навчання Ізмаїльського державного гуманітарного університету при тестуванні застосовуються адаптивні тести, технологічно реалізовані засобами Moodle. Банк завдань з різних дисциплін розробляється провідними викладачами та оцінюється групою експертів.

Систематичний поточний контроль на кожному ступені навчання дозволяє визначати рівень отриманих знань, структуру знань, рівень сформованості мотивації до навчання, вчасно проводити корекційну роботу. На молодших курсах навчання можна рекомендовано використання електронних навчальних лекцій, що включають блок контролю і самоконтролю. Такий блок складається з декількох питань, що йдуть після кожної нової теми. Правильні відповіді дозволяють студенту перейти до вивчення наступної навчальної теми, невірні відповіді - повертає студента до повторення теми і до додаткових роз'яснюють матеріалами.

Прикладами запропонованих тестів можуть бути наступні (таблиця 1). Проміжний контроль (модульна контрольна робота) може проводитися також у формі тестів. Тест складається з 30 питань, набір яких генерується системою з банку 200 питань випадковим чином.

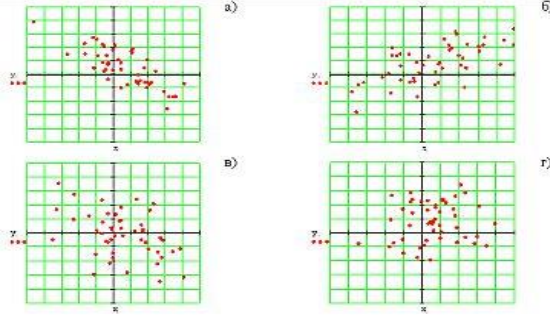
Таблиця 1

Тестові завдання до лекції «Основи математичної статистики» (спеціальність 014.09  
Середня освіта (Інформатика), 5 семестр, поточна перевірка знань

1	Відділ технічного контролю навання відібрав 200 одиниць готової продукції і виявив серед них 12 одиниць, що не відповідають стандарту. відносна частота появи бракованої і стандартної одиниць продукції, якщо навання береться одна одиниця продукції обчислюється за формулами: $W(A) = \frac{120}{200}, \quad W(\bar{A}) = \frac{80}{200}.$ Так      Ні										
2	Як називається чисельне значення ознаки ? А) Об'ємом вибірки ; Б) генеральною сукупністю ; В) варіантою ; Г) середнім значенням.										
3	Вибірка це А) обмежене число обраних випадковим чином елементів; Б) обмежене число елементів, вибраних не випадково ; В) велика сукупність елементів, для якої оцінюються характеристики										
4	В якій залежності перебувають вибірка і генеральна сукупність ? А) Вибірка – частина генеральної сукупності Б) Генеральна сукупність - частина вибірки В) Це рівносильні поняття Г) Зв'язку між поняттями немає										
5	5. З генеральної сукупності витягнута вибірка об'єму $n = 50$ : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td><math>X_i</math></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td><math>P_i</math></td> <td>17</td> <td>8</td> <td>12</td> <td><math>n_4</math></td> </tr> </tbody> </table> Тоді $t_4$ дорівнює ... 50      8      37      13	$X_i$	1	2	3	4	$P_i$	17	8	12	$n_4$
$X_i$	1	2	3	4							
$P_i$	17	8	12	$n_4$							

Таблиця 2

Тестові завдання до модульної контрольної роботи з дисципліни «Математичне моделювання» (спеціальність 014.09 Середня освіта (Інформатика), 6 семестр, проміжний контроль (фрагмент))

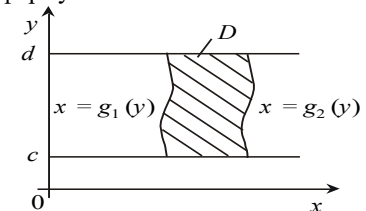
1	Якщо значення коефіцієнту кореляції дорівнює $r_{xy} = 0,95$ , це свідчить: що між змінними $x$ і $y$ існує сильна лінійна залежність; що між змінними $x$ і $y$ існує слабка лінійна залежність; що між змінними $x$ і $y$ не існує лінійної залежності що між змінними $x$ і $y$ існує обернена залежність;
2	Коефіцієнт детермінації: характеризує абсолютну величину розкиду випадкової складової рівняння; показує, яка частина руху залежної змінної описується даним регресійним рівнянням; визначає міру зв'язку залежної змінної з усіма незалежними факторами; характеризує тісноту зв'язку між незалежними змінними.
3	Явище гетероскедастичності виникає, якщо: існує взаємозалежність послідовних членів часового ряду; дисперсія залишків змінюється для кожного спостереження чи групи спостережень; існує лінійний зв'язок між незалежними змінними моделі; незалежні змінні зв'язані функціональною залежністю
4	Передумовами застосування методу найменших квадратів, у тому числі $\epsilon$ : математичне сподівання залишків моделі $\epsilon$ сталою величиною; сума залишків моделі відмінна від нуля; математичне сподівання залишків моделі дорівнює нулю. незалежні змінні некорельовані із залишками моделі
5	Значення залежної змінної, обчислене за моделлю при заданому значенні факторів, носить назву Точковий прогноз Інтервальний прогноз математичне сподівання залишків моделі оцінка значення параметрів моделі
6	Яке поле кореляції підтверджує гіпотезу про наявний кореляційний зв'язок між змінними? 
7	Під параметризацією моделі розуміють: Вибір аналітичної форми залежності між економічними показниками Обчислення значень параметрів моделі Аналіз якості моделі Формування масивів вхідної інформації
8	Показник, що визначає міру зв'язку залежної змінної з усіма незалежними змінними, називається: коефіцієнтом кореляції; стандартною похибкою рівняння; коефіцієнтом детермінації. критерій Стьюдента

Набір підходів, що використовуються в системі дистанційного контролю, поступово розширюється і охоплює різні види дистанційних занять: вебінари, он-лайн опитування, інтерактивні навчальні лекції. Особливістю контролю в мережевому навчанні і одночасно його проблемою є необхідність в реалізації функцій ідентифікації особистості того, хто навчається. Для вирішення цієї проблеми використовується спосіб здійснення підсумкового контролю за допомогою сучасних сервісів. Так, наприклад, підсумковий контроль (екзамен) проводиться у формі співбесіди за допомогою сервісу [відеотелефонного](#) зв'язку Google

Meet. Студенти отримують бланк питань, номер якого визначається за допомогою генератора випадкових чисел. Приклад бланку наведено у таблиці 3.

Таблиця 3

Завдання до співбесіди з дисципліни «Математичний аналіз» (спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика), 4 семестр, підсумковий контроль (фрагмент))

1	<p>Вибрати правильні з тверджень:</p> <p>1) Якщо <math>\int_1^{\infty} \sqrt{f(x)} dx = 1</math>, то про збіжність ряду <math>\sum_{n=1}^{\infty} \sqrt{f(n)}</math> нічого сказати не можна;</p> <p>2) для дослідження збіжності ряду <math>\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n n}{n^2 + 1}</math> достатньо використати ознаку порівняння рядів;</p> <p>3) ознака Даламбера — це достатня ознака збіжності будь-якого числового ряду;</p> <p>4) ознаку Лейбніца можна застосувати для дослідження знакопозитивного ряду.</p>
2	<p>Оберіть твердження, вірні для функції <math>u = x^{y^2z}</math></p> <p>1) <math>\frac{\partial u}{\partial x} = y^2 z x^{y^2z-1}</math> 2) <math>\frac{\partial u}{\partial y} = x^{y^2z} \ln x 2yz</math> 3) <math>\frac{\partial u}{\partial z} = x^{y^2z} \ln x y^2</math></p> <p>4) <math>du = y^2 z x^{y^2z-1} dx + 2yz x^{y^2z} \ln x dy + y^2 x^{y^2z} \ln x dz</math></p>
3	<p>Нехай функція <math>z = f(x; y)</math> має у точці <math>(x_0; y_0)</math> неперервні частинні похідні першого й другого порядку, причому <math>f'_x(x_0; y_0) = 0</math> та <math>f'_y(x_0; y_0) = 0</math>, а також <math>f''_{xx}(x_0; y_0) = A</math>, <math>f''_{xy}(x_0; y_0) = B</math>, <math>f''_{yy}(x_0; y_0) = C</math>. Тоді в точці <math>(x_0; y_0)</math> функції <math>z = f(x; y)</math> досягає екстремум, якщо:</p> <p>1 <math>AC - B^2 &gt; 0</math> і <math>A &lt; 0</math>, 2 <math>AC - B^2 &gt; 0</math> і <math>A &gt; 0</math> 3 <math>AC - B^2 &lt; 0</math>, 4 <math>AC - B^2 = 0</math></p>
4	<p>Задачами, які приводять до появи поняття подвійного інтегралу є:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відшукування об'єму <math>V</math> тіла <math>T</math> - криволінійного циліндру</li> <li>2. Відшукування площі області <math>D</math></li> <li>3. Відшукування площі поверхні <math>S</math> тіла <math>T</math> - криволінійного циліндру</li> <li>4. Відшукування площі перетину тіла <math>T</math> - криволінійного циліндру з областю <math>D</math></li> </ol>
5	<p>Якщо область <math>D</math> має вигляд, зображений на рис., то інтеграл <math>\iint_D f(x, y) dx dy</math> обчислюється за формулами:</p> 

Побудована на основі спеціально відібраних форм і методів система перевірки навчальних досягнень студентів при дистанційному навчанні забезпечує виконання вимог, які висуваються до різних видів контролю, є універсальною та придатною до процесу вивчення будь-якої дисципліни. Широке використання інформаційних і телекомунікаційних технологій дозволяють удосконалювати процедури оцінки знань.

З метою визначення рівня відповідності викладання в ІДГУ сучасним потребам студентства, вироблення рекомендацій щодо підвищення якості викладання, налагодження зворотного зв'язку зі студентською аудиторією за результатами 2019/20 навч. року. навчально-методичним відділом Ізмаїльського державного гуманітарного університету було проведено онлайн-опитування «Викладач очима студентів» [4]. Згідно з його даними, завдяки використанню сучасних онлайн-платформ, час перевірки виконаних завдань

викладачем займав до 3 днів, що дозволяло оперативно реагувати на недоліки та вчасно коригувати процес (рис. 3).



Рис.3. Час перевірки виконаних завдань викладачем (Джерело: використано дані [4])

Цікавою була думка студентів про результативність використання технології дистанційного навчання. Так, троє з чотирьох вважають, що вони отримали належний обсяг знань і компетентностей з дисциплін під час дистанційного навчання. (див рис. 4).

Отже, планомірне здійснення контролю дозволяє привести в систему засвоєний студентами за певний період часу матеріал, виявити прогалини в їхніх знаннях, уміннях і навичках, визначити якість засвоєння вивченого, що особливо важливо в умови відсутності безпосереднього контакту викладача і студента. Контроль, здійснюваний викладачем, і самоконтроль дозволяють кожному побачити результати своєї навчально-пізнавальної діяльності та усунути наявні недоліки.

Контролю знань при застужанні дистанційного навчання задовольняє вимогам систематичності і регулярності здійснення, різноманітності методів проведення, об'єктивності, єдиності вимог педагогів, наявності позитивної емоційної атмосфери.

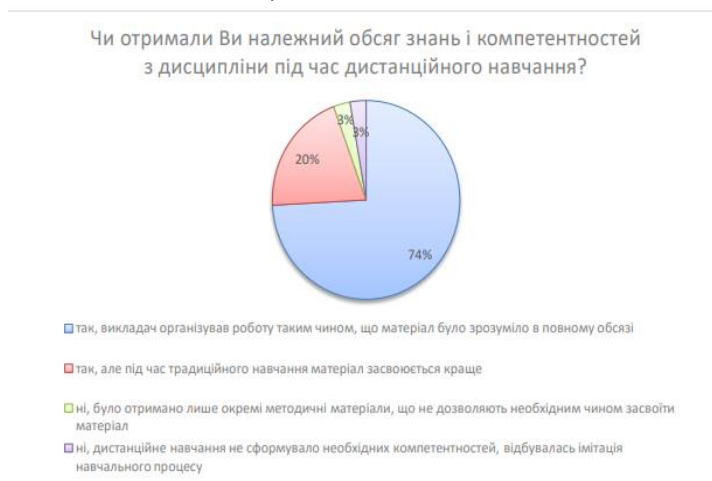


Рис. 4. Оцінка студентів рівня отриманих знань при дистанційному навчанні під час карантину. (Джерело: використано дані [4])

При дистанційному навчанні реалізується вимога оперативності, тобто швидка перевірка і оцінка виконаної студентом роботи з коментарем виставленої оцінки. Зазначене вимога обумовлена самою концепцією даної форми навчання і, в поєднанні з інтерактивністю спілкування суб'єктів, дозволяє не тільки стимулювати звичний навчальний процес, а й створювати в рамках дистанційного навчання ефективне навчальне середовище.

Розглядаючи дистанційну освіту як новий етап в розвитку системи освіти, що може принести абсолютно нові методи і принципи навчання, саме зараз, коли дистанційна освіта перебуває на шляху становлення, необхідно здійснювати пошук цих нових принципів.



### Список використаних джерел

1. Дистанційна освіта в країнах світу: що, де і як?  
URL:<http://www.chasipodii.net/mp/article/1369//>
2. Андреев, А. А. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. Москва: Издательство МЭСИ, 1999. 182 с.
3. Положення про організацію освітнього процесу із застосуванням технологій дистанційного навчання. <http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/12/polozhennja-pro-orhanizaciju-osv.-procesu-iz-zast.-tehnolohij-dyst.-navch.-2020.pdf>.
4. Аналіз результатів онлайн-опитування «Викладач очима студентів» за другий семестр 2019-2020 н.р. <http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/analiz-onlajn-anketuvannja-vykladach-ochyma-studentiv-2-semestr-2019-2020-n.r..pdf>.
5. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: Підручник для студ., аспір. та молодих викладачів навч. закладів. – К.: Либідь, 1998. – 560 с.
6. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. - М., 1990.
7. Положення про порядок оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в умовах ЄКТС . [http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/polozhennja\\_pro\\_porjadok\\_ocinjuvannja\\_rivnja\\_navchalnyh\\_dosjahren\\_zi\\_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf](http://idgu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/polozhennja_pro_porjadok_ocinjuvannja_rivnja_navchalnyh_dosjahren_zi_zminamy-vid-28.08.2020-protokol-1.pdf).

### 3.7.8 Didactic and methodological fundamentals of innovative activity of teaching staff of kryvyi rih gymnasium №49 in distance education

#### ДИДАКТИЧНІ ТА МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПЕДАГОГІЧНОГО КОЛЕКТИВУ КРИВОРІЗЬКОЇ ГІМНАЗІЇ №49 В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ

Реформування сучасної освіти ставить перед собою мету сформувати особистість, що володіє такими ключовими компетентностями, які дозволяють їй адаптуватися до постійних змін в суспільстві, конкурувати на ринку праці, навчатися протягом всього життя, виявляти ініціативу, креативність, вміння взаємодіяти і працювати в команді. Введення карантину і запровадження дистанційної освіти ставить нові виклики до освітянської спільноти. Робота у змінених умовах вимагає здійснення перезавантаження всієї української освіти з оновленням основних принципів професійної діяльності та переглядом методології роботи з учнями, батьками; зміну акцентів та пріоритетів з процесу на результат із збереженням фізичного і психічного здоров'я всіх учасників освітнього процесу [5].

Проблемам дистанційного навчання присвятили свої роботи зарубіжні – Д. Баат, Т. Бейтс, Д. Деніел, Р. Гаррісон, Д. Кіген, А. Кей, Г. Кірслей, М. Мур, О. Петерс, Д. Сьюарт, В.Хассон, Б. Холмберг, Д. Шейл та ін., а також вітчизняні дослідники – В. Биков, М. Бутиріна, Р. Гуревич, П. Дмитренко, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Н. Жевакіна, Г. Кашина, В. Кремень, В. Кухаренко, О. Овчарук, Н. Олійник, О. Рибалко, Н. Сиротенко, О. Сорока, Б. Шуневич та ін.

Дистанційна форма освіти – реакція на зовнішні зміни, які відбуваються у світі, а саме об'єктивні тенденції глобалізації світу, підвищення динаміки його соціально-економічного розвитку, бурхливий розвиток інформаційних і телекомунікаційних технологій [8].

На сьогодні існує багато підходів до визначення поняття «дистанційне навчання», вперше сформульоване М. Томпсоном, М. Муром, А. Кларком, і Д. Кіганом. Дистанційне навчання (Distance Learning, Distance Education) – це така форма організації освітнього процесу, основою якої є самостійна робота людини, яка навчається [11].



Теорія дистанційного навчання є галуззю наукового знання, комплексом поглядів, уявлень, ідей, що спрямовані на усвідомлення та пояснення навчального процесу в системі дистанційного навчання [2].

Дистанційна освіта – це відкрита система навчання, що передбачає активне спілкування між викладачем і студентом за допомогою сучасних технологій та мультимедіа. Ця форма навчання дає свободу вибору місця, часу та темпу навчання, завдяки Інтернету, який охоплює широкі шари суспільства та стає важливим фактором його розвитку.

Дистанційне навчання не є антагоністичним щодо очної та заочної форм навчання. Воно природно інтегрується в ці системи, доповнюючи й розвиваючи їх, що сприяє створенню мобільного навчального середовища. Досконаліша форма дистанційного навчання – це навчання на основі використання всесвітніх і локальних комп'ютерних мереж (Internet). Вона використовує переваги, що притаманні традиційним формам навчання, звільняючись від їхніх недоліків.

Дистанційне навчання через Інтернет забезпечує постійний контакт та інтенсивний обмін інформацією між слухачем та викладачем (тьютором), хоча фізично їх можуть розділяти тисячі кілометрів. Інша перевага такої форми навчання – гнучкість, що дає змогу слухачеві самостійно планувати заняття, не відриваючись від роботи або ж не залишаючи свого місця проживання [7].

Дистанційне навчання висвітлює всі притаманні навчальному процесу компоненти (мета, зміст, методи, організаційні форми, засоби навчання) специфічними засобами Інтернет-технологій.

Дистанційний навчальний процес - це новий підхід до відтворення традиційного навчального процесу за рахунок включення таких форм проведення і здійснення навчальної діяльності, як (спілкування, співробітництво, співтворчість, самостійна робота й постійне самовдосконалення тощо) за умови всебічної технічної підтримки засобами ІКТ [9].

Для забезпечення успішності функціонування системи дистанційного навчання необхідно дотримуватися виконання таких умов:

1. Розробка стратегії забезпечення якості дистанційного навчання.
2. Забезпечення доступності та гнучкості дистанційного навчання
3. Організація співробітництва та наповнення інформаційного простору дистанційними курсами.
4. Організація інформаційного простору викладача [3].

Грунтуючись на цих умовах, в гімназії розроблена та запроваджена сучасна система використання цифрових інструментів на основі новітніх дидактичних і методологічних засад організації освітнього процесу під час локдауну, яка передбачає інше розуміння сутності навчання, ролі вчителя і учня у цьому процесі, взаємовідносин між ними.

Запровадження дистанційної освіти в умовах карантину виявило ряд проблем, які стали характерними для гімназії, як і для всіх закладів освіти, а саме:

- відсутність особистого спілкування між вчителем і здобувачем освіти;
- недостатність спілкування з однокласниками для обміну досвідом;
- відсутність у учня сильної особистої мотивації, вміння навчатися самостійно;
- відсутність можливості негайного практичного застосування отриманих знань із наступним обговоренням виниклих питань з вчителем і роз'яснення ситуації на конкретних прикладах;
- відсутність необхідного технічного обладнання (комп'ютеру, планшету, смартфона та безперебійного виходу в Інтернет);
- відсутність прикладних комп'ютерних програм, необхідних для підтримки WEB-сайтів та інформаційних ресурсів, адміністрування процесів дистанційного навчання тощо.

Але, незважаючи на недоліки, технології дистанційного навчання є могутнім засобом пізнання, особливо в умовах карантину. Дистанційній освіті притаманна низка позитивних рис, які не властиві традиційній, а саме:

- формує глобальний, принципово новий освітній простір;
- надає можливість займатися в зручній для себе час у зручному місці й темпі;
- дозволяє звертатися до багатьох джерел навчальної інформації;
- надає можливість спілкування через мережу Інтернет один з одним і з педагогами;
- сконцентроване подання навчальної інформації та її візуалізація підвищує ефективність засвоєння матеріалу;
- використання в освітньому процесі новітніх досягнень інформаційних і телекомунікаційних технологій;
- дистанційне навчання допомагає оминати психологічні бар'єри, пов'язані з комунікативними якостями людини;
- дистанційне навчання розширює та оновлює роль вчителя, який повинен координувати пізнавальний процес, постійно вдосконалювати свої уроки, підвищувати творчу активність і кваліфікацію відповідно до нововведень та інновацій;
- дистанційна освіта позитивно впливає на учня, збільшуючи його творчий та інтелектуальний потенціал за рахунок самоорганізації, прагнення до знань, уміння володіти комп'ютерною технікою і самостійно приймати відповідальні рішення [7].

Враховуючи недоліки і переваги дистанційного навчання його організація в гімназії ґрунтується на основних дидактичних принципах:

- принципі гуманізму, який є визначальним у системі дистанційного навчання і полягає в спрямованості освітнього процесу на особистість із забезпеченням соціальної захищеності, безпечного й комфортного навчання;
- принципі пріоритетності педагогічного підходу при проектуванні освітнього процесу в системі дистанційного навчання, тобто покладання не на технічні можливості, а на дидактичне наповнення процесу навчання учнів;
- принципі педагогічної доцільності ефективного застосування нових інформаційних технологій із змістовним наповненням навчальних курсів та освітніх послуг;
- принципі вибору змісту освіти у відповідності до державних стандартів.
- принципі забезпечення безпеки поданої і використаної інформації;
- принципі стартового рівня володіння технікою і основами організації самостійної навчальної праці;
- принципі відповідності застосованих технологій обраним новітнім формам дистанційного навчання (відеоконференції, відеоуроки, он-лайн консультації тощо);
- принципі мобільності навчання, який полягає у створенні інформаційних мереж, баз і банків знань і даних для дистанційного навчання;
- принципі не антагоністичності дистанційного навчання і декомпозивання в традиційну систему навчання [10].

Б. Холмберг, Д. Баат, Д. Деніел, Д. Сьюарт та інші вважають форми і технології організації взаємодії та комунікації учасників навчального процесу ядром концепції дистанційного навчання [2].

На нашу думку також, однією з основних психологічних проблем дистанційної освіти виявилася відсутність очного спілкування зі вчителем і ровесниками. Адже серед перших моральних потреб дітей є потреба у спілкуванні. Дитина відкриває для себе світ людських відносин, різних видів діяльності і суспільних функцій людей. Під час спілкування здійснюється не лише обмін, а й примноження знань, перетворення знань кожного учасника спілкування на їхні спільні надбання. Тому саме через спілкування відбувається навчання й виховання людини, засвоєння нею різних форм соціального досвіду, норм і правил поведінки, культурних цінностей, традицій і звичаїв. Водночас саме у спілкуванні виявляють себе й розкриваються різноманітні риси й властивості особистості, її внутрішній світ, який стає доступним іншим [6].

В шкільному віці продовжує реально формуватися особистість дитини, причому цей процес тісно пов'язаний з розвитком емоційно-вольової і мотиваційно-ціннісної сфери, із формуванням інтересів та мотивів поведінки, що обумовлено соціальним оточенням, взаєминами з дорослими [13].

У спільній діяльності, виконуючи різноманітні завдання, діти порівнюють свої досягнення з досягненнями інших, оцінюють не лише наслідки своєї роботи, але й власні можливості, вчаться контролювати себе та ставити перед собою конкретні вимоги.

Самооцінка дитиною власних учинків, умінь та інших якостей формується на основі оціночних суджень дорослих. Тому дуже важлива в цей час постійна взаємодія з дорослими, авторитетними для дитини дітьми, до яких належить вчитель. Обмеження спілкування дитини з вчителем під час карантину негативно впливає на розвиток особистісних якостей дитини [4].

Важливого значення набувають і контакти з однолітками, які відзначаються невимушеним і розкутим характером, яскравим емоційним забарвленням. Водночас ці контакти значно поступаються сфері спілкування з дорослими своєю змістовністю та глибиною особистісних відносин. В умовах шкільного виховання, коли дитина постійно перебуває з іншими дітьми, вступає з ними в різноманітні контакти, складається дитяче суспільство, де дитина набуває перші навички поведінки в колективі, встановлення взаємовідносин з оточуючими, які є не наставниками, а рівними йому учасниками спільного життя і діяльності [4]. А під час карантину дитина обмежена в цьому процесі.

На думку Н. Шайди і О. Шайди вплив групи однолітків на розвиток особистості дитини полягає насамперед у тому, що саме в умовах спілкування з однолітками дитина постійно стикається з необхідністю застосовувати на практиці засвоєвані норми поведінки по відношенню до інших людей, пристосовувати ці норми і правила до різноманітних конкретних ситуацій. У спільній діяльності дітей безперервно виникають ситуації, що вимагають узгодження дій, прояви доброзичливого ставлення один до одного, уміння відмовитися від особистих бажань заради досягнення спільної мети [12].

На думку колективу психологів під керівництвом А.Г. Рузької, у спілкуванні з ровесником створюються умови, що забезпечують дитині самопізнання й самооцінку в тих видах діяльності, що відбуваються спільно з ровесником. Спілкування з рівним за статусом партнером створює сприятливі умови вільного виявлення творчих потенцій дитини в умовах відсутності обмежуючих настанов і контролю дорослих. Спілкування з ровесником стимулює розвиток ініціативності дітей [1]. Однак обмежене спілкування з однокласниками під час карантину значно обмежує прояв ініціативності.

Враховуючи ці психологічні проблеми, методологічною основою успішної організації дистанційного навчання в гімназії виступили:

- вироблення чіткої системи проведення он-лайн занять із застосуванням єдиних для класу зручних інтернет-ресурсів, наприклад Coogle Classroom, Zoom, HUMAN тощо;
- підтримання постійного зв'язку і обговорення з батьками в он-лайн режимі із використанням сервісів Viber, Telegram порад щодо організації самостійної роботи учнів;
- проведення он-лайн консультування класних керівників, учителів-предметників, батьків та учнів практичним психологом закладу з проблемних питань організації самостійної роботи дітей та наданням їм психологічної підтримки;
- проведення он-лайн семінарів для педагогічного колективу з метою обміну досвідом організації дистанційного навчання;
- вибудовування довірливих взаємовідносин між всіма учасниками освітнього процесу;
- приділення часу на початку он-лайн зустрічей для встановлення настрою, переживань учнів, наприклад з використанням кольорових долоньок або з використанням палітри;
- виконання вправ учнями для тимбілдингу з метою розвитку згуртованості колективу;
- застосовування командних вправ, виконання групових завдань для встановлення товариських взаємовідносин, збільшення часу на спілкування з однокласниками;

- проведення дихальних вправ для зняття наруги і тривоги, що викликані незвичними формами проведення уроків, наслідками тривалої ізоляції;
- проведення рефлексії на он-лайн уроках;
- використання вправ позитивних психологічних практик з метою зняття страху за здоров'я і життя близьких в умовах пандемії і загрози людству.

На уроках фізики вчителі використовували три платформи «Zoom» «Google Class» і «На урок». Перша платформа виявилась ефективною під час пояснення нового матеріалу, тому вона давала можливість створювати уроки власноруч та проводити їх в реальному часі. Дві інші платформи стали у пригоді для оцінювання якості знань учнів. Найбільшу зацікавленість до вивчення фізики в учнів викликало проведення експериментальних робіт за авторським електронним збірником «Експериментальні роботи» (10 кл), та проведення бінарних (фізика/хімія) інтегрованих уроків. Платформа «Google Class» застосовувалася для проведення відео-уроків при вивченні нових тем та закріпленні навчального матеріалу. Консультації з випускниками проводилися індивідуально за допомогою прикладної програми «Вайбер».

Під час дистанційного навчання вчителі інформатики використовували платформу «Google Class», у якій було розміщено уроки з презентаціями, опорними конспектами, додатковим матеріалом для практичних робіт, а також тестами в Google формах. Для контрольного тестування використовувалася платформа «Quizziz», яка під час карантину дала нові можливості – проведення контрольних робіт з обмеженням часу на кожне завдання, а також на саму контрольну роботу.

Також під час карантину для учнів 9-х класів було застосована практика тьюторства: учні 10-х класів стали тьюторами для учнів 9-х класів. Дев'ятикласники були поділені на групи, відповідно до обраної теми, тьютори допомогли їм у засвоєнні знань. Були проведені конференції з використанням додатку «Zoom», як колективно, так й індивідуально. Усі ці платформи дали учням можливість засвоїти знання з інформатики.

Вчителі української мови та літератури готували дидактичні матеріали для учнів на платформі хмарних технологій міського центру дистанційного навчання «Creduccloud.com», створили ряд навчальних презентацій, онлайн-тестів, інтерактивних вправ із предмету. Для роботи на платформі педагоги гімназії в екстреному форматі мали опанувати нові знання, здобути необхідні навички. Розв'язати цю проблему допомогли численні вебінари з освітнього порталу «На урок»: «Українська мова та література: ідеї та досвід викладання», «Використання сервісу Zoom для проведення дистанційних занять», «Скринкасти, або форми і методи подачі навчального матеріалу під час дистанційного навчання» та ін.

Важливого значення при цьому набуло підтримання зворотнього зв'язку з вихованцями через власні сайти, де розміщувалася актуальна інформація, навчальні й дидактичні матеріали. Найбільш ефективно проходило дистанційне навчання з учнями 10-х класів, оскільки вони були більш досвідченими в порівнянні зі школярами середньої ланки у використанні різноманітних гаджетів в навчальній діяльності. Старшокласники виступили співавторами ряду проєктів з української літератури к. ХІХ - поч. ХХ ст., низки інтерактивних вправ на платформі Learning.Apps.org. Посилання на їхні розробки, детально перевірені вчителем і відредаговані, розміщувалися на сайті для ознайомлення.

Таким чином, цю роботу можна назвати співнавчанням, яке значно підвищує мотивацію освітньої діяльності дітей. Дистанційне навчання дало можливість учителям кафедри української мови та літератури детальніше ознайомитися з можливостями інтернет-ресурсів у підготовці випускників до ЗНО. Так у підготовці майбутніх абітурієнтів використовувалися такі освітні курси, як: «Лайфхаки з української мови» з платформи «EdEra», навчальні ролики освітнього сайту «На всі двісті».

У початковій школі серед багатьох зручних ресурсів дистанційного навчання найбільш доцільним є використання відеохостингу YouTube, де вчителі створили і завантажували відео-уроки, презентації, тести. Найголовнішим плюсом при навчанні у

такому варіанті є те, що учні могли переглядати матеріал незліченну кількість разів, навчатись у будь-якому місці, у будь-який час, навіть без допомоги дорослих. При підготовці відео-уроків для першокласників вчителі намагалися викладати тему у форматі, який був найбільш доступний для самостійного опрацювання із застосуванням ігрових технологій навчання.

Враховування цих особливостей дозволило зняти психічну напругу всіх учасників освітнього процесу, зменшити стрес від змінених умов навчання, створити позитивний емоційний фон, налаштувати на ефективну взаємодію. Це створить оптимальні умови для учнів на уроках, не дивлячись на проблеми дистанційної освіти.

Сучасна школа покликана навчити учнів як жити в злагоді з самим собою та з іншими, і як вступати у контакти і взаємодію з оточуючим світом, щоб життя приносило задоволення, не дивлячись на проблеми дистанційної освіти і загрози для життя і здоров'я від небезпечної хвороби.

Педагогічний колектив гімназії орієнтує процес навчання учнів на вимоги суспільства, впровадження сучасних інноваційних технологій, сприяє оновленню механізмів організації освітнього процесу відповідно до сучасних викликів в умовах пандемії.

Основним напрямом діяльності педагогічного колективу закладу в реалізації інноваційних технологій в умовах дистанційної освіти є постійне забезпечення навчання відповідними інформаційними ресурсами при збереженні фізичного і психічного здоров'я всіх учасників освітнього процесу

### Список використаних джерел

1. Дуткевич Т. Дитяча психологія: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2012. 424с.
2. Кашина Г. С. Теоретико-методологічні основи використання дистанційних форм навчання у системі післядипломної педагогічної освіти. Військова освіта. 2017. № 1. С. 70-82. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vios\\_2017\\_1\\_12](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vios_2017_1_12) (дата звернення: 19.01.2021).
3. Кухаренко В.М., Рибалко О.В., Сиротенко Н.Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: навч. посіб. / за ред. В.М. Кухаренка, 3-е вид. Харків: НТУ «ХПІ», «Горсінг», 2002. 320 с.
4. Михальська С. Спілкування батьків і дітей як фактор розвитку особистості дитини. Проблеми сучасної психології: зб. наук. праць КПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології імені Г.С.Костюка НАПН України. 2016. Вип.31. С. 227 - 237.
5. Панок В.Г. Концепція психологічного супроводу освітніх реформ у діяльності психологічної служби. Вісник НАПН України, 2020, 2(1) С.1-16. URL: <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-1-9-1> (дата звернення: 19.01.2021).
6. Пісарєва О.В. Формування у старших дошкільників ціннісних орієнтацій у спілкуванні з однолітками. Актуальні проблеми психології: зб. наук. праць Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2014. IV (1). С. 187-197.
7. Прибилова В. Проблеми та переваги дистанційного навчання у вищих навчальних закладах України. Проблеми сучасної освіти: зб. наук. -метод. праць ХНУ ім В.Н.Каразіна, 2017. № 4. –С.27-36.
8. Татарчук Г. М. Институционализация дистанционного обучения: социологический аспект. Образование. 2000. № 1. С. 63–72.
9. Теорія та практика змішаного навчання: кол. моногр. /за ред. В.М. Кухаренка Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. 284 с.
10. Триндаде А. Р. Информационные и коммуникационные технологии и развитие человеческих ресурсов. Дистанционное образование. 2000. № 2. С. 5–9.
11. Хассон В. Дж. Критерії якості дистанційної освіти. Вища освіта. 2004. № 1. С.92-99.

12. Шайда Н.П., Шайда О.Г. Криза міжособистісних стосунків та її вплив на особливості розвитку самооцінки дітей. Проблеми екстремальної і кризисної психології зб.наук.праць. НУЦЗ України.2016. URL:

<https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfExtremeAndCrisisPsychology/vol1/33.pdf>

(дата звернення: 19.01.2021).

13. Шкляр Н. А Психофізіологічні особливості розвитку дітей молодшого шкільного віку. //Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. - Психолого-педагогічні науки. – 2016. – № 3. - С.42-49.

### **3.7.9 The features of organization and adaptation of participants of the educational process to new social challenges in the conditions of a pandemic**

#### **ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА АДАПТАЦІЇ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ДО НОВИХ СУСПІЛЬНИХ ВИКЛИКІВ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ**

Уведення карантинних обмежень, самоізоляція, дистанційне навчання породжують нові психологічні феномени і тенденції. Розгортаються дистанційні психологічні дослідження, змінюється система освіти, запроваджуються медіа-опосередковані форми праці, – все це нові контексти, які потребують рефлексії, осмислення і пошуку обґрунтованих відповідей.

Ефективний соціальний діалог на всіх рівнях має важливе значення для реалізації сталих заходів, які захищають фізичне та психічне здоров'я всіх суб'єктів та об'єктів освітнього процесу, а також пом'якшують вплив пандемії на всю економіку і на сферу праці.

Проте ситуація трансформації освіти, в тому числі вищої, під впливом пандемії, на наш погляд, є набагато складнішою і небезпечнішою з погляду фундаментальних соціальних наслідків.

Вища освіта у сучасному суспільстві є не менш важливою соціальною інституцією, ніж економіка. Економічні кризи і спади, попри всю їх глибину і руйнівність, змінюються підйомами і зростанням, виникненням більш ефективних економічних моделей. Велику роль при цьому відіграє якраз система вищої освіти, що забезпечує підготовку необхідних фахівців, наукові і технологічні розробки й інновації, допомагає економіці виходити із кризи та адаптуватися до нових умов.

Вища освіта також має здатність до самостійного виходу із надзвичайних ситуацій, проте через її меншу гнучкість, запрограмованість на довгострокові цикли освітньо-наукового процесу, залежність від зовнішнього фінансування ця здатність є обмеженою і за певних критичних умов може не спрацювати. Тобто існуючі моделі вищої освіти можуть зазнати під впливом пандемії таких глибоких змін, що не зможуть відновитися у своєму попередньому вигляді.

Так, імовірно є радикальне зменшення їх фінансування. Очевидно, що у «ковідному» світі відбудеться великий перерозподіл державних коштів на користь медицини та соціального захисту, і вища освіта буде змушена функціонувати у зовсім іншому фінансовому режимі, за якого нинішнє недофінансування буде приємними спогадами.

Якщо додати до цього падіння рівня доходів населення і спроможності студентів та їх батьків оплачувати навчання, згадати про неминуче скорочення міжнародної академічної мобільності та зменшення кількості іноземних студентів, то картина майбутнього вищої освіти виглядає надзвичайно песимістично.

Руйнація вищої освіти, в свою чергу, вплине на інші соціальні інституції і на загальну соціокультурну динаміку.

Вища освіта зазнавала глибоких кризових часів і через пандемії, і через громадянські збройні конфлікти, світові війни. Проте щоразу освітянські спільноти знали і вірили в те, що

відбудеться повернення до колишнього нормального стану речей. І це повернення рано чи пізно відбувалося. Зараз, навпаки, є свідоме або підсвідоме відчуття того, що повернення до «колишньої нормальності» не буде, їй на зміну прийде якась інша, нова, «нормальність», до якої доведеться пристосовуватися. Тобто треба готуватися не до відновлення звичного формату вищої освіти, а до принципово нових її дизайну та організації.

Вплив пандемії на вищу освіту вже став предметом низки цікавих досліджень.

Мета дослідження: визначити предмет та основні завдання психології здоров'я персоналу організацій в умовах пандемії COVID-19.

Результати теоретичного аналізу проблеми. Психологія здоров'я персоналу організацій в умовах пандемії COVID-19 є, на наш погляд, актуальним напрямком досліджень в організаційній та економічній психології, який спрямований на діагностику актуальних проблем психології здоров'я персоналу та організації в цілому, розробку психологічних технологій підтримки персоналу організації та забезпечення психолого-організаційних умов для ефективності діяльності в даний період. [4; 5]

Можна виділити, на нашу думку, такі актуальні проблеми досліджень в сфері психології здоров'я персоналу організацій в умовах пандемії COVID-19:

а) в організаційній психології: сутність психологічного здоров'я та благополуччя персоналу в організації у «звичайних» умовах та в умовах пандемії COVID-19; психологічні особливості діяльності персоналу в умовах самоізоляції; роль самоефективності персоналу в кризових умовах; психологічні і творчі ресурси персоналу організацій в умовах пандемії; забезпечення Work Life Balance в кризових ситуаціях; інноваційні стилі управління, лідерство та професійна кар'єра в організації в умовах пандемії COVID-19; психологія управління змінами в організації в умовах пандемії COVID-19 (адаптація до змін, введення нових форм напрямів роботи, командної взаємодії тощо); нові форми комунікацій персоналу в організацій під час пандемії COVID-19, психологічні проблеми в їх реалізації та можливості їх подолання; нові вияви конфліктів в організації в умовах пандемії COVID-19 та психологічні умови їх подолання; психологічні умови створення безпечного психологічного середовища, професійного та особистого простору для роботи персоналу в умовах пандемії COVID-19; профілактика професійного стресу та професійного вигорання у представників ризикових професій (військові, лікарі, пожежники тощо) та в інших професійних групах персоналу в період пандемії COVID-19; психологія поетапного виходу організацій з карантину та ін.

б) в економічній психології: психологія грошей, інвестицій та заощаджень в персоналу та організації в умовах пандемії COVID-19; психологічні особливості підприємницької діяльності в умовах кризи; психологічні аспекти вияву соціальної відповідальності бізнесу в період карантину; роль внутрішньоорганізаційного підприємництва для подолання соціальних та організаційно-психологічних проблем в організації в умовах кризи; психологічні основи здійснення маркетингу та реклами в нових соціально-економічних умовах; психологічні особливості різних типів споживчої поведінки в період карантину; психологічні аспекти економічної соціалізації різних категорій населення та професійних груп в умовах пандемії COVID-19; психологія безробітних, бідних та багатих: нові виклики та організаційно-психологічні підходи до їх вирішення; психологічні особливості здійснення меценатської та волонтерської діяльності для вирішення соціально-економічних проблем в період карантину;

в) в сфері здійснення психологічної допомоги та психологічного навчання персоналу в організації: дистанційне навчання персоналу в період пандемії COVID-19: можливості та обмеження; психологічні особливості використання основних форм психологічного навчання (сторінки в соціальних мережах, онлайн конференції, вебіари, дистанційні курси та ін.); психологічна готовність персоналу до участі в дистанційному навчанні в період пандемії COVID-19; психологічне онлайн-консультування (основні запити персоналу,

вимоги до здійснення консультування; традиційні форми підготовки менеджерів, психологів до вирішення психолого-економічних проблем тощо).

Карантин і соціальна дистанція – загальноприйняті кроки в усьому світі, направлені на подолання спалаху коронавірусу. Медичні експерти переконують у необхідності ізоляції, але вона має і свої негативні сторони, які безпосередньо впливають на психічне здоров'я.

У надзвичайних ситуаціях люди можуть реагувати на стрес по-різному. Можуть мати місце такі психологічні зміни, як посилений неспокій, пригнічений настрій, низький рівень мотивації та тривожні або депресивні думки. Під час спалаху такої хвороби, як COVID-19, все населення зазнає посиленого стресу, що може справляти серйозний вплив на психічне здоров'я, особливо у випадках, де приписана обов'язкова ізоляція вдома.

Працівники можуть страждати від психосоціальних небезпек, що виникають через нинішню та майбутню невизначеність ситуації щодо роботи або через зміни у робочих процесах і організації праці. Стрес, пов'язаний з невизначеністю, може мати негативні наслідки для добробуту і психічного здоров'я працівників, як-от депресія, емоційне виснаження і тривога.

Нещодавні дослідження науковців, опубліковані в британському медичному журналі «The Lancet», вказують на те, що карантин негативно впливає на психічне здоров'я більшості людей. Прояви можуть бути різні: тривога, порушення сну, порушення апетиту, режиму харчування, апатія, немотивована агресія та гнів, можлива депресія та ПТСР (посттравматичний стресовий розлад), загострення хронічних хвороб.

Стресовими факторами в даному випадку виступають порушення сталих комунікативних зв'язків, порушення звичного режиму життя, страх бути зараженим, фрустрація, нудьга, недостатнє володіння інформацією (або її відсутність), фінансові втрати тощо.

Карантин змушує жити за власними правилами – незвичними, часом обтяжливими.

Важливим, на нашу думку, є залучення організаційних психологів, що працюють в різних типах організацій (державних та приватних, громадсько-професійних, волонтерських) та в різних сферах (дошкільна, загальна середня, позашкільна, вища та післядипломна освіта, державна служба, промисловість, бізнес тощо), до діагностики проблем психологічного здоров'я в організації в період пандемії COVID-19 та надання відповідної психологічної допомоги персоналу організацій (проведення вебінарів, психологічних тренінгів, онлайн та «звичайного» психологічного консультування).

Також суттєвим є залучення аспірантів, докторантів, працівників вищої школи, співробітників наукових установ до проведення дисертаційних досліджень, виконання наукових та прикладних проектів з проблем психології здоров'я персоналу організацій та публікування результатів цих досліджень в провідних наукових виданнях з цього напрямку, зокрема, в науковому журналі «Організаційна психологія. Економічна психологія», засновниками якого є Інститут психології імені Г.С. Костюка НАПН України та Українська Асоціація організаційних психологів та психологів праці.

В нестандартних, екстрених ситуаціях необхідно швидко орієнтуватись та діяти ефективно, обираючи легкі, зручні, зрозумілі інструменти.

В ситуації, що склалась, коли на період карантину «заборонено відвідування закладів освіти її здобувачами», а викладачі мають виконувати «іншу організаційно-педагогічну роботу» оптимальним є налаштування дистанційного навчання.

Звісно, що дистанційне навчання – це вимушена міра: воно не може повністю замінити очну роботу в класі.

Проте МОН має систематизувати досвід з використання дистанційних технологій, який набули наші школи і учителі, та розробити рекомендації для освітян щодо того, як організувати якісний освітній процес під час карантину.



Дистанційну форму здобуття освіти передбачено законами "Про освіту", "Про повну загальну середню освіту" для окремих категорій здобувачів освіти, зокрема, для дітей з тимчасово окупованих територій.

Але весь світ вже давно успішно використовує інструменти дистанційного навчання, і ми також маємо сприяти їх застосуванню в освітньому процесі.

Це урізноманітнить процес навчання, зробить його інтерактивним, дозволить оптимізувати час, якого завжди бракує на якісне освоєння програми, частково вирішить проблеми висококваліфікованих вчителів у сільській місцевості тощо.

Інтеграція дистанційного навчання в шкільну програму, в межах якої учні самостійно опрацьовуватимуть теоретичний матеріал, а практичні завдання виконуватимуть у групах, – одна з задач програми реформування Нової української школи.

Це також допоможе вирішити проблеми, які не пов'язані напряму з пандемією, та з якими система освіти у її теперішньому вигляді стикається кожного року, таких як недостатня кількість навчальних годин через регулярні карантинні заходи та подовження канікул.

Необхідно пам'ятати, що запорукою успішного проходження випробувань, що час від часу підкидає нам сучасний світ, насамперед, є психологічний фактор. Наш український менталітет схильний до проблемного сприйняття світу, але час переходити до "мислення можливостей". Збереження позитивного настрою, допомога один одному, дружня підтримка, зацікавленість в освоєнні сучасних технологій дозволить нам, освітянам, після періоду карантину стати загартованішими, професійнішими, гнучкішими, сучаснішими.

Змішане навчання є найкращою світовою практикою у найбільш інноваційних школах світу, адже воно дозволяє і розробляти індивідуальні навчальні траєкторії, і розвиватися у напрямку живого спілкування.

Ситуація загальнонаціонального карантину, пов'язаного з поширенням вірусу COVID-19, виявила широке проблемне поле щодо готовності економіки, суспільства, кожної конкретної людини діяти у незвичних умовах. Одна із специфічних характеристик цих умов – це неможливість безпосередньо контактувати у звичному колі соціальної взаємодії, адже саме тут криється серйозна психологічна проблема людини, яка перебуває в умовах карантину. Значуще обмеження безпосередніх контактів поставило перед освітньою галуззю завдання організації навчання за цих специфічних умов. Тут ми маємо відзначити, що це завдання не є новим, але воно з перспективного стало надактуальним, тобто потребує вирішення «тут і зараз».

Однією з проблем у цьому контексті виявилась проблема готовності здобувача освіти до самоорганізації власної діяльності за умов відсутності жорсткої зовнішньої організаційної системи. У реальній освітній взаємодії діяльність підпорядкована розкладу занять, консультацій, послідовності змін форм занять тощо, й хоча у звичній організації життєдіяльності здобувач може відхилитися від її унормування (не відвідувати заняття, не виконувати завдання), зовнішня система все одно опосередковано впливає на організацію його життя. В умовах карантину ця звична зовнішньо-організаційна система переструктурувалася, а рушійною силою активності здобувача стала його організаційна активність та відповідальність. Саме у цій точці виявилась проблема готовності до самоорганізації, перш за все навчальної.

Усвідомлення й оцінка людиною своїх думок, почуттів, інтересів, ідеалів, дій, їхніх мотивів, цілісна оцінка самого себе і свого місця у житті орієнтують її у власній особистості, допомагають не втратити себе у вирі подій. Завдяки самосвідомості людина усвідомлює себе як індивідуальну, відокремлену від природи й інших людей реальність. Саме самосвідомість зумовлює усвідомлення індивідом у непростих умовах пандемії потреби у самопізнанні, самовдосконаленні, в результаті яких відповідним чином корегується динамічна система уявлень особистості про себе, відбувається усвідомлення своїх дій та їх результатів, думок, почуттів, ідеалів і мотивів поведінки, цілісна оцінка

самого себе і самовизначення свого «Я», що забезпечує збереження самоідентифікації особистості.

Для ефективної саморегуляції необхідно осмислити своє місце і роль у процесі боротьби із пандемією, відслідкувати думки, які є зайвими і знесилюючими, скорегувати спосіб життя. Особлива ситуація, що склалась на планеті у зв'язку з появою коронавірусу, ставить перед кожною розумно мислячою людиною питання: Хто я в цій ситуації? Якою є моя роль? Де моя зона відповідальності? Якими є мої права і обов'язки?

Отримання достовірної інформації про хворобу, що спричинила пандемію, про хід її протікання, методи боротьби та профілактики захворювання наразі є надзвичайно важливим фактором захисту себе від панічних настроїв, розгубленості, надмірної тривоги. Для цього необхідно знати джерела достовірної інформації, вміти аналізувати, порівнювати здобуту інформацію, робити власні висновки. Розвиток навичок мислення високого рівня, розширення сфери обізнаності та ерудованості допоможе підвищити рівень впевненості у можливості контролювати ситуацію, додасть холоднокровності та тверезості мислення.

На даний час, коли вже пройшов не один місяць карантину, багато людей скаржаться на втомленість більшу, ніж коли ходили на роботу, виконували звичайні повсякденні справи і сімейні обов'язки. Одна з причин – нові соціальні функції і ролі, нав'язані обставинами (в даному випадку пандемією і спричиненим нею карантинном), але самою людиною небажані. Для подолання внутрішнього небажання підкоритися обставинам, на які суб'єктивно неможливо вплинути, слід визначити свій рівень відповідальності, турботливості, дружельності, рішучості тощо і дати собі оцінку: в чому я досяг успіху, а що необхідно в собі вдосконалювати. Переключення на вдосконалення внутрішнього ресурсу з марної боротьби із зовнішніми обставинами допоможе розвинути свою мультифункціональність, в одному просторі і часі вирішувати питання робочі, побутові, сімейні.

Допомогти може також логіка «від зворотного», коли намагаючись подолати негативні почуття від ізоляції, ставити собі питання: Мені набридла ізоляція і незручності пов'язані з нею? Чи я хочу захворіти? Чому, з якою метою я хочу захворіти? Щоб вмерти? Щоб заразити ще когось? Щоб обтяжити собою, нещасним, оточуючих (рідних, колег, лікарів, уряд)? Щоб випробувати свою долю? Якщо так не думаєш, не збираєшся думати, то необхідно змінювати хід своїх думок у позитивне русло, трансформувати власний дух суперечностей, гординю та інші вади, які заважають примиритися зі складними життєвими обставинами, мобілізуватися, не втрачати оптимізм і життєві сили. Не зважаючи на усі видимі труднощі, необхідно зуміти поради унікальній можливості зайнятися улюбленою, або надовго відставленою у чергу через нестачу часу, справою у вільному режимі, більше поспілкуватися з близькими і рідними тощо. У такий спосіб розвивається дружельність, уміння бачити «добро у злі», коли в негативній, на перший погляд, ситуації, події зуміти віднайти раціональне, корисне зерно для себе.

Проявляючи законослухняність у дотриманні карантинних приписів, людина підвищує свою соціальну свідомість, адже саме прагнення не стати так званим «суперспредером» (людиною-носієм або хворим без ознак захворювання, який має велику кількість соціальних контактів) є проявом соціальної відповідальності і збільшує успіх у боротьбі з коронавірусом.

Для проходження карантину з користю для фізичного і психологічного здоров'я необхідно на фізичному плані ретельно виконувати відповідні карантинні рекомендації МОЗ України, а у своєму житті – привчати себе постійно утримувати і примножувати слухняність у думках, самовладання – в емоціях, міру – в бажаннях і вдячність у пам'яті до тих, хто, не жалкуючи своїх сил, здоров'я і часу, створює умови для запобігання планетарного лиха, збереження здоров'я населення і життів співгромадян у кожній країні[3].

Сьогодні чимало експертів почали прогнозувати, що у зв'язку з пандемією COVID-19 слід очікувати на пандемію психічних розладів і навіть хвороб у світі [1], адже тривалий і

масштабний за охопленням територій і людей стрес не може не спричинити психологічні травми. У зв'язку з цим питання саморегуляції і психологічного самозахисту набувають особливої важливості і необхідності.

Е. Пінковська зазначає, що прагнення відповідати характеристиці людини душевно і духовно здорової, якій притаманні вихованість, почуття власної гідності, стриманий прояв почуттів, контроль над вчинками, законслухняність; у якої людини нечасто виникають зовнішні, а ще рідше – внутрішні конфлікти; яка вміє самостійно вирішувати свої проблеми як у світі фізичному, так і душевному; є працелюбною і самостійною, з вираженим ментально-емоційним імунітетом, – убезпечить від потрапляння до категорії людей недостатньо самостійних у ментальному плані, наївно-довірливих – у душевному. Таких нестійких натур, якщо постійно і навмисно виводити з рівноваги (інформацією, що сіє паніку, підвищує відчуття небезпеки, тривоги), з метою викликати в них негативні думки і почуття (злобність, страх, безвихідь), можна довести до стану психічних розладів (зокрема, депресій, постравматичних розладів, obsesивно-компульсивних розладів, яким притаманний постійний острах чимось заразитися і патологічне дотримання чистоти).

Для протидії таким маніпулятивним зовнішнім діям для людей розумно мислячих захисними можуть бути слова «Не дочекаєтесь!», логіка яких полягає в тому, що якщо всі такі люди в місті, країні, на континенті одноставно чинитимуть опір стати божевільними, то і пандемії психічних розладів не буде. Для людей віруючих, крім попереднього пункту, підтримуючими здоровий глузд будуть думка «Все в руках Божих» та прохання «Порятуй і помилуй». Укріплення власного емоційно-вольового і ментального імунітету дозволить зберігати спокій, захищати, попереджати небажані наслідки для себе і тих, хто знаходиться поруч, ділячись з ними досвідом, знаннями, логікою, аналізом подій, що відбуваються [2; 3].

Частину наших співгромадян бентежать думки, що все, що відбувається в даний час на планеті у зв'язку з пандемією коронавірусу, є глобальною провокацією та засобом досягнення економічних і політичних цілей. Зважаючи на цілі статті, висловимо думку, що для збереження власного психологічного здоров'я, більш продуктивними є міркування не про тих (можновладців, магнатів тощо), на яких особисто не можна вплинути, а про засоби захисту для себе і своїх близьких, яких треба обережати і рятувати від тих, хто може завдати їм шкоди.

Постійна турбота про людей – головне завдання державної соціальної політики. А турбота про соціальний захист людей з інвалідністю – це дуже відповідальна і важлива робота, а також одна з чільних ознак цивілізованої й демократичної держави. Інвалідність – це не вирок. Тому особи з інвалідністю пов'язують свої надії на ставлення до них не лише як до людей, котрими потрібно опікуватись, а як до повноправних членів суспільства. Вони надіються на те, що держава та суспільство подбають про дотримання їхніх прав і свобод, про повагу до них з точки зору людської гідності, та створять умови для їхньої самореалізації.

ВООЗ та органи охорони здоров'я по всьому світу вживають заходів для стримування спалаху COVID-19. Окремі категорії населення, зокрема люди з інвалідністю, можуть зазнавати більшого впливу COVID-19. Цей вплив можна пом'якшити, якщо ключові зацікавлені сторони впроваджуватимуть належні дії і захисні заходи.

Потрібно вживати заходів для того, щоб люди з інвалідністю завжди могли отримати доступ до необхідних їм медичних послуг, послуг водопостачання і санітарії, а також інформації в галузі охорони громадського здоров'я, в тому числі під час спалаху COVID-19.

Для людей з інвалідністю ризик зараження COVID-19 може бути вищим з огляду на такі чинники:

- бар'єри, що перешкоджають дотриманню базових заходів гігієни, таких як миття рук (наприклад, рукомийники, раковини чи насоси подачі води можуть бути фізично недоступними або особі може бути фізично складно ретельно вимити та продезінфікувати руки);

- проблематичність дотримання соціальної дистанції у зв'язку з потребою додаткової підтримки або перебуванням в інституційних закладах;
- необхідність торкатися предметів для отримання інформації від оточуючого середовища чи для фізичної підтримки;
- бар'єри, що перешкоджають отримувати інформацію з питань охорони громадського здоров'я.

Залежно від супутніх захворювань, для людей з інвалідністю в разі зараження підвищується ризик більш важкого перебігу COVID-19. Це може бути зумовлено тим, що COVID-19 ускладнює існуючі порушення здоров'я, особливо пов'язані з дихальною функцією, функціонуванням імунної системи, серцево-судинним захворюванням чи діабетом та існуванням бар'єрів в отриманні медичної допомоги.

Непропорційно високий вплив спалаху на людей з інвалідністю також може пояснюватися серйозними перебоями в забезпеченні послуг, якими вони мають бути забезпеченими.

Бар'єри, з якими стикаються люди з інвалідністю, можна зменшити, якщо ключові зацікавлені сторони вживатимуть належних дій.

Кожна особа з інвалідністю і члени її родини мають дотримуватися рекомендацій ВООЗ щодо базових заходів захисту під час спалаху COVID-19, а саме:

- максимальне уникнення місць великого скупчення людей і мінімальний фізичний контакт з іншими людьми. Відвідування закладів у спеціально відведені години для людей з інвалідністю;
- покупки онлайн чи по телефону або за допомогою членів родини, друзів чи піклувальників, щоб уникнути необхідності перебувати в місцях великого скупчення людей;
- попередні запаси предметами першої необхідності, зокрема продуктами харчування, ліками чи засобами медичного призначення, щоб рідше відвідувати громадські місця;
- за можливості, праця з дому, особливо якщо місце роботи в умовах жвавого руху чи великого скупчення людей;
- дезінфекування допоміжних засобів (візки для переміщення людей з інвалідністю, тростини, ходунки та ін., будь-який засіб, якого часто торкаються і користуються ним у громадських місцях).

Для забезпечення безперервного надання догляду і підтримки для осіб з інвалідністю варто розширити коло осіб, які зможуть надавати допомогу, на випадок хвороби чи вимушеної самоізоляції, з'ясувати з родичами і друзями, яку додаткову підтримку зможуть надавати вони. А також визначити відповідні організації у своїй громаді, куди люди вищезазначеної категорії зможуть звернутися, якщо потребуватимуть допомоги.

Яскравим прикладом надання послуг для студентів з інвалідністю під час пандемії коронавірусної хвороби COVID-19 є Подільський спеціальний навчально-реабілітаційний соціально-економічний коледж, де якісно проводять навчальну підготовку та оперативно підвищують кваліфікацію працівників в напрямі інфекційного контролю, які забезпечують догляд за студентами з інвалідністю. Також навчальний заклад забезпечив здобувачів та надавачів освітніх послуг засобами індивідуального захисту, в тому числі масками, рукавичками і санітайзерами для рук. Змінено години відвідування навчальних занять для зменшення ризику інфікуванням, наприклад, сплановано графік навчання таким чином, щоб персонал мав змогу ефективніше забезпечувати моніторинг і прибирання, враховуючи при цьому потенційний вплив на психічне здоров'я студентів. Впроваджено додаткові заходи ізоляції та інфекційного контролю для студентів, котрі проживають в гуртожитку коледжу під час карантину (студентів з інвалідністю, студентів-сиріт та студентів позбавлених батьківського піклування): створення окремих кімнат для ізоляції хворих, цілодобовий нагляд медичної служби, надання психологічної та соціально-педагогічної підтримки всім

учасникам освітнього процесу психологічною службою коледжу, працює доставка продуктів харчування та предметів побуту для студентів.

Забезпечено чистоту і дотримання санітарно-гігієнічних умов у навчальному корпусі вищезазначеного закладу, зокрема наявність і доступність санітарно-гігієнічних приміщень, умивальників та санітарно-гігієнічних засобів. Зменшено скупчення людей, змінивши розподіл аудиторій. Проводиться регулярне інформування студентів щодо захворювання на COVID-19 та як дотримуватися базових заходів захисту. Для цього використовуються різноманітні комунікаційні платформи, наприклад, телефонні дзвінки, текстові повідомлення, соціальні медіа, платформи Moodle, Zoom, Viber. Зазначимо, що матеріал подається також у доступному форматі для людей з інтелектуальною інвалідністю чи когнітивними порушеннями.

Звичайно, є питання, які ще не вирішено. Зокрема з об'єктивних причин не повною мірою розв'язано проблеми професійної реабілітації та зайнятості осіб з інвалідністю, забезпечення їх спецавтомобілями тощо. І це залишається найважливішим пріоритетом, як і поліпшення їхнього медичного та соціального обслуговування, залучення до всіх сфер життя. Під час пандемії виникає необхідність збільшення розміру фінансового забезпечення соціального захисту, але державних коштів для вирішення стовідсотково всіх проблем, на превеликий жаль, не вистачає.

Пандемія змінює світ і змінює формати роботи психологічної спільноти. Аналізуючи актуальні проблеми соціального захисту осіб з інвалідністю в Україні стає зрозуміло, що на нинішньому етапі, в умовах пандемії, недостатньо здійснено заходів щодо забезпечення повноцінного життя людей з інвалідністю, не проведена модернізація існуючої системи соціального захисту даної категорії. Уведення (як і майбутня відміна) карантинних обмежень, самоізоляція однаків і родин породжують нові психологічні феномени і тенденції. Розгортаються дистанційні психологічні дослідження, змінюється система освіти, запроваджуються медіа-опосередковані форми праці, – все це нові контексти, які потребують рефлексії, осмислення і пошуку обґрунтованих відповідей. Головним завданням наразі є усвідомлення власної кризи, переосмислення власних можливостей опанувати ситуацію, формування нового життєвого плану щодо гідного проживання незвичної ситуації.

Неабияк впливає карантин на дітей, якщо залишити їх сам на сам з проблемою вимушеної ізоляції, доведеться потім прикласти немало зусиль аби відновити гармонію в сімейних стосунках.

Дитина потребує фізичної активності, адже надлишок енергії в організмі, як правило, трансформується в агресію. Тому аби уникнути непорозумінь та конфліктів, існує ряд способів вивільнення енергії: настільні ігри (лото, пазли та ін.), заняття для розвитку (художня творчість, створення фото колажу та ін.), хатні справи (помити посуд, приготувати смачну страву, полити вазони, посадити якусь рослину в горщик та стежити за її ростом), читання художніх творів (а не тільки виконання завдань з навчальних дисциплін).

Зараз в освітній спільноті дуже багато говорять про форму і дуже мало про суть.

Безліч статей на тему «як налаштувати роботу онлайн» - і жодної статті про те, для чого це все. І щоб в дітей були результати, не менш важливо розуміти, що з дитиною коїться, і допомогти їй з її проблемами, а не просто пояснити тему.

Наведемо декілька прикладів з якими проблемами стикаються діти під час карантину:

- тести в гугл-формах записані з помилками у формулах;
- самостійна, яку потрібно було відправити на пошту до 12.00, вчителька повідомила тільки о 11.00;
- кілометрові списки завдань без жодних пояснень;
- 15-хвилинні переключки ні про що в Zoom, які не несуть жодного сенсу, але відсутність у яких карається тощо.

Чому це все відбувається? Бо традиційно в школі значно більший наголос робиться на формі. А суть губиться - з багатьох, зрозумілих тим хто розбирається в сфері, причин. Будь-

яка діяльність має бути направлена на подолання якоїсь проблеми, адже спершу з'являється проблема - з неї ціль - шукаємо ефективні шляхи рішення - а потім вже діємо. В онлайні неможливо контролювати все, будь-яка спроба це зробити значно знижує ефективність роботи і не приносить відчутного ефекту, ми можемо бути вчителями і учнями в реальному житті, в онлайні ми всі партнери. І, за замовчуванням, вважаємо, що всі хочуть вирішити проблему, а не збільшити її. Взаємоповага в процесі значно важливіша за зручність.

Без допомоги вчителів діти часто (не завжди) не розуміють, у якому напрямку розвиватись, і саме вчителі є відповідальними за знання дітей, і їм важливо розуміти, що відбувається в даний момент.

Коли проблеми озвучені - можна шукати рішення: в якому напрямку рухатись, як показати дитині, що їй потрібно робити? Пропонуємо декілька порад для мотивації дітей:

- завдання мають бути продумані максимально чітко і зрозуміло. Не витрачайте час на спробу провести неякісний урок в zoom - краще знайдіть якісні ресурси на цю тему в мережі і поділіться ними з дітьми. Ставте себе на місце дитини і оцінюйте, наскільки складно їй буде зрозуміти, що саме потрібно зробити;
- попереджати про самотійні чи контрольні варто завчасно. А значно краще - відмовтесь від них по максимуму - зараз контролювати щось неможливо, усі в стані стресу, і додатковий стрес нікому не потрібен;
- розповідайте про те, що для чого вчиться. Це необхідно робити завше, але зараз онлайн піднімає цю проблему на перше місце - і в дітей природно запитання «для чого?» виникає частіше;
- дуже гарно працюють всякі спеціалізовані ресурси, якщо ви знаєте такі в вашій сфері. Скажімо в математиці то Khan academy, ixl, gios, тощо. Усі різного рівня і під різні задачі, але якщо ви здатні ефективно з ними працювати з урахуванням трьох базових принципів - сміливо використовуйте.
- замініть уроки розмовами один на один, невеликими групами, можна класом. Можна просто поділитись враженнями чи обговорити якусь цікаву всім тему. Можна поспілкуватись на тему уроку. Але поспілкуватись, а не слухати вчителя - це важливо.
- гугл-форми для збору запитань і відгуків. Після кожної зустрічі і перед нею. «Які запитання у вас виникли в процесі виконання самотійних завдань?», «що б ви хотіли обговорити на зустрічі?», «як ми могли б зробити наші зустрічі ефективнішими?»
- короткі самотійні. Без виставлення оцінок - щоб у дітей не було потреби обманювати.
- просто запитуйте дітей. Так, це дійсно просто, хоч і незвично для багатьох. Вони відповідають, перевірено. Можливо не одразу щиро - бо багато з них розучились довіряти.
- доносьте свої думки максимально чітко і щиро. Ставте себе на місце людини, для якої ви щось пишете;
- карантин - це можливість, а не обмеження. Він не зупиняє життя, просто змінює його. Щодня, у кожній дії - намагайтесь робити себе трішки ефективнішими.

Пандемія COVID-19 - наш спільний виклик. І наша спільна можливість.

Перехід на дистанційне навчання, зумовлений пандемією, став неочікуваним та доволі серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу – освітян, вчителів, учнів та їхніх батьків.

**Висновки.** Проведений аналіз дає нам можливість зробити такі висновки щодо особливостей формування психологічної готовності здобувача освіти до самоорганізації в умовах карантину: 1) організація комплексної та цілеспрямованої роботи в закладах освіти з набуття досвіду цілепокладання та рефлексування стосовно власної навчальної діяльності; 2) створення умов опанування методами управління процесами власної діяльності на рівні навичок та умінь; 3) забезпечення організаційного простору задля формування та розвитку здатності до проєктного способу мислення; 4) сприяння формуванню та розвитку відповідальності.

Визначена нами система психологічних готовностей, що утворюють готовність до самоорганізації власної діяльності, потребує експериментального вивчення та уточнення чинників, які впливають на якості їх вияву. Саме в цьому ми бачимо перспективу наших подальших досліджень цього феномену.

У цілому відзначаємо, що в період планетарних змін, які зараз ми спостерігаємо, відбуваються потрясіння різного масштабу (від свідомості однієї людини до потрясіння цілих націй і народів) та у різних сферах людської життєдіяльності. Здається, людство перевіряється на придатність до подальшого існування і виявлення того, в чому досягли успіху більше: у збереженні свого виду чи його знищенні. Вірус з «короною» виявляє наявність людяності, моральності та її відсутність у кожного із сучасників. І те, яким шляхом пройти це випробовування – шляхом пізнання потенціалу своєї особистості, урегулювання чи покращення взаємин у родині, колективі, збагачення себе знаннями і професійними вміннями, відпочинку та «перезавантаження» себе чи шляхом розпачу, втрати надії, нудьгування, знесилення, особистісного занепаду – кожен має вирішити для себе сам.

### Список використаних джерел

1. Офіційна інформація і рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я щодо коронавірусної інфекції COVID-19. Всесвітня організація охорони здоров'я : веб-сайт. URL: <https://cutt.ly/YoMIE6i>
2. Карамушка Л.М. Методики для дослідження психологічного здоров'я персоналу організацій. Соціалізація особистості в умовах системних змін: теоретичні та прикладні проблеми : тези XV Міжнародної науково-практичної конференції (20 березня 2020 року, м. Київ) / За наук. ред. С.Д. Максименка, Л.М. Карамушки, О.І. Власової, Н.М. Дембицької, О.В. Лавренко. О.В. Креденцер. Київ: Інститут психології імені Г.С.Костюка НАПН України, 2020. С. 113-115.
3. Карамушка Л. М., Креденцер О. В., Терещенко К. В. Методики для дослідження «mental health» персоналу організацій. Актуальні проблеми психології : зб. наук. пр. Інституту психології імені Г.С. Костюка НАПН України. 2019. Т. 1 : Організаційна психологія. Економічна психологія. Соціальна психологія. Вип. 54. С. 15-22. 3. Карамушка Л. М., Снігур Ю. С. Копінг-стратегії: сутність, підходи до класифікації, значення для психологічного здоров'я особистості та організації.
4. Малишиновська А.В. Про дистанційну форму діяльності Інституту обдарованої дитини НАПН України в умовах пандемії COVID-19 .Вісник Національної академії педагогічних наук України, 2020, Том 2, № 1. <https://doi.org/10.37472/2707-305X-2020-2-176>
5. Психологія і педагогіка у протидії пандемії COVID-19 : Інтернет-посібник / за наук. ред. В.Г. Кременя ; [координатор інтернет-посібника В.В.Рибалка; колектив авторів]. Київ: ТОВ «Юрка Любченко», 2020. 243 с.

### 3.7.10 Introduction into distance learning in secondary education

#### ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Дистанційна освіта набуває все більшої популярності як в Україні так і в світі. Це викликано багатьма факторами у тому числі економічною кризою. Сьогодні поставило перед закладами середньої та вищої освіти певні завдання стосовно необхідності забезпечення та використання методів дистанційного навчання у зв'язку з поширенням коронавірусної хвороби (COVID – 19). Багато навчальних закладів розглядають дану форму навчання як альтернативу звичайній не тільки при отриманні другої освіти, підвищення

кваліфікації, а й вибирають цей спосіб для отримання першої вищої освіти. За останні роки чисельність студентів у світі, які здобувають освіту за дистанційними технологіями, перевищує чисельність студентів денної форми навчання [2; 3]. У роботах багатьох вчених і методистів розглядаються проблеми розвитку дистанційного навчання в Україні і вивчають питання доцільності і ефективності такої форми навчання.

Більшість фахівців вважають правильним і необхідним використовувати термін «дистанційне навчання», а не «дистанційна освіта», оскільки це всього лише інший спосіб формування знань і умінь учнів, а зміст освіти при цьому залишається незмінним. Під «дистанційним навчанням» В. Ю. Биков та В. М. Кухаренко [1] розуміють форму організації навчального процесу, за якої її активні учасники (об'єкт і суб'єкт навчання) досягають цілей навчання, здійснюючи навчальну взаємодію принципово й переважно екстериторіально, тобто на відстані. Така технологія не передбачає безпосередньо навчальну взаємодію учасників віч-на-віч. Учасники територіально перебувають поза межами можливої безпосередньої навчальної взаємодії.

Всупереч поширеній хибній точці зору, дистанційне навчання – це аж ніяк не канікули з онлайн-переключкою та домашнім завданням. Недостатньо просто кидати студентам та учням посилання на матеріали для самостійного опрацювання у месенджер. Дистанційний формат передбачає наявність всіх притаманних очному навчанню атрибутів, таких як групові дискусії, колективне обговорення пройденого матеріалу, живе спілкування тощо.

Для забезпечення повноцінного освітнього навчального процесу на відстані, окрім технічного інструментарію, вчителю/викладачу необхідно володіти низкою професійних та особистих компетентностей, які дозволять зацікавити, організувати учнів на початковому етапі та втримати їхню увагу аж до завершального етапу. Під час карантину з'явилося розмаїття платформ, які обрали вчителі/викладачі. Звісно, кожен потребує індивідуального підходу, але щоб дистанційне навчання стало ефективним атрибутом нової системи освіти потрібен більш комплексний підхід, нові загальні рекомендації.

В Міністерстві освіти і науки підготовлений проект положення про дистанційну форму здобуття загальної середньої освіти. Організувати якісне навчання з використанням цифрових технологій, комунікувати з учнями на відстані, надихати та мотивувати їх до навчання, допомагати – це ті навички, якими тепер на додаток мають володіти наші вчителі/викладачі. Загалом же компетентності та вміння, якими має володіти сучасний вчитель/викладач вже прописані в проекті нового професійного стандарту за професіями "Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти" та "Вчитель закладу загальної середньої освіти".

Дистанційна освіта передбачає взаємну комунікацію викладача та здобувача освіти на відстані, та яка реалізується сучасними засобами Інтернет-технологій, телекомунікацій. В умовах коронавірусу вона є ведучим засобом навчання. Заняття проводяться за допомогою певних платформ для дистанційного навчання. Для аудиторних занять проводяться відео лекції, а для перевірки домашньої та індивідуальної роботи – за допомогою системи Google Classroom, Google Meet, Moodle тощо [2]. Таким чином навчання проходять всі учні закладів середньої освіти окрім початкової школи. Але така технологія має свої негативні та позитивні сторони.

Дистанційне навчання — це форма навчання з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію вчителя та учнів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі.

Необхідність у такому методі навчання обумовлена різними факторами, серед яких можна назвати:

- потреба в інтерактивній взаємодії учнів і викладачів;
- робота з дітьми – інвалідами, або дітьми, які часто хворіють;
- виконання проектів і дослідницьких робіт;
- робота з обдарованими дітьми (індивідуальні додаткові завдання підвищеного рівня);



- захоптиві завдання з метою повторення (кросворди, ребуси та ін.)

Технології дистанційного навчання дозволяють вирішувати ряд істотних педагогічних завдань:

- створення освітнього простору;
- формування в учнів пізнавальної самостійності та активності;
- розвитку критичного мислення, толерантності, готовності конструктивно обговорювати різні точки зору.

Дистанційне навчання фізиці передбачає взаємодію вчителя та учнів між собою на відстані, здійснюване засобами інформаційних та комунікаційних технологій, що дозволяє реалізувати навчальні цілі, застосовувати педагогічні методи, використовувати різні дистанційні форми організації навчального процесу. Це незалежний від просторового і тимчасового розташування учасників освіти навчальний процес, в якому реалізується привласнення учнями знань і умінь за допомогою електронних засобів навчання на основі телекомунікаційних та інформаційних технологій.

Переваги дистанційного навчання ми вбачаємо у наступному: реалізація дуальної системи освіти; скорочення фінансових витрат на отримання освіти; можливість здобути освіти для учнів і студентів з особливими потребами; для навчального закладу дистанційне навчання дозволяє охопити більшу кількість учнів та студентів, можливість навчатися у будь-який час та самостійно вирішувати, коли та скільки часу упродовж семестру йому приділяти на вивчення матеріалу. Він будує для себе індивідуальний графік навчання. Можливість навчатися у своєму темпі, доступність навчальних матеріалів, навчання в спокійній обстановці, включається можливість суб'єктивної оцінки: на систему, яка перевіряє правильність відповідей на питання тесту.

До недоліків дистанційної технології навчання ми відносимо: обмеженість у можливості будувати відносини в колективі, виступати перед аудиторією; проблеми проведення лабораторного та демонстраційного експерименту при вивченні фізики; не будь-яку професію можна освоїти дистанційно; відсутність поруч з учнем, викладача який подає матеріал з емоційним забарвленням, що впливає на ступінь його розуміння; викладачам і особливо вчителям на заняттях важливо відчувати, наскільки учні розуміють матеріал (за їхніми поглядами, по актуальні питання, з відповідей на свої питання) і оперативне скоригувати навчальний процес; для навчальних закладів введення дистанційного навчання пов'язане зі значними матеріальними витратами; пропуски занять здобувачами освіти у зв'язку з недостатнім матеріально-технічним забезпеченням робочого місця здобувачів освіти [4].

У той же час слід зазначити моменти, які в деякій мірі компенсують частину перерахованих недоліків: неможливість отримати очну консультацію компенсується за допомогою Skype; відсутність очного спілкування з викладачем для частини студентів та учнів забезпечує більш комфортну психологічну обстановку для навчання. Наші освітні установи мають поки невеликий досвід дистанційного навчання. Більшість викладачів використовує дистанційні технології як доповнення до традиційних.

Проведений нами анкетне опитування студентів і учнів шкіл (Рис.1) показав: 27% опитаних однозначно позитивно оцінюють систему дистанційного навчання; 46.6% - вважають, що в дистанційному навчанні є позитивні сторони; 5.6% - негативно ставляться до такої форми організації навчання; 19.3% опитаних не визначилися в оцінці ефективності дистанційних форм навчання. Таким чином, у дистанційного навчання, як і будь-який інший форми отримання знань, безліч своїх переваг і недоліків.

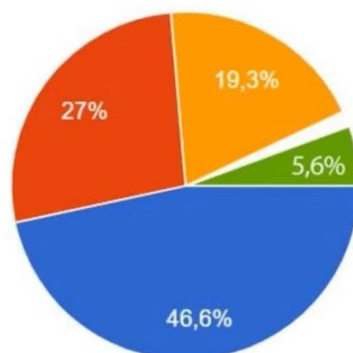


Рис.1. Опитування студентів і учнів шкіл

Істотним недоліком існуючої системи дистанційного навчання є відсутність централізованої системи сертифікації та акредитації електронних курсів. В результаті чого з'явилося безліч курсів, голосно званих електронними курсами і електронними підручниками, а в дійсності представляють собою звичайні файли Word. Важливим фактором що перешкоджає більш інтенсивному впровадженню дистанційних технологій в навчальний процес, є недостатня мотивація викладачів і вчителів до роботи в даному напрямку. Можливо, причиною цього є висока трудомісткість, яка пов'язана зі створенням методичних матеріалів для дистанційного навчання. Однак, тут необхідно усвідомити, що в майбутньому витрати часу і сил повинні компенсуватися скороченням часу на виконання деяких звичайних видів навчального навантаження викладача.

Найбільші проблеми в системі дистанційного навчання викликає проведення занять з фізики. Фізика в середній школі вивчається як експериментальна наука. Проте, методика проведення демонстраційного і лабораторного експерименту в системі дистанційного навчання не відпрацьована зовсім. Нами проводиться певна робота з розв'язання цієї проблеми, однак вона потребує суттєвих матеріальних витрат.

На даному етапі розвитку дистанційних технологій наше завдання полягає в тому, щоб організувати навчальний процес так, щоб нові форми навчання давали за ступенем якості результат як мінімум такий же, як і традиційні. До того ж існує безліч питань, пов'язаних з методиками вимірювання ефективності дистанційного навчання. За результатами дослідження можна зробити

#### **Висновок**

Будь-яка система дистанційного навчання саме в Україні знаходиться на початковому етапі свого розвитку, поки що вона не може замінити очне проведення навчальних занять, та не є достатньо ефективною.

З іншого боку, перевагою дистанційного навчання є можливість за допомогою мультимедійних презентацій здійснювати подачу навчального матеріалу у вигляді не лише тексту і графіки, але й анімації, відео та звуку, здійснювати віртуальну взаємодію користувача з об'єктами або процесами пізнання, які знаходять своє відображення на екрані. Це дозволяє проводити поглиблений аналіз фізичних процесів, створювати інформаційний і візуальний образ об'єкту, який вивчається і досліджується.

Зручність дистанційної форми навчання - це навчання в психологічно комфортній, звичній для учня обстановці за домашнім комп'ютером, індивідуальні терміни і темп навчання, висока частка самостійності поряд з можливістю в будь-який час отримати допомогу від викладача.

#### **Список використаних джерел**

1. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти. Стратегія. Реалізація. Результати / В. Г Кремень – К. : Грамота, 2005. – 48 с.

2. Цюман Г.М. Дистанційне навчання: сутність, цілі, принципи, особливості, вимоги. Програмне забезпечення та адміністрування навчального процесу при ДН [Електронний ресурс] / Г.М. Цюман. – Режим доступу : <https://ukrainetoday.jimdo.com/дистанційне-навчання>
3. Асмикович І.К. Використання інформаційних технологій при навчанні математичних дисциплін «Інформатика та інформаційні технології в освіті, науці і виробництві» / І.К. Асмикович, А.П. Лашенко // Збірник наукових статей. – 2014. – Ч.1. – С. 37-40.
4. Калмиков О.О. Дистанційне навчання. Введення в педагогічну технологію / О.О. Калмиков та ін. – М., 2005. – 180 с.
5. Кухаренко В.М. Дистанційне навчання: Умови застосування / В.М. Кухаренко, О.В. Рибалко, Н.Г. Сиротинко. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2001. – 282 с.
6. Кузнецова О.В. Дистанционное обучение: за и против // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-2. – С. 362-364; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=7101> (дата обращения: 05.11.2020).
7. Степаненко С. В. Про трансформацію системи заочної освіти в умовах інтеграції в Європейський освітній простір / С. В. Степаненко // Вища школа. – 2007. – № 2. – С. 31–37.
8. Трайнев В. А. Информационные коммуникационные педагогические технологии : учеб. пособие /В. А. Трайнев, И. В. Трайнев. – К. : Освіта, 2008. – 327 с.
9. Chmel, Viktoriia; Akhmad, Inna. Use of video materials for teaching Critical thinking the students of technical universities. Теоретичні питання культури, освіти та виховання: Збірник наукових праць. № 2 (58), 2018 р. / Заг. редакція – проф. Матвієнко О. В., укладач – канд. пед. наук, доц. Кудіна В. В. Київ : Вид. центр КНЛУ, 2018. 72 с.
10. Демида Б., Сагайдак С., Копил І. Системи дистанційного навчання: огляд, аналіз, вибір. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія: «Комп’ютерні науки та інформаційні технології». 2011. № 694. С. 98–107
11. Вільне програмне забезпечення в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://edufoss.blogspot.com/search/label>
12. Кравчина О.Є. Основні напрямки використання вільного програмного забезпечення [Електронний ресурс] / О.Є. Кравчина // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – №6(20). – Режим доступу: <http://www.ime.eduua.net/em.html>
13. Смирнова-Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE : навч.-метод. посіб. / Є.М. Смирнова-Трибульська. – Херсон: Видавництво Айлант, 2007. – 465 с.

### **3.7.11 Modern practice of distance education in the conditions of inclusive groups preschool institutions**

#### **СУЧАСНА ПРАКТИКА ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ РОБОТИ ІНКЛЮЗИВНИХ ГРУП ДОШКІЛЬНИХ УСТАНОВ**

В умовах сьогоденних потреб українського суспільства в організації корекційно-розвивальної роботи на базі закладів дошкільної освіти можуть створюватися спеціальні та інклюзивні групи (Постанова Кабінету Міністрів України від 10.04.2019 р. № 530 «Про затвердження Порядку організації діяльності інклюзивних груп у закладах дошкільної освіти») [5]. Тому усі заклади системи дошкільної освіти повинні бути інклюзивними, тобто забезпечувати максимальну участь в освітньому процесі для всіх його учасників, у тому числі для дітей з особливими потребами. В Україні інклюзивна освіта все ще знаходиться на етапі становлення, інклюзивними навчальними закладами називають ті, в яких навчаються діти з порушеннями розвитку в інклюзивних класах/групах [3].

Інклюзія – процес забезпечення та збільшення ступеня участі індивідів у суспільному житті, а інклюзивний підхід у системі освіти полягає в тому, що освітні заклади різного типу

мають бути відкритими для всіх дітей, незалежно від їхніх фізичних, інтелектуальних, соціальних, емоційних, мовних чи інших особливостей [2, с. 54].

Інклюзивна освіта здійснюється в умовах закладу, який забезпечує систему необхідних освітніх послуг, зокрема: адаптує навчальні програми та плани, фізичне середовище, методи та форми навчання відповідно до потреб дітей з різними нозологіями, використовує існуючі в громаді ресурси, залучає батьків, співпрацює з фахівцями для надання спеціальних послуг [1].

В інклюзивних класах/групах діти з особливими потребами включені в освітній процес, який є неперервним, що підвищує участь кожної дитини в освітньому процесі та зменшує кількість випадків виключення з нього. Дошкільники освоюють основи незалежного життя, засвоюють нові форми поведінки, спілкування, взаємодії, вчать виявляти активність, ініціативу, свідомо робити вибір, досягати згоди у розв'язанні проблем, приймати самостійні рішення. Суспільство зобов'язане дати можливість кожній дитині, незалежно від її потреб та інших обставин, повністю реалізувати свій потенціал, приносити йому користь і стати повноцінним його членом [13].

В інклюзивному освітньому просторі закладу дошкільної освіти унормовано перебування дітей з особливими освітніми потребами в інклюзивній групі у кількості не більше трьох осіб, зокрема:

- одна-три дитини з числа дітей з порушеннями опорно-рухового апарату, із затримкою психічного розвитку, порушеннями зору, слуху, легкими порушеннями інтелектуального розвитку;

- не більше двох осіб з числа дітей сліпих, глухих, з тяжкими порушеннями мовлення;

- не більше однієї дитини із складними порушеннями розвитку.

Передбачається проведення додаткових психолого-педагогічних і корекційно-розвивальних занять, визначених індивідуальною програмою розвитку, особам з особливими освітніми потребами, які здобувають освіту в інклюзивних групах закладів дошкільної освіти, придбання спеціальних засобів корекції психофізичного розвитку, що дають змогу опанувати навчальну програму, для осіб з особливими освітніми потребами, які здобувають освіту в інклюзивних групах закладів дошкільної освіти. За наявності декількох осіб з особливими освітніми потребами з однаковими порушеннями у разі потреби можлива закупівля спеціальних засобів корекції психофізичного розвитку для спільного користування [11].

У спілкуванні фахівців з батьками, що мають дітей з особливими освітніми потребами, виникають типові етичні проблеми. Для первинного звертання та проходження діагностики дитиною слід брати до уваги надзвичайний травматизм такої ситуації для батьків.

Анонімне опитування батьків дозволяє виявити такі грубі порушення етики спілкування з батьками. Місія батьків дітей з особливими освітніми потребами в тому, що вони обирають роль адвокатів своїх та інших дітей, діючи як агенти змін у системі освіти загалом, можуть ініціювати інклюзивну практику, мати доступ і можливість управління спеціальними послугами, які надаються дитині.

Кроки залучення батьків до партнерства в умовах інклюзивної освіти:

- Інформованість. На цьому основному рівні дошкільний заклад інформує батьків про чинні освітні програми, а батьки, в свою чергу, подають запит на інформацію.

- Участь у діяльності. На цьому рівні батьки залучені в діяльність закладу. Наприклад, їх запрошують у певні моменти діагностики, оголошення висновків експертної оцінки, навчального і позанавчального процесу.

- Діалог і обмін думками. У цій ситуації батьків запрошують, щоб вони могли оцінювати різні варіанти освіти для їх дитини.

- Участь у прийнятті рішень. У цій ситуації батьків запитують про їхню думку, коли варто прийняти рішення, яке вплине на їх дитину. Приклад такого рівня залучення – зустріч для ознайомлення із індивідуальним навчальним планом.

- Достатня відповідальність батьків для свідомих дій. Це найвищий рівень, у якому батьки приймають рішення спільно із закладом освіти, залучені як до планування, так і до оцінювання програми. Інший приклад залучення – роль, яку батьки можуть виконувати як репетитори для власних дітей.

Для здійснення такої програми необхідна підготовка батьків до участі в командній роботі. Насамперед, знайомство батьків з їх правами щодо освіти дитини. До таких основних прав належать чотири можливі дії батьків.

1. Надавати письмовий дозвіл на проведення будь-якого спеціалізованого оцінювання та доступ до інформації про спеціалізоване оцінювання та звіту.

2. Надавати свідомий письмовий дозвіл на затвердження індивідуалізованого навчального плану (ІНП) для дитини.

3. Оскаржувати рішення, які не задовольнятимуть навчальні потреби дитини та працювати з командою над пошуком кращих рішень.

4. Право на постійний контакт та консультації педагога (класного керівника, вчителя-предметника) та інших фахівців команди супроводу.

Оптимальний контакт цих зацікавлених осіб складається із чинника достатньої інформованості обох сторін про особливі потреби дитини та плідних партнерських стосунків. Батьки є джерелом інформації про історію сім'ї та історію розвитку дитини, а також доносять ті відомості, що впливають на теперішній її стан. Батьки можуть погодити той рівень підтримки, яку сім'я може надавати вдома для повторення, закріплення щойно сформованих навичок.

На кожному етапі реалізуються конкретизовані завдання і використовуються відповідні прийоми.

Завдання першого етапу – створити довірливі, відверті стосунки з батьками, особливо з тими, хто заперечує можливість і необхідність співпраці. З цією метою застосовується бесіда. У ході короткої первинної бесіди виключаються пряма або непряма критика дій батьків, сумніви у їх педагогічній компетентності. Це доречно лише в тактовній формі після аналізу сукупності відомостей про дитину, зокрема результатів її обстеження.

Другий етап проводиться за підсумками всебічного обстеження дитини і передбачає досягнення кількох цілей:

детальний аналіз загального стану психічного розвитку і особистісних особливостей дитини, а також характеру, ступеня і причин виявлених труднощів, обережно обговорюються перспективи розвитку і навчання учня, а увага батьків зосереджується на їх можливостях надання допомоги дитині;

- роз'яснення чітких заходів цієї допомоги з урахуванням специфіки розвитку дитини, пояснення значення участі батьків у загальній системі психолого-педагогічної підтримки;

- обговорення проблем батьків, їхнього ставлення до труднощів, наявних у поведінці, спілкуванні або навчанні дитини;

- планування подальших зустрічей з метою виявлення динаміки просування дитини в умовах дії різнопланових чинників.

На третьому етапі змінюються завдання супроводу, які припускають формування у батьків педагогічної компетентності через розширення кола їх психолого-педагогічних знань і уявлень; залучення до конкретних корегувальних заходів з їхньою дитиною як активних учасників цього процесу.

Найефективнішими формами дії на цьому етапі є

- спільне обговорення з батьками ходу і результатів корегувальної роботи;

- аналіз причин незначного просування в розвитку окремих сторін психічної діяльності та спільне вироблення рекомендацій щодо подолання негативних тенденцій у розвитку дитини;

- індивідуальні практикуми з навчання батьків сумісним формам діяльності з дітьми, що мають корегувальну спрямованість. Це й різні види продуктивної діяльності, гімнастика

артикуляції, психогімнастика, елементи арт-педагогіки, а також ігри, завдання, що розвивають психічні функції [8, с.60-61].

О. Безпалько, враховуючи принципи спеціальної освіти, корекційно-педагогічного процесу, соціально-педагогічної діяльності, інтегрованої освіти виокремлює дві групи принципів інклюзії:

- принципи забезпечення сприятливих умов для дитини (гуманізму, толерантності, конфіденційності, коректної термінології, оптимізму, безбар'єрного середовища, родинно-орієнтованого супроводу),

- принципи організації навчання та розвитку дитини (індивідуалізованого навчання, міждисциплінарного підходу, корекційно-компенсаційної спрямованості навчання, урахування відмінностей розвитку, психолого-педагогічного супроводу, допомоги та підтримки, поваги до особистості дитини в поєднанні із необхідною вимогливістю до неї) [2, с. 55].

Так, прихильники спільного навчання вирізняють такі позитивні сторони інклюзивної освіти у дошкільному закладі:

- стимулюючий вплив більш здібних однолітків завдяки цілеспрямованому спілкуванню, тобто поліпшується когнітивний, моторний, мовний, соціальний, та емоційний розвиток дітей;

- можливість у ширшому діапазоні ознайомлюватися із життям, тобто у дітей є можливості для налагодження дружніх стосунків зі здоровими ровесниками, які відіграють роль моделей для них, й участі у громадському житті;

- оволодіння новими навичками та вміннями відбувається функціонально;

- освіта проводиться з орієнтацією на сильні якості, здібності та інтереси дітей;

- можливість виявлення гуманності, співчуття, милосердя, терпимості у реальних життєвих ситуаціях, що є ефективним засобом морального виховання дошкільників;

- вихователі інклюзивних груп краще розуміють індивідуальні особливості дітей;

- вихователі оволодівають різними педагогічними методиками, що дають їм змогу ефективно сприяти розвитку дітей з урахуванням їхньої індивідуальності;

- спеціалісти (медики, педагоги спеціального профілю, інші фахівці) починають сприймати дітей більш цілісно, а також вчать дивитися на життєві ситуації очима дітей [3; 10, с. 5–6].

Так, сучасний освітній процес в інклюзивних групах закладів дошкільної освіти передбачає врахування індивідуальної ситуації розвитку дитини з особливими освітніми потребами, що в умовах карантинних заходів потребує підвищеної уваги як з боку керівництва, так і всього педагогічного колективу. Тому організація дистанційної освіти у дошкільних установах, як показала практика, має відбуватися в умовах одночасного впливу сім'ї та закладу дошкільної освіти. Діалог між дошкільним закладом та сім'єю будується на основі демонстрації вихователем досягнень дитини, її позитивних якостей, віри в її сили і здібності. І педагог, як правило, в такій позитивній ролі приймається як рівноправний партнер у вихованні: йому довіряють, прислухаються до його порад. Щоб батьки стали активними помічниками та односторонніми вихователів, необхідно залучати їх до життя дитячого саду, постійно тримати в курсі всіх подій [6].

Робота з сім'єю є складним завданням, як в організаційному, так і в психолого-педагогічному плані (Т. Алексєнко, О. Зверєвої, О. Кононко, О. Савченко, Є. Сарапулової, І. Трубавіної та ін.). Перш за все, необхідно встановити особливу форму спілкування, яку можна назвати «довіливо-діловим контактом».

Розвиток такої взаємодії передбачає кілька етапів. Перший етап – трансляція батькам позитивного образу дитини. Завдяки цьому, з самого початку між вихователем і батьками складаються доброзичливі відносини з установкою на майбутню співпрацю. Виправданість даного етапу визначається тим, що в повсякденному спілкуванні з дітьми батьки часто фіксують свою увагу лише на негативних проявах. До цього додаються й тривожні

очікування щодо поведінки дитини в дитячому саду. Тому перший етап може бути визначений як етап «перестановки акцентів». На другому етапі – трансляція батькам знань, які можуть знайти застосування в сім'ї (особливості спілкування дитини з однолітками, спільні з дорослим заняття, ігри і т.п.). Третій етап – ознайомлення педагога з проблемами сім'ї у питаннях виховання дитини. У цьому діалозі дорослих активна роль належить батькам [9].

Унікальний виховний характер сім'ї виражається в тому, що тут відбувається інтенсивний контакт дитини з батьками та іншими дорослими членами родини. Теорія і практика догляду за дітьми доводить: «для нормального розвитку дитини необхідне активне спілкування з фізично і соціально зрілими людськими істотами. Діти, ізольовані від світу дорослих і найголовніше – від батьків, відстають у своєму розвитку». За силою, глибиною свого специфічного впливу на дитину сім'я – найважливіший фактор, необхідна умова правильного розвитку і формування малюка як людини. Але для виховання повноцінної особистості дитині необхідне і дитяче співтовариство, яке вона має у дошкільному закладі.

В дошкільному закладі дитина здобуває освіту, набуває вміння взаємодіяти з іншими дітьми та дорослими, організовувати власну діяльність. Наскільки ефективно дитина буде опановувати цими навичками, залежить від ставлення сім'ї до закладу дошкільної освіти, тому гармонійний розвиток дошкільника без активної участі його батьків в освітньому процесі не можливий [12].

Головне завдання вихователя в роботі з сім'єю – зруйнувати бар'єр між дитячим садом і батьками. Взаємодія повинна будуватися на принципах спільної діяльності і передбачати координацію педагогічної взаємодії на дитину. При цьому метою сімейного виховання, так само, як і суспільного дошкільного, має бути розвиток особистості дитини. Батьки і вихователі об'єднують свої зусилля і забезпечують дитині подвійний захист, емоційний комфорт, цікаве і змістовне життя в дитячому садку і вдома, що, у свою чергу, стимулює розвиток її основних здібностей, вміння спілкуватися з однолітками і забезпечує підготовку до школи. Однак на взаємодію впливає низка чинників, і насамперед те, що батьки та педагогічний колектив очікують один від одного.

Останнім часом популярними стали перспективні форми співробітництва, які припускають підключення батьків до активної участі в освітньому процесі дитячого закладу, частіше за все робота з батьками ведеться тільки по одному з напрямів педагогічної пропаганди, при якій сім'я є лише об'єктом впливу. І в результаті зворотній зв'язок з родиною не встановлюється, а можливості такого виховання не використовуються повною мірою.

З цього випливає, що далеко не всі вихователі готові співпрацювати з батьками з питань виховання і розвитку дитини, а особливо в умовах дистанційної освіти. Але ж це має принести користь, і перш за все дітям. Вони б сприймали батьків по-новому – як союзників, так як батьки, які беруть участь у всіх заходах, знають дитячі проблеми та шляхи їх подолання, намагаються зрозуміти почуття дитини, її діяльність, її точку зору. У дитини, яка постійно відчуває підтримку, розуміння батьків, підвищується самооцінка [6, с.94].

О. Смаль та І. Леус зазначають, що засоби електронної комунікації дають змогу педагогічному колективу підтримувати партнерську взаємодію з батьками вихованців. Зокрема, інформацію для батьків слід розміщувати на сайті та офіційній сторінці дитячого закладу, наприклад, у Facebook. Також необхідно підтримувати зв'язок за допомогою групових чатів у Viber, сервісів Google, Padlet тощо.

Щоб з'ясувати думку батьків вихованців про стан і перспективи розвитку закладу дошкільної освіти, доречно проводити дистанційне опитування. Для цього в сервісі Google форми створюються анкети та розміщуються на сайті дитячого закладу, а посилання на них – на офіційній сторінці, наприклад, у Facebook. Відтак, необхідно пропонувати батькам заповнювати анкети та отримувати вже опрацьовані програмою результати відповідей у вигляді діаграм і таблиці Excel. На сторінці сайту закладу дошкільної освіти слід створювати

відповідні актуальні розділи, такі як «Карантин. Коронавірус» і у розділі «Поради для всіх» оперативно розміщувати інформацію щодо профілактики коронавірусу та правил дотримання карантину. А щоб допомогти батькам вихованців організувати діяльність дітей вдома, педагогічний колектив систематично поповнює розділ «Разом з дітьми» завданнями, навчальними відео, аудіоматеріалами, інтерактивними вправами, онлайн-трансляціями тощо [14].

Педагоги використовують, зокрема, такі традиційні індивідуальні форми співпраці родини з дитиною з особливими освітніми потребами та закладу дошкільної освіти: індивідуальні бесіди, індивідуальні консультації, доручення батькам. Із родинами вихованців педагоги працюють як особисто, так і в режимі онлайн [4].

Н. Швайгерт, в ході організації дистанційної освіти, актуальними вважає інтерактивні методи взаємодії у роботі з батьками і пропонує використовувати такі як: діалог, ігрова дискусія, літературне коло, синтез думок, спільний проект, коло ідей, карусель тощо.

Така співпраця, на її думку, допомагає згуртувати батьківський колектив, зняти психологічне напруження, заохочувати до діалогу та взаємодії одне з одним, виробляти спільну думку, формувати педагогічні вміння та навички, спонукати та обмінюватися досвідом щодо виховання дітей. З метою підвищення рівня педагогічної майстерності вихователів щодо співпраці з батьками, Н. Швайгерт пропонує семінар «Нові підходи до формування суб'єкт-суб'єктної взаємодії з батьками». Під час цього заходу педагоги зможуть переконатися, що знання, набуті під час інтерактивного навчання, засвоюються міцніше. Майстер-клас для педагогів «Як взаємодіяти з батьками вихованців на основі інтерактивних методів» надасть можливість конструювати різні цікаві форми роботи з батьками, зокрема: ток-шоу, фестиваль майстрів, смартмоб та інші.

Ток-шоу та його різновиди – це така форма роботи, в основі якої – обговорення актуальної проблеми у форматі запитань-відповідей. У ток-шоу, окрім ведучого, беруть участь глядачі, компетентні експерти і гості. В основі ток-шоу – діалог, що дає змогу різнобічно осмислити наявні знання і життєвий досвід батьків, освоювати нові знання, формувати переконання, світогляд, активну життєву позицію, розвивати вміння вести діалог (будувати доказовий ряд, критикувати і слухати критику, переконувати), формулювати думки, публічно висловлюватися. Більшість батьків уже знайома з подібним форматом, його правилами. Ця форма роботи цікава для батьків передусім тому, що на ток-шоу немає лекторів і слухачів. Усі присутні активно беруть участь в обговоренні – виконують ролі експертів. Ток-шоу – це водночас розвага, спосіб спілкування та навчання.

Майстер-класи не просто мають передати свої знання, а задіяти учасників у процес малювання, ліплення, приготування страв тощо, активізувати їхню уяву, допомогти позбутися невпевненості, що може перешкоджати саморозвитку.

Смартмоб (від англ. розумний натовп) – це форма соціальної організації людей за допомогою засобів мережі інтернет та бездротових пристроїв – смартфонів тощо. Аби підвищити мотивацію батьків до інтелектуальної та навчальної діяльності і долучити до участі в освітньому процесі, можна запропонувати їм взяти участь у смартмобі. Для цього обирається найактивніший серед батьків та «запалюється» ідеєю смартмобу. Відтак він має передати цю ідею, як естафету, іншим батькам за допомогою соціальних мереж, мобільних додатків та інших засобів спілкування. Основна мета смартмобу – залучити батьків до спільної творчої діяльності. У формі смартмобу можна долучати батьків до наповнення розвивального середовища закладу дошкільної освіти, організації свят для дітей тощо [16].

Г. Лазаренко пропонує ряд рекомендацій, спрямованих на допомогу батькам, діти яких відвідують такі інклюзивні групи. Для того щоб розпочати дистанційне навчання з дітьми з особливими освітніми потребами, треба просто почати: батькам треба привчити дитину до нового розпорядку, вихователям потрібен помічник під час он-лайн-конференції, щоб допомагав вирішити технічні питання, а дітям – час для адаптації. Створювати для всіх максимально комфортні умови і не наполягати, щоб діти виконували завдання вчасно.



На занятті мають бути всі діти без виключень. Не треба ізолювати таких дітей і проводити з ними роботу окремо. Бо треба дотримуватися засад інклюзивного навчання і пам'ятати, що воно передбачає соціалізацію та включення в соціум.

Слід організувати співпрацю з психологом, медичною сестрою, корекційним педагогом і провести роботу з батьками, заспокоїти, прояснити всі проблемні питання, пояснити, що всі емоції, які вони мають, передаються дітям. Особливо важко тим дітям, які не говорять, бо всі емоції в них накопичуються. Також необхідно провести консультацію з батьками щодо налагодження режиму дня. Створити такий режим дня для дитини, який має схожі елементи з попереднім. Батьки з дитиною можуть разом намалювати, зліпити, приклеїти певні предмети на плакат, розкласти предмети-символи в коробки, аби зобразити цей режим. Плакат із режимом дня має залишатися в кімнаті дитини. Щодня його треба переглядати та працювати з ним. Це – для того, щоб допомогти дитині адаптуватись до незвичної ситуації.

Щодня в один і той самий час треба повторювати якийсь вид діяльності. Наприклад, приймання їжі, заняття чи ігри. У рухливі, настільні, логічні чи тілесні ігри можна грати всією родиною.

Наступний крок: організувати робоче місце для дитини, враховуючи її зорові, рухові та слухові можливості. Монітор має бути навпроти очей. Також треба пояснити, що незважаючи на те, що заняття відбуватиметься вдома, дитина чутиме знайомі голоси та бачитиме знайомі обличчя, чому на занятті будуть батьки і навіщо треба працювати разом. Коли відео увімкнеться, треба показати та розповісти, хто на зв'язку.

Участь батьків дітей з особливими освітніми потребами під час відеозанять буває різною:

- Активна. Коли дитина не може рухати руками, а завдання бувають такими, щоб дати їй можливість потримати ручку і намалювати або щось обвести. Тоді батьки мають взяти руки дитини у свої, вкласти ручку і разом виконати вправу.
- Часткова. Коли під час того ж завдання треба вкласти ручку до руки дитини, а вона сама зможе виконати вправу.
- Непомітна. Коли дитина може виконати завдання самостійно.

Про ці види треба розповісти батькам і пояснити, як саме вони мають себе поводити [15; 17].

Розмовляючи з дітьми через відеозв'язок, педагоги мають звертатись тільки до дитини. Дитина має розуміти, що це його заняття і що вона має відповідати. Якщо допомога батьків буде надмірною, в якийсь момент дитина може перекласти відповідальність на дорослого, який сидить поруч.

Якщо у групі є незряча або слабозора дитина, треба попросити батьків проговорювати з нею візуальну інформацію. Тоді батьки мають сидіти поруч і пояснювати, що відбувається на екрані. Дорослі також озвучують, хто з дітей підключився до конференції, що відбувається на екрані, кого ще немає. Це важлива інформація для дітей, бо так вони розуміють атмосферу навколо.

Якщо діти вчать новий матеріал, вихователю треба виводити інформацію на екран, візуалізуючи її картинкою, певним відео, презентацією. Також можна додавати звуковий супровід.

Під час відеозанять треба запитувати дітей, називаючи їхні імена. Наприкінці кожного заняття можна попросити батьків та дітей про зворотний зв'язок. Наприклад, можна зробити тест в Google-формах із запитаннями, що покращити та змінити, що сподобалось, а що ні.

Заняття мають тривати до 10 хвилин не більше 2х разів на тиждень. Такий час визначено Санітарним регламентом для закладів дошкільної освіти.

Із он-лайн ресурсів зручною та доступною в реалізації поставленої мети є програма Zoom. Якщо батьки не користувались програмою до цього і не знають, як доєднатись, треба створити або знайти в мережі інструкцію-алгоритм.

На Google платформі вихователі можуть завантажувати всі цікаві навчальні відео з вивченого матеріалу, залишають оголошення для батьків. Ті, хто не можуть бути присутніми на відеоуроці, мають змогу передивитись відеозаписи занять на Google платформі.

Аби допомогти вихователеві проводити заняття через відеозв'язок, треба працювати в парі з асистентом вихователя, який модеруватиме процеси. Також модератор може спілкуватися паралельно в чаті з батьками. Асистент вихователя також може обробляти завдання, які отримують діти. За потреби, асистенти додатково щось пояснюють дитині. Також розповідають батькам, як пояснити дитині певний матеріал.

У ситуації, коли в дитини з особливими освітніми потребами починається деструктивна поведінка під час відеозаняття, з батьками має комунікувати теж асистент вихователя – радити, як заспокоїти дитину, і дізнаватись, який матеріал потрібно додатково пояснити.

Корекційно-розвивальні заняття, які проводять вузькі спеціалісти, також можна проводити в он-лайн форматі у програмі Zoom. Це можуть бути як індивідуальні, так і групові форми роботи. Наприклад вчителі-логопеди проводять артикуляційні вправи з дітьми – і ті все повторюють. А тим дітям, які не можуть повторювати, необхідна допомога батьків. Тоді батьки сидять поруч на заняттях і пробують за рекомендацією логопеда виконати те чи інше завдання. Тобто заняття відбуваються он-лайн так само, як і оф-лайн, але з допомогою батьків [8].

На думку Г. Колесової, нетрадиційні форми роботи із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій не замінять живе спілкування батьків з вихователями. Але розумне й домірне застосування ІКТ-технологій має низку переваг: можна урізноманітнювати традиційні методи роботи, економити час, бути більш ефективним у залученні батьків до освітнього процесу в закладі дошкільної освіти. У цілому ІКТ застосовні для реалізації таких напрямів діяльності, як: інформування, консультування, спільна розвивальна та виховна робота. Процес інформування відбувається більш ефективно за допомогою презентацій, буклетів та відеороликів. Створення цих продуктів навіть не потребує інтернету – пакети програм є у кожному MS Office, а навчанням з їх використання охоплена значна частина педагогів за програмою «Інтел» [7].

Презентації, складені в програмі PowerPoint, адже у більшості людей переважає візуальний канал сприйняття, тому презентація дає можливість затримати увагу батьків на тих моментах, на яких вихователь, завідувач, бажає акцентувати інформацію, ілюстрована схемами, таблицями, діаграмами, графіками, малюнками, елементами анімації та фотографіями, ліпше сприймається та легше запам'ятовується. Буклети, зроблені за допомогою Office Publisher доповнюють та закріплюють усний матеріал, після проведених зборів батьки вдома спокійно їх проглянуть та пригадають, про що йшлося на зустрічі з вихователем або завідувачем, завдання – привернути увагу, тому буклети мають бути інформативними і яскравими водночас, з чітким великим шрифтом і яскравими малюнками, можуть містити пам'ятку, певний алгоритм дій – те, що можна застосувати на практиці. Відеоролики, змонтовані за допомогою програми Movie Maker можна використати, як аналог традиційної екскурсії закладом, ролик з фотографіями дитячих кімнат, музичної, спортивної зали, басейну, логопедичного кабінету та майданчиків буде найкращим варіантом презентації матеріальної бази закладу, приміром, у День відкритих дверей для батьків, які обирають садок для дитини.

Ще більше варіантів інформування під час роботи з батьками дають онлайн-інструменти. Заміною записок і листівок з нагадуванням може бути смс- або е-мейл розсилка батькам. Найбільш багатofункціональним для організації роботи з батьками є сайт закладу дошкільної освіти, який може виконувати функції: накопичення матеріалу, корисного для батьків відеотека та бібліотека з добіркою інтернет-ресурсів щодо виховання дітей, презентації закладу, інформація про дошкільний заклад, історія ЗДО, педагогічний склад, основні та додаткові освітні послуги, матеріальна база, успішні проєкти, інформаційно-методичний онлайн-журнал для батьків (кожен випуск можна присвячувати певній

проблематиці, яка хвилює батьків, журнал можна створювати на платформах SlideShare або Calameo), інформування, новини дошкільного закладу, анонси відкритих занять, свят [11].

Сторінка групи та дитсадка у соцмережі дає змогу: провадити індивідуалізовану роботу з батьками, консультувати, швидко розповсюджувати інформацію, здійснювати розсилки, повідомляти важливу інформацію. Можливості сторінки вихователя в соцмережі: розміщувати оперативну інформацію, подати перелік матеріалів, що вранці потрібно принести для занять, створити віртуальний батьківський клуб, щоб заохочувати спілкування батьків поміж собою про питання, на які під час зборів не вистачає часу обговорити організаційні моменти щодо проведення свята, провести опитування з актуальних питань, розіславши електронний варіант анкети, або створити опитувальник безпосередньо на сторінці в соцмережі, допомогти в адаптації новоприбулій дитині та її батькам, оперативний пост, який містить фото дітей з прогулянки та невеликий текстовий коментар, надасть батькам відчуття, що вони ближче до дітей та заспокоїть їх. Інтернет дає безліч можливостей також для спільної роботи батьків і дітей онлайн. Така співпраця може бути у формі: інтернет-проектів, фотоконкурс, флешмоб, інтернет-марафон.

О. Смаль та І. Леус зазначають, що їх педагогічний колектив за час карантину опанував сервіси, які допомагають створювати:

- дидактичні ігри та матеріали — PurposeGames і Study Stack;
- інтерактивні плакати — ThingLink;
- інтерактивні відеоролики — Vizia;
- електронні книги — Ourboox.

Окрім роботи із сервісами, педагогічний колектив мав змогу переглядати вебінари, відеозаписи занять, майстер-класів, тренінгів, опрацьовувати фахову літературу, створювати й наповнювати власні тематичні блоги тощо [4].

Отже, сучасна практика дистанційної освіти в умовах роботи інклюзивних груп дошкільних установ свідчить, що для реалізації цього потрібно чітко визначені умови та механізми, ролі та обов'язки всіх учасників таких традиційних та нетрадиційних форм, що сприятимуть зацікавленості своєю оригінальністю та новизною, згуртованості педагогічного та батьківського колективів, позитивно позначаються на мотивації готовності учасників освітнього процесу до нових форм роботи, допоможуть у подоланні бар'єрів у спілкуванні, зокрема, дистанційному.

### Список використаних джерел

1. Діти з особливими потребами в загальноосвітньому просторі: початкова ланка. Путівник для педагогів: Навчально-методичний посібник / А.А.Колупаєва, О.М.Таранченко. К., 2010. 96 с.
2. Енциклопедія для фахівців соціальної сфери / За заг. ред. проф. І.Д.Звереві. 2-ге видання. Київ, Сімферополь: Універсум, 2013. 536 с.
3. Індекс інклюзії: дошкільний навчальний заклад. Навчально-методичний посібник [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://osvita-mk.org.ua/publ/posibniki\\_metod\\_rekomendacii\\_dajdzhesti\\_zbirki/osvita\\_ditej\\_z\\_osoblivimi\\_potrebami/navchalno\\_metodichnij\\_posibnik\\_indeks\\_inkluziji\\_doshkilnij\\_navchalnij\\_zaklad/37-1-0-1536](http://osvita-mk.org.ua/publ/posibniki_metod_rekomendacii_dajdzhesti_zbirki/osvita_ditej_z_osoblivimi_potrebami/navchalno_metodichnij_posibnik_indeks_inkluziji_doshkilnij_navchalnij_zaklad/37-1-0-1536)
4. Індивідуальні форми роботи з батьками вихованців: які бувають і як організувати URL: <https://www.pedrada.com.ua/article/1545-organzatsiya-vzomod-zakladv-doshklno-osvti-z-batkami-vihovantsv>
5. Інклюзивна освіта від А до Я : порадник для педагогів і батьків / Укл. Н.В.Заєркова, А.О.Трейтук. К., 2016. 68 с.

6. Кампов С. Співпраця сім'ї та дошкільного закладу у вихованні дітей. НАУКОВИЙ ВІСНИК УЖГОРОДСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ. СЕРІЯ: «ПЕДАГОГІКА. СОЦІАЛЬНА РОБОТА». 2016. Випуск 2 (39). С.93-96.

7. Колесова Г. Запросіть батьків дошкільнят у групу в соцмережах. URL: <https://www.pedrada.com.ua/article/1246-qqq-17-m3-22-03-2017-zaprost-batkv-doshklnyat-u-grupu-v-sotsmerejah>

8. Лазаренко Г.А. Дистанційна освіта дітей з особливими освітніми потребами URL: [http://moskovskiy-ruo.edu.kh.ua/doshkiljna\\_osvita/rekomendacii\\_pedagogam/distancijna\\_osvita\\_dlya\\_ditej\\_z\\_osoblivimi\\_osvitnimi\\_potrebami/](http://moskovskiy-ruo.edu.kh.ua/doshkiljna_osvita/rekomendacii_pedagogam/distancijna_osvita_dlya_ditej_z_osoblivimi_osvitnimi_potrebami/)

9. Левицька Г.М. Адаптація дітей раннього віку до дитячого садка. *Бібліотечка вихователя дитячого садка*. 2011. №3. С.76-91.

10. Методичні рекомендації щодо організації навчально-виховного процесу для дітей з особливими потребами (вступ в інклюзію) / Л.Гупало, Р.Юськевич. Львів : Департамент гуманітарної політики, 2013. 32 с.

11. Методичні рекомендації щодо організації навчання та виховання дітей з особливими освітніми потребами у загальноосвітніх та дошкільних навчальних закладах у 2015–2016 навчальному році. [Електронний ресурс] [http://ru.osvita.ua/doc/files/news/652/65296/recomendations\\_inc.pdf](http://ru.osvita.ua/doc/files/news/652/65296/recomendations_inc.pdf).

12. Михайлицька О.І. Дитячий садок: перша школа життя. *Дитячий садок*. 2004. №24. С.5-6.

13. Основи інклюзивної освіти. Навчально-методичний посібник / за заг. ред. Колупаєвої А.А. К. : «А.С.К.», 2012. 308 с.

14. Смаль О., Леус І. Дистанційна робота дитячого садка: перевірено практиками. URL: [https://emetodyst.mcfra.ua/809341?btx=11097123&utm\\_medium=refer&utm\\_source=www.pedrada.com.ua&utm\\_term=1545&utm\\_content=art&utm\\_campaign=red\\_block\\_content\\_vrezka\\_logoframe&from=site&content=article](https://emetodyst.mcfra.ua/809341?btx=11097123&utm_medium=refer&utm_source=www.pedrada.com.ua&utm_term=1545&utm_content=art&utm_campaign=red_block_content_vrezka_logoframe&from=site&content=article)

15. Теорія і практика інклюзивної освіти [навчально-методичний посібник] / Упорядник Бондар К. М. [2-ге вид., доп.]. Проект «Підтримка інклюзивної освіти у м. Кривий Ріг», 2019. 170 с.

16. Швайгерт Н. Сучасні форми роботи з батьками в дитсадку URL: <https://www.pedrada.com.ua/article/2289-suchasni-formi-roboti-z-batkami>

17. Шпак В.П. Реабілітаційна педагогіка: навчальний посібник. Полтава: АСМІ, 2006. 328 с.

### **3.8 COMPETENCE-BASED APPROACH AS A DIRECTION OF MODERNIZATION OF EDUCATION AND SCIENCE**

#### **3.8.1 Model of formation of research competence of teachers of professional education in the process of their professional training**

##### **МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ЇХ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Організація освітнього процесу на засадах компетентнісного та дослідницького підходів потребує розуміння, що формування дослідницької компетентності майбутнього педагога професійного навчання, здатності його до дослідницької діяльності, залежить від низки факторів, зокрема індивідуальності студента, яка зумовлена розвитком його пам'яті, уваги, уяви, мислення, інтересів, спостережливості, працездатності, відповідальності, знань,

вмінь, навичок, особистого досвіду. При цьому увага акцентується на самостійному використанні студентами методів наукового пізнання з метою формування професійних знань відповідно до їхніх здібностей. Залучення студентів до навчально- та науково-дослідницької діяльності має на меті сформувати в них індивідуальний досвід розвитку фахових компетентностей, отримання нових знань, умінь, навичок, подальшого особистісного зростання з наступним використанням їх у професійній діяльності. Такий досвід повинен ґрунтуватись на використанні наукових методів пізнання, характерних для тієї галузі науки, яку вивчає майбутній дослідник. Тому, саме дисципліни циклу професійної та практичної підготовки сприяють формуванню компетентностей у студентів як в освітній, так і у професійній діяльності, а також механізмів самоосвіти та саморозвитку [11; 12]. Але, якщо студент не має міцних знань з дисциплін, пов'язаних міжпредметними зв'язками з предметом, який вивчається, організувати дослідницьку діяльність дуже складно.

Беззаперечно, що за належного планування та поєднання різноманітних форм організації та видів аудиторних занять у єдину систему, яка забезпечить проходження всіх етапів наукового дослідження, можна створити умови для результативної дослідницької діяльності студентів і, як наслідок, підвищити якість їхньої фахової підготовки. При цьому принципово важливим є те, що структура аудиторних занять, організованих на засадах дослідницького підходу, повинна відповідати логіці наукового дослідження. Студент повинен бути повністю занурений у дослідницьку роботу від першого до останнього заняття, які логічно та послідовно відтворюють усі її етапи. Цей принцип покладено в основу найпоширеніших технологій, заснованих на використанні дослідницького підходу в навчанні, які розробили А. Алексюк, В. Бухвалов, С. Гончаров та ін. Керівництво ж дослідницькою роботою студентів відбувається з урахуванням її специфіки через систему диференційованих індивідуальних дослідницьких завдань, розроблених викладачем для поетапного накопичення ними дослідницького досвіду, а також з урахуванням неоднакового рівня їх підготовки. Такі завдання повинні бути наскрізними для всієї системи аудиторних та позааудиторних занять. Проведений аналіз психолого-педагогічних наукових джерел [3; 5; 6; 10] засвідчив, що процес формування дослідницької компетентності має етапний характер, визначений компонентно-структурним складом дослідницької діяльності. Саме тому розроблена нами модель містить чотири блоки: цільовий, організаційно-змістовий, процесуальний та результативний (Рис. 1.) [9, с. 95].

*Цільовий блок* передбачає формулювання основної мети – формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання під час вивчення дисциплін циклу професійної підготовки на основі інтеграції натурального та віртуального експериментів, а також прогнозування та очікування результату. Її реалізація може відбуватись за такими основними напрямками, як створення освітнього дослідницького середовища або системи виробничих проблемних ситуацій з метою передавання не тільки наукових фахових знань, а й формування особистісних дослідницьких якостей та умінь, креативного мислення шляхом виконання індивідуальних дослідницьких завдань, лабораторного експерименту тощо.

*Організаційно-змістовий блок* охоплює зміст, принципи, методологічні підходи та педагогічні умови формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання. Зміст дисциплін професійної підготовки спрямовано на формування фахівця, здатного до самостійного, творчого мислення, який володіє професійними знаннями, вміннями та навичками, організаторськими здібностями, прийомами та методами дослідницької діяльності як у сфері освіти, так і на виробництві, а також наділений комплексом професійно-особистісних якостей, що відповідають вимогам які висуваються системою освіти до сучасного викладача закладу професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Ефективність розробленої моделі формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання у процесі вивчення дисциплін професійної підготовки забезпечується компетентнісним, дослідницьким, комплексним, особистісно-орієнтованим, інтегративним та диференційованим підходами, що взаємодіють

та доповнюють один одного, а також загальнодидактичними (систематичності й послідовності, зв'язку теорії з практикою, наочності, науковості) й спеціальними (моделювання професійної діяльності у навчальному процесі, інтеграції наукової праці з навчальною) принципами.



Рис. 1. Модель формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання під час вивчення дисциплін циклу професійної підготовки

Процесуальний блок ґрунтується на взаємодії викладача зі студентом і пов'язаний з етапами навчально-дослідницької діяльності (визначення і формулювання проблеми; розроблення плану дослідження; збирання інформації з проблеми та її аналіз; формування робочої гіпотези; планування експерименту для перевірки робочої гіпотези, планування вхідних величин та передбачення результатів експерименту; проведення експериментального дослідження; аналіз результатів експерименту, формування висновків), що реалізуються за

допомогою відповідних організаційних форм (лекції I та II типів, семінари, практичні та лабораторні заняття, самостійна та індивідуальна робота), методів (проблемне викладання матеріалу, діалог, дискусія, демонстрація, моделювання процесів, лабораторна, практична і самостійна роботи, виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань) і засобів (навчально-лабораторне обладнання, підручники та довідкова література, програмне забезпечення, віртуальні лабораторні стенди, комп'ютер) з використанням наявного матеріально-технічного та розробленого навчально-методичного забезпечення.

Таким чином, у цьому блоці визначаються особливості процесу формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання та вибір методів дослідницької діяльності. Відбувається перехід від репродуктивних за формою знань до професійної, творчої, дослідницької розумової діяльності.

Результативний блок містить критерії, показники та рівні сформованості дослідницької компетентності, на основі яких визначається результативність дослідницької діяльності майбутніх фахівців під час вивчення дисциплін у процесі їхньої фахової підготовки, та результат.

З огляду на представлену вище модель ми пропонуємо наступну схему послідовного формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання на засадах інтеграції натурального та віртуального експериментів у відповідності до етапів наукового пізнання. Вона передбачає використання в освітньому процесі різних видів аудиторних занять з рекомендованими засобами формування дослідницької компетентності, які відповідають загальноприйнятим етапам наукового пізнання, і спрямована на здійснення ґрунтовної навчально-дослідницької діяльності студентів у процесі вивчення ними дисциплін циклу професійної підготовки. З цією метою ми пропонуємо сім етапів навчально-дослідницької діяльності студентів.

*Перший етап* розпочинається на одній з проблемних лекцій. Основне завдання викладача під час проведення цієї лекції – подати студентам навчальний матеріал для засвоєння через систему суперечностей, виявлених сучасною наукою та практикою у відповідній галузі знань. Саме їх розуміння дає змогу студентові усвідомити сформульовану викладачем проблему, що відповідає першому рівню проблемної лекції. У процесі цієї діяльності майбутній педагог професійного навчання не тільки аналізує та усвідомлює навчальну інформацію, але й вчиться її інтерпретувати, систематизувати, узагальнювати та виділяти головне. Це складний та тривалий процес, але його результатом є розуміння студентом проблеми у ракурсі системи чинників, що її створюють. Саме це дає можливість майбутньому фахівцю бачити оптимальні шляхи вирішення поставлених перед ним завдань та обирати необхідні засоби дії.

Ці вміння є фундаментом для подальшого формування системи складових компонентів дослідницької компетентності. За умови вільного володіння ними викладач організовує проблемні лекції другого рівня, які потребують розподілу студентів на підгрупи, але не за вимогою викладача чи за списком, а відповідно до визначеної проблеми. Вхідження студента до тієї чи іншої групи обумовлюється переконаннями, що формуються в процесі діалогу або дискусії під час формулювання проблеми. Саме діалогічна та дискусійна складові проблемної лекції другого рівня забезпечують якісне оволодіння такими методами наукового дослідження, як аналіз, синтез, узагальнення та сприяють формуванню в майбутнього фахівця таких здатностей як репрезентувати і відстоювати свою позицію.

Підґрунтям формування окреслених умінь у студентів є такі дії [7, с. 158]:

- викладач активізує дослідницьку діяльність студентів системою нескладних проблемних запитань;
- використовуючи діалог або дискусію, викладач спонукає студентів до формулювання проблеми через групове обговорення. Групи доцільно організовувати з 4–5 осіб, які однаково визначають проблему та теоретично аргументовано подають спосіб її вирішення.

*Другий етап.* Він триває 20–25 хв на початку практичного заняття. Студенти ознайомлюються з етапами навчального дослідження, визначають його науковий апарат, мету та завдання відповідно до сформульованих під час проблемної лекції суперечностей. Далі хід практичного заняття відповідає *третьому етапу* аудиторної дослідницької роботи, що охоплює інформаційний пошук наукової та технічної інформації з проблеми дослідження. На цьому етапі викладач повинен забезпечити доступ студентів до джерел інформації. Саме тому це практичне заняття доцільно проводити в аудиторії яка забезпечена засобами комунікації з доступом до Інтернету або інших засобів інформації. Особливої уваги з боку викладача потребує процес ознайомлення студентів з прикладними програмними пакетами, що будуть використовуватись як для математичних розрахунків, так і для проведення на основі математичної моделі віртуального експерименту в подальшому дослідженні. Цей етап ускладнюється необхідністю формування в них дослідницьких умінь обирати та застосовувати необхідні математичні розрахунки. За умови слабкої теоретичної підготовки студентів з фундаментальних дисциплін на викладача лягає велике навантаження щодо корегування роботи студентів.

*Четвертий етап* передбачає формулювання робочої гіпотези. Зауважимо, що це можливо забезпечити тільки за умови достатньо глибокого вивчення проблемного питання студентами як у процесі практичного заняття, так і позааудиторно під час самостійної роботи. У цьому випадку на занятті подається гіпотеза на загальне обговорення та відбувається внесення коректив як викладачем так і студентами у формі дискусії. Упровадження елементів взаємонавчання на цьому етапі дозволяє викладачеві згуртувати групи молодих дослідників під час формування у них дослідницьких умінь висувати гіпотезу з поставленої проблеми та суттєво активізувати використання набутого суб'єктивного досвіду, професійних знань та вмінь з фахових дисциплін, комунікативної здатності тощо. Чим вищий рівень сформованості цих умінь, тим швидше група знаходить оптимальний шлях досягнення кінцевого результату дослідження та відмежовується від усіх припущень найвірогіднішою гіпотезою.

*П'ятий етап* передбачає планування експериментальної роботи студентів, яке відбувається на практичному занятті під час проведення експерименту і здійснюється за аналогією до запропонованих викладачем прикладів проведення досліджень. Для забезпечення наявності в планах усіх етапів наукового дослідження викладач розробляє орієнтовні заходи самоконтролю, кожен з яких є обов'язковим елементом, що характеризує відповідний етап наукового пізнання. Таким чином створюється своєрідна схема для спрямування мислення студента в русло логіки наукового дослідження. За таких умов у студентів відбувається формування здатності планувати та обирати необхідну технологічну послідовність експерименту, визначати потрібні методи математичного аналізу отриманих даних, необхідне лабораторне обладнання та контрольно-вимірювальні прилади, передбачати кінцевий результат дослідження та здійснювати самоконтроль дослідницької діяльності. Здатність студента спланувати експериментальну роботу, а отже, теоретично відтворити експеримент, відображає рівень його дослідницької компетентності в організації та виконанні реального дослідження поставленої перед ним проблеми.

*Шостий етап* передбачає проведення експериментального дослідження і є найбільш відповідальним у навчально-дослідницькій підготовці майбутнього педагога професійного навчання. Під час проходження цього етапу студент набуває низки практичних складових дослідницької компетентності, серед яких уміння використовувати набуті професійні знання та вміння з фахових дисциплін у процесі проведення експерименту, підтримувати належний технічний стан експериментального обладнання, спостерігати за ходом експерименту, аналізувати, узагальнювати, класифікувати та систематизувати інформацію під час дослідження тощо. Самостійно спланований та проведений експеримент не тільки посилює інтерес та мотивацію в студентів, а й сконцентровує їхню увагу на роботі з розробленою



досліджуваною моделлю. У свою чергу це суттєво підвищує рівень самоконтролю та саморегуляції за проходженням експерименту з боку самого майбутнього дослідника.

За умови реалізації дослідницького підходу під час вивчення студентами технічних дисциплін доцільно, щоб цей етап охоплював як практичне так і лабораторне заняття, що забезпечує послідовну підготовку до проведення експериментального дослідження. Так, на практичному занятті студенти, попередньо об'єднані у групи навколо висунутої гіпотези, працюють над створенням математичної моделі досліджуваного об'єкта у процесі виконання індивідуальної розрахункової роботи. Доведені математичні рівняння та закономірності, що характеризують досліджуваний об'єкт чи процес, стають підґрунтям для створення віртуального лабораторного стенда. Лабораторний натурний експеримент, що проводиться під час лабораторного заняття, забезпечує групу молодих дослідників необхідними даними для корекції роботи віртуального стенда на номінальних режимах роботи досліджуваного об'єкта.

Сьомий етап спрямований на формування у студентів здатності аналізувати та систематизувати отримані в результаті експерименту дані, оцінювати їх значущість, робити висновки та оформляти дослідницьку і технічну документацію. Висновки, сформульовані за результатами експерименту, стають основою наукової доповіді та висвітлюються на семінарі чи студентській конференції, де відбувається підведення підсумків досліджень.



Рис. 2. Структура навчального дослідження у системі занять з дисциплін циклу професійної підготовки [8; 9]

Незважаючи на значні труднощі в організації, переваги дослідницького підходу в процесі підготовки педагогів професійного навчання є незаперечними, серед них: удосконалення навичок самостійної роботи студентів, підвищення рівня їхнього самоконтролю та саморегуляції; активізація пізнавальної діяльності спрямованої на інтенсивне закріплення нових і вже набутих професійних знань, а також формування практичних та дослідницьких умінь майбутніх фахівців; посилення інтересу до навчання та формування професійного інтересу як до фахових дисциплін, так і до наукової діяльності; формування в студентів дослідницької компетентності притаманної майбутнім науковцям; підвищення рівня психологічної готовності до здійснення дослідницької діяльності.

З метою дотримання вищезазначених етапів нами запропоновано структурний алгоритм навчального дослідження у системі занять з дисциплін циклу професійної підготовки, заснований на двофазній моделі, що розроблена відповідно до класифікації

етапів навчального дослідження С. Гончарова (Рис. 2.) та більш повно розкрита в дисертаційному дослідженні [9, с. 89].

Перша фаза (фаза інформаційного пошуку та аналізу проблеми) містить такі етапи: визначення й формулювання проблеми, збір інформації та її аналіз, формулювання гіпотези дослідження, проведення аналізу і синтезу інформації відповідно до обраної гіпотези.

Друга фаза (фаза проведення дослідження) складається з таких етапів: розроблення плану експерименту, проведення досліджень та експериментів, перевірка гіпотез та підготовка наукових повідомлень, формулювання висновків.

Зазначимо, що запропонований алгоритм цілком відповідає прийнятій структурі занять, організованих на засадах дослідницького підходу [1, с. 34], а також вимогам компетентнісного, особистісно-орієнтованого та інтегративного підходів та лежить в основі моделі формування дослідницької компетентності майбутніх педагогів професійного навчання під час вивчення дисциплін циклу професійної підготовки, що викладаються для спеціальності 015.37 Професійна освіта. (Аграрне виробництво, переробка сільськогосподарської продукції та харчові технології). Однак, процес формування у студентів дослідницької компетентності потребує подальшого узагальнення різних педагогічних підходів до забезпечення їхньої професійної підготовки, вивчення сучасного стану досліджуваної проблеми у педагогічній і методичній літературі та реального стану навчально- та науково-дослідної роботи студентів з метою забезпечення особистісного зростання майбутнього фахівця.

### Список використаних джерел

1. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем: Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем. Воронеж, 1997. 304 с.
2. Вовк Б. І. Мотиваційна складова самоосвіти майбутніх викладачів практичного навчання. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. Кіровоград, 2016. № 147. С. 184–189.
3. Гловин Н. М. Формування дослідницьких умінь з дисциплін природничо-математичного циклу в студентів агротехнічного інституту в процесі фахової підготовки : дис. канд. пед. наук : 13.00.04 - теорія і методика професійної освіти. Київ, 2007. 202 с.
4. Ігнатенко С.В. Єрмоленко Є.І. Віртуальні динамічні моделі як засіб формування фахових компетенцій майбутніх інженерів-педагогів. Педагогіка вищої та середньої школи. Кривий Ріг, 2014. Випуск 43. С. 178-182.
5. Ковальчук В.І., Ігнатенко С.В., Росновський М.Г., Ігнатенко Г.В., Вовк Б.І., Опанасенко В.П., Самусь Т.В., Ігнатенко О.В. Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання на засадах компетентнісного підходу: кол. монографія / за наук. ред. В.І. Ковальчука. Глухів., 2020. 221 с.
6. Кулешова В. В. Формування пошуково-дослідницьких умінь майбутніх інженерів-педагогів. Харків, 2007. 91 с.
7. Курок В. П., Опанасенко В.П. Організація аудиторної дослідницької роботи майбутніх інженерів-педагогів у процесі фахової підготовки. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ, 2015. Вип. 51. С. 157–163.
8. Опанасенко В.П., Ермоленко Е.И. Модель организации учебно-исследовательской деятельности студентов в системе аудиторных занятий с технических дисциплин. Перспективы развития высшей школы : материалы XII междунар. науч.-метод. конф. Гродно, 2019. С. 258-261.
9. Опанасенко В.П. Формування дослідницьких умінь майбутніх інженерів-педагогів у процесі вивчення дисциплін професійно-орієнтованого циклу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. - теорія і методика професійної освіти. Глухів, 2016. 234 с.

10. Рогозіна О. В. Формування дослідницьких умінь під час позааудиторної роботи студентів. Проблеми інженерно-педагогічної освіти № 8. Харків, 2004. С. 124 – 128.

11. Самусь Т. В. Структура здоров'язберезувальної компетентності майбутніх викладачів професійного навчання у професійній підготовці. Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Херсон, 2017. Випуск LXXVIII. Том 2. С. 181-185.

12. Самусь Т. В. Здоров'язбереження молоді як передумова сталого розвитку України. Науковий журнал. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Випуск 10. Том 3. С. 63-67.

### **3.8.2 Interdisciplinary integration as a base of the teaching terminological vocabulary in the foreign language professional competence formation**

#### **МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ІНТЕГРАЦІЯ ЯК ОСНОВА НАВЧАННЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ ЛЕКСИКИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Нагальним завданням вищої освіти на сучасному етапі є формування у студентів закладів вищої освіти іншомовної комунікативної компетентності як одного з основних механізмів досягнення високої результативності у професійній діяльності. Сьогодні підготовка майбутніх фахівців у вищій школі здійснюється під впливом процесів глобалізації та євроінтеграції, що зумовлює соціальне замовлення суспільства щодо підвищення вимог до ефективності навчання мовних дисциплін професійного спрямування. Головним у професійному спілкуванні є те, що взаємодія має характер вирішення проблеми, а взаєморозуміння фахівців неможливо без коректного використання мови професії, основу якої складає термінологія відповідної галузі. Відповідно до принципів сучасної освіти вільне володіння фаховим мовленням є одним з найважливіших показників якості підготовки майбутнього спеціаліста та його конкурентоспроможності на світовому ринку праці, що потребує пошуку нових ефективних підходів і методик викладання.

Аналіз наукових досліджень свідчить, що ця проблема була й є предметом розгляду як вітчизняних (Т.Алексєєва, Н.Бібік, Л.Бірюк, Н.Волкова, Т.Вольфовська, Л.Дарійчук, С.Ніколаєва, В.Пасинок, Л.Савенкова та ін.), так і зарубіжних (Ю.Варданян, М.Вятютнєв, Н.Гальскова, Н.Гез, Al-niaima, M.Canale, D.Hymes, M.Swain, Ch.Velde та ін.) психологів, лінгвістів і педагогів. Директивним документом щодо формування іншомовної комунікативної компетентності у Європі є Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment (CEFR), оновлена версія якого (щодо попередньо чинного документа датованого 2001 роком), з'явилася 2020 року. Різні підходи до визначення цього явища свідчать про його складність і недостатню дослідженість. Одні вчені розглядають комунікативну компетентність як інтегровану мету навчання (О.Бердичевський, І.Бім, М.Вашуленко, Ю.Пассов), інші – як компонент мовленнєвої, зокрема іншомовної компетентності (І.Секрет, В.Скалкін, П.Сердюков, Jovanic та ін. ). Ми приєднуємося до третьої групи дослідників, що визначають комунікативну компетентність як здатність людини здійснювати спілкування як складну багатокомпонентну діяльність (А.Богуш, Н.Гальскова, О.Петрашук, L.Bachman, Elbashear, A.Holliday, S.Savingnon).

Питання формування іншомовної професійної компетентності розглядали Д. Барська, І. Веретіна, П. Гальскова, Р. Гришкова, О. Єфімова, Г. Заволянська, З. Коннова, Т. Кривошеєва, Р. Мартинова, Н. Микитенко, Л. Морська, Н.Сура, Cazden, Kusiak-Pisowaska, O'Dowd, M.Ruiz та ін. Дослідники одностайно підкреслюють практико-прагматичну орієнтованість сучасної педагогіки і методології у викладанні дисциплін лінгвістичного циклу в закладах вищої освіти, при цьому аналіз останніх наукових розвідок свідчить про те, що зазначені тенденції мають всесвітній характер. Заслуговує на окрему увагу визначення іншомовної професійної комунікації як процесу, у межах якого «забезпечується потенційна

здатність комунікантів реалізувати обмін інформацією іноземною мовою, а також самостійно здійснювати пошук, накопичення й розширення обсягу професійно значущих знань у процесі природного іншомовного професійно орієнтованого спілкування із зарубіжними фахівцями. Комунікативна компетентність є особливим видом професійної компетенції, яка визначається як готовність та здібність до оволодіння предметними, науковими знаннями в професійному спілкуванні (Сура Н. В. (2003), Ahmed, S. & Pawar, S. (2018) Cazden C. (2017), O'Dowd R. (2018)). На основі аналізу наукової літератури у роботі розглядаємо іншомовну професійну компетентність як інтегровану якість фахівця, що включає сукупність компетенцій щодо володіння іноземною мовою в інтеграції зі спеціальними знаннями, вміннями, навичками та здатністю вирішувати проблеми, що виникають у професійному та соціокультурному середовищах. При цьому спираємося на той факт, що основою професійного спілкування є літературна мова, важливий і невід'ємний компонент якої становить термінологія. Існує значна кількість праць, присвячених вивченню природи терміна, закономірностей творення термінологічної лексики, шляхів поповнення терміносистем. Такі проблеми розроблялись як українськими вченими (Л.Боярова, В.Іващенко, Т.Кияк, І.Квитко, І.Кочан, Т.Панько, Л.Симоненко та ін.), так і зарубіжними (Г.Винокур, Б.Головін, С.Гриньов-Гриневиц, В.Даниленко, Д.Лотте, А.Суперанська, Н.Picht, L.Hoffmann та ін.). Вчені доходять висновку, що з метою однозначності комунікації в процесі реалізації фахових знань сучасний стан науки та виробництва вимагає поглибленого вивчення таких питань, як процеси формування термінологічних систем, семантизація термінів, їх стандартизація та прагмалінгвістична реалізація в професійній літературі та комунікації. Дослідники виділяють такі вагомні риси у характеристиці термінів : 1) термін має тенденцію до однозначності чи є однозначним у межах певної термінологічної системи; 2) термін точний та байдужий до контексту; 3) термін стилістично нейтральний; 3) термін має чітку наукову дефініцію; 4) термін не повинен мати синонімів чи омонімів в межах однієї термінологічної системи; 5) термін системний, що в літературі останніх років підкреслюється особливо; 6) термін стислий в плані вираження. Найбільш суттєвими властивостями термінів, що використовуються як одиниці фахової лексики для позначення спеціальних понять, рядом мовознавців визначається системність, дефінітивність і нормативність (П. Веселов, В. Даниленко, О. Реформатський та ін.). Сьогоднішні наукові розвідки набувають дедалі виразнішого міждисциплінарного характеру. Промовистим фактом є те, що основоположниками термінології як наукової дисципліни вважають росіянина Д.Лотте, латвійця Е.Дрезена та австрійця Е.Вюстера, які були інженерами, а Е.Вюстер і Е.Дрезен – ще й есперантистами. Ніхто з них не мав філологічної освіти, але це аж ніяк не виключає обізнаність із лінгвістикою та проблемами професійного спілкування тією чи іншою мовою (Піхт, Г. (2011)). Одночасно результати аналізу наукових робіт і практики підготовки спеціалістів дозволяють константувати, що досягнення високого рівня іншомовної професійної компетентності сьогодні неможливо без опанування термінологією як важливою і невід'ємною складовою фахового спілкування на основі міждисциплінарної інтеграції, що й зумовлює **актуальність** нашої розвідки, **метою** якої є визначення основних методів і форм роботи з термінологічною лексикою на мультидисциплінарній основі в процесі формування іншомовної професійної компетентності студентів немовних спеціальностей закладів вищої освіти.

Вивчення науково-технічної термінології у процесі формування іншомовної компетентності фахівців передбачає реалізацію низки завдань: 1) надання студентам теоретичних і практичних знань, необхідних для достатньо вільного орієнтування в основних поняттях та визначеннях, які застосовуються в термінології і термінознавстві; 2) ознайомлення студентів з основними способами творення, моделями, типами, структурно-семантичними особливостями, стилістичними та соціолінгвістичними функціями сучасних термінів; 3) навчання студентів основним методам та прийомам перекладу термінів у фахових текстах і в процесі професійної іншомовної комунікації. Реалізація цих завдань

цілком можлива, якщо врахувати мотиваційний аспект навчання, адже сьогодні визнаним фактом є те, що успішність професійного спілкування значною мірою визначається комунікативною компетентністю фахівців, досягнення достатнього рівня якої неможливо без глибоких знань законів формування, розвитку та структури науково-технічної термінології. Відомо, що специфіка фахових мов особливо чітко проявляється на лексичному рівні. Надзвичайно важливо надати можливість студентам-нефілологам усвідомити загальні риси і тенденції розвитку фахової лексики в умовах глобалізації світу. Сучасний фахівець, як правило, добре обізнаний і з теоретичним підґрунтям певних явищ і процесів, і з практичним призначенням механізмів та інструментів, створених на основі певних теоретичних знань. Він усвідомлює і пізнавальні, і прагматичні характеристики терміна. Це пов'язане з вираженою амбівалентністю науково-технічного терміна: з одного боку, він парадигматично пов'язаний із поняттєвою системою фундаментальних наук (а тому має своє місце у цій системі), а з другого – більшість науково-технічних термінів призначена забезпечувати оптимальне професійне спілкування у виробничій сфері (а тому відповідає вимогам практичного застосування – бути семантично прозорим, доцільно вмотивованим, унормованим тощо). Системне значення терміна запрограмовано відповідним термінологічним полем. Усвідомлення студентами системної природи терміна вважаємо важливим для ефективної діяльності у професійному середовищі. У контексті когнітивно-дискурсивної парадигми лінгвістичного знання термін – це засіб отримання, фіксації, зберігання, оброблення, перероблення, трансляції професійних знань і, відповідно, професійного досвіду і нового спеціального знання фахівцем у професійній сфері. С. Гриньов – Гриневиц загалом перераховує такі когнітивні функції терміна як одиниці знання / пізнання: інструментальну, дидактичну, інформаційну, евристичну, систематизувальну, моделювальну, діагностичну, прогностичну (Гриньов-Гриневиц С., 2008). Саме тому термін у будь-якій фаховій сфері має бути універсальним – придатним і для когнітивної, і для практичної діяльності. У процесі реалізації іншомовного професійного спілкування терміни виступають когнітивно-інформаційними моделями, співвідносними з поняттєво-концептуальною і предметно-тематичною сферами відповідних галузей науки, техніки та виробництва. Саме термінологічна лексика має велике значення для науково-виробничої комунікації, сприяючи її інтелектуалізації, полегшує процес засвоєння знань та реалізації їх у майбутній фаховій діяльності, поглиблює знання студентів про ознаки виучуваних понять, є засобом активного професійно зумовленого словникового запасу, підвищує культурний рівень майбутньої української інтелігенції (Шепель Ю.О., Секрет І.В. (2010), Рязанцева, Д.В. (2018) Кравченко, Т.М., Брецько, І.І., & Бопко, І.З. (2019))

Навчання термінології передбачає також розуміння студентами релевантних ознак термінологічної лексики, що виокремлюються в сучасній науковій літературі: 1) поняттєва основа (як складовий компонент системи наукових понять); 2) наявність термінологічної дефініції; 3) включення в систему зв'язків і відношень у даній терміносистемі; 4) нормативність. Ці ознаки реалізуються лише в межах терміносистем, за їх межами термін втрачає свої дефінітивні та системні ознаки – детермінологізується. Названі ознаки дають можливість оцінити наявні лексичні одиниці у фаховому мовленні та відібрати ті, що задовольняють вироблені до терміна вимоги. Проведення багатоаспектного аналізу цих проблем у процесі іншомовної підготовки майбутніх спеціалістів дає змогу зрозуміти природу терміна та його роль і місце у загальній системі літературної мови, виявити мовні й позамовні чинники, що впливають на мовні процеси у галузевих терміносистемах, сприяють упорядкуванню і стандартизації термінології, що дозволяє студентам якнайкраще засвоїти мовні норми. Проведення якісного аналізу можливо тільки на основі міждисциплінарного підходу за умови постійної співпраці спеціалістів-філологів та науковців і викладачів дисциплін фахового циклу.

Специфіка формування іншомовної професійної компетентності у немовному навчальному закладі обумовлена цілями і особливостями майбутньої фахової діяльності

студентів. Тому критерієм відбору термінів для опрацювання є їх частотність, значущість, доступність в когнітивному плані та відповідність поставленим цілям навчання та реаліям сьогодення. Продуктивність засвоєння термінів, їх розуміння та активне використання в усному та писемному фаховому мовленні залежить від правильно підібраних тем для опрацювання та системи вправ. Аналіз наукової літератури та практики педагогічної діяльності дає підстави стверджувати, що комплекс вправ має містити: репродуктивні вправи на рівні слова, терміносполучення та речення; рецептивно-продуктивні вправи на рівні термінологічних відповідників, словосполучень та синтагм; рецептивно-продуктивні вправи на рівні текстів; завдання для самоконтролю; контрольні роботи у вигляді тестових завдань, які надають змогу з'ясувати ступінь засвоєності студентами теоретичного і практичного матеріалу. Практичне використання термінологічної лексики має відбуватися в інтерактивних формах спільної роботи проблемного й пошукового характеру, що може бути зреалізовано в інтерактивному спілкуванні, яке передбачає, зокрема обмін фаховою інформацією або дискутування щодо шляхів вирішення актуальних виробничих проблем, ділові ігри та імітації, спільні з іншими студентами групи презентації навчально-дослідних завдань з використанням вербально-зорових опор і т. ін. Означені види завдань вважаються проблемними, а їх виконання робить процес навчання термінології гнучким і цікавим, професійно зорієнтованим та особистісно вмотивованим, що сприяє формуванню комунікативної культури майбутніх фахівців. Позитивним результатом такої діяльності при виконанні текстових вправ є те, що лексичний матеріал інтегрується з фаховими знаннями студентів, а це формує у них комплекс внутрішніх і зовнішніх мотивів до оволодіння фаховою термінологією в контексті своєї майбутньої спеціальності. При цьому варто враховувати вдосконалення комунікативних вмінь за чотирма видами мовленнєвої діяльності (говоріння, читання, письмо та аудіювання), а також розвиток навичок планування мовленнєвої та немовленнєвої поведінки в рамках іншомовного середовища, що дозволяє використовувати іноземну мову практично як безпосередньо у професійній діяльності, так і з метою самоосвіти. Важливе місце займає розвиток мотивації, умінь і впевненості молодих людей при контакті з новим професійним та мовним середовищем. Мовний матеріал зорієнтований на формування іншомовної професійної комунікативної компетентності студентів, засвоєння актуальних моделей спілкування та сучасних термінів відповідної сфери.

Зауважимо, що найбільш доцільним для формування мовленнєвої фахової компетентності на основі науково-професійної термінології є використання текстів зі спеціальності. Тільки на рівні тексту вивчені професійні терміни постають як цілісна комунікативна система, придатна для використання в певних робочих ситуаціях, а не як сукупність розпорошених лексем та синтагм ((Шепель Ю.О., Секрет І.В. (2010); Ємельянова, Є.С., Амеліна, С.М., & Жук, Л.Я. (2013)). Як доводить практика педагогічної діяльності, переклад аутентичних фахових текстів є одним з найбільш трудомістських завдань для студентів. Для здійснення якісного перекладу науково-технічних текстів необхідно виконання принаймі двох умов: 1) той, хто перекладає, повинен хоча б частково орієнтуватися в тематиці текстів, які має перекладати, що набувається з набуттям фахових знань та досвіду іншомовної професійної комунікативної діяльності; 2) у тексті перекладу потрібно уникати хибно орієнтуючих термінів, якщо в даній терміносистемі є їх синоніми з більш мотивованою внутрішньою формою. Адекватний науково-технічний переклад має точно передавати зміст оригіналу, мати загальноприйняту в мові перекладу термінологію і відповідати нормам науково-технічної літератури, з якої здійснюється переклад (Білозерська, Л.П., Возненко, Н.В., & Радецька, С.М. (2010)). У цьому аспекті проблеми терміна та термінології заслуговують на особливу увагу, оскільки, як доводить аналіз наукових студій і практики педагогічної діяльності, сьогодні близько 50% помилок у перекладі – це помилки, пов'язані з термінологією. За нашим переконанням, якісний переклад як з іноземної, так і на іноземну мову по-перше, неможливий без чіткого уявлення та розуміння побудови терміносистеми, у

сфері якої виконується переклад. По-друге, традиційні рекомендації перекладачеві, які стосуються термінологічних аспектів перекладу фахових текстів, мають надаватися студентам вже на початковому етапі навчання іноземної мови фахового спрямування. До основних традиційних рекомендацій перекладачеві фахової інформації перш за все відносимо наступні: при перекладі повинні використовуватися терміни, затверджені відповідними державними стандартами; перекладач має враховувати, до якої галузі науки і техніки відноситься термін, що перекладається, особливо полісемантичні лексеми; якщо в тексті трапляється термін, не зафіксований у науково-технічних словниках, то перекладач має сам підібрати перекладний еквівалент, використовуючи довідкову літературу, або проконсультуватися у спеціаліста; у крайньому разі термін можна перекласти описовим шляхом; у тексті перекладу потрібно уникати синонімічного використання термінологічних одиниць; усі терміни, символи, скорочення мають бути уніфіковані; якщо у тексті оригіналу знайдена смислова помилка, пов'язана з написанням терміну, перекладач зобов'язаний дати відповідний до оригіналу переклад, а у виносці вказати на помилку і навести правильний варіант; чужі для мови перекладу терміни повинні залишатися у перекладі і записуватися у дужках; назви латиною не перекладаються і залишаються в первісному вигляді; не допускається довільне скорочення термінів; номенклатури залишаються переважно в оригіналі; одиниці фізичних величин, спеціальні знаки мають відповідати технічним стандартам (Білозерська, Л.П., Возненко, Н.В., & Радецька, С.М. (2010)). Значну увагу при цьому слід приділяти знайомству студентів із стандартом як нормативно-правовим документом. Наукові та виробничі поняття, виражені термінами, за самою своєю природою прагнуть до міжнародності, оскільки сучасна наука та виробництво є саме тими сферами людської діяльності, де реалізуються міжнародні відносини. У контексті навчання роботі з термінологією з метою формування іншомовної професійної комунікативної компетентності найбільшу увагу привертають міжнародні термінологічні стандарти, зокрема розроблені Міжнародною організацією стандартизації (International Organization for Standardization, ISO), що тісно співпрацює зі своїми партнерами в галузі міжнародної стандартизації, зокрема з Міжнародною електротехнічною комісією (International Electrotechnical Commission, IEC) та Міжнародним союзом телекомунікації (International Telecommunication Union, ITU). Ці три організації, що базуються в Женеві, створили Товариство світових стандартів (World Standards Cooperation (WSC)). ISO співпрацює з багатьма міжнародними й регіональними організаціями (всього їх понад 600). Для більш ефективного засвоєння термінологічної лексики та з метою її практичного використання у іншомовній професійній діяльності можна порекомендувати студентам скористатися переліком міжнародних, регіональних та національних організацій стандартизації, що можна знайти на сайті Вільної енциклопедії „Вікіпедія” та на сайтах науково-дослідних інститутуцій.

Проблема опанування термінологічною лексикою в процесі формування іншомовної професійної компетентності тісно пов'язана із проблемою організації самостійної роботи студентів і являє собою одну з найбільш актуальних у підготовці спеціалістів. Завдання сучасної освіти полягає в тому, щоб підготувати фахівця, який володів би не тільки певною сумою знань, але міг би й у подальшому самостійно поповнювати їх, удосконалюючи свою професійну підготовку. Тільки ті знання, до яких студент прийшов самостійно через власний досвід, думку і діяльність, стають дійсно міцним його надбанням. Зазначимо, що найкращі результати в організації самостійної роботи студентів можливо досягнути тільки на базі міждисциплінарного підходу при постійній співпраці викладачів різних дисциплін для вироблення методичних рекомендацій для студентів із самостійного ефективного розшуку, аналізу та синтезу інформації. Сучасні рекомендації не передбачають нав'язування однієї уніфікованої системи. Навпаки, вони зостаються відкритими та гнучкими, придатними для використання в окремих випадках. При цьому рекомендації для ефективного організації самостійної роботи повинні бути багатоцільовими (придатними для використання у досягненні різноманітних цілей, поставлених у процесі планування завдання); гнучкими

(прийнятими для використання в різних обставинах); відкритими (їх можна й далі розширювати та уточнювати); динамічними (перебувати у постійному розвитку відповідно до потреб користувачів); легкими для сприйняття (представлені у легко зрозумілій формі та придатні для використання тими, кому вони адресовані); недогматичними (не повинні бути однозначно прив'язаними до певної освітньої теорії або практики). Необхідно зазначити, що навчальна самостійна робота може мати різні види: репродуктивна самостійна робота (відтворювального характеру); реконструктивна самостійна робота (укладання опорної схеми, плану, конспекту, тези, анотації, реферату тощо); творча самостійна робота (вимагає аналізу проблемної ситуації, отримання нової інформації). Регулярність зазначених видів робіт забезпечує поступове оволодіння певною іншомовною фаховою терміносистемою. Всі види самостійної роботи студентів є суттєвою, значною складовою частиною системи навчання і потребують створення зрозумілих, прозорих і логічних рекомендацій для різних категорій студентства, розробки методологічних комплексів, що створюються за інноваційними технологіями з урахуванням накопиченого педагогічного досвіду і своєрідності певного навчального закладу. Одним із поширених способів організації самостійної роботи та інтенсифікації навчання є проектна робота. Метод проектів був запропонований американським педагогом У. Кілпатріком на початку ХХ століття. Головною метою цього методу було надання учням можливості для самостійного отримання знань у процесі вирішення практичних завдань та проблем, що спонукали до пошуку необхідної інформації в різних джерелах. В дослідженнях S.Haines, G.Carter, H.Thomas, S.Estaire, J.Zanyn, D.Fried-Booth, T.Hutchinson, N.Vidal, F.L.Stoller визначені основні характеристики проектно-методики та види проектів, описана послідовність реалізації проектів у навчальному процесі при викладанні іноземної мови. Сьогодні в системі вищої освіти реалізація міждисциплінарних проектних робіт є обов'язковою складовою самостійної роботи студентів при навчанні іноземній мові. Викладачі спеціальних дисциплін допомагають студентам чітко визначити тему, проблему і мету проекту, обговорюють структуру проекту та складають приблизний план роботи. Викладачі іноземної мови консультують студентів з огляду на особливості вживання певних граматичних структур, стилістики тексту, доречності використання термінологічної фахової лексики та ін. В бібліотеках закладів вищої освіти студенти отримують рекомендації з оптимального пошуку інформації, роботі з різноманітними джерелами, створенню власної системи збереження інформації. На етапі аналізу зібраної інформації та підготовки до презентації проекту студенти працюють самостійно. Демонстрація результатів проекту (захист проекту) проводиться перед комісією, до складу якої обов'язково входять викладачі спеціальних дисциплін та викладачі мовних кафедр. Такий склад комісії дозволяє оцінити проектну роботу не тільки з урахуванням специфіки конкретної навчальної дисципліни, презентабельності та естетичності результатів, але й врахувати риторичні навички студентів, їх уміння висловити та захищати свої погляди, робити висновки, брати участь у дискусії іноземною мовою. Метод проектів є одним з найбільше дієвих при формуванні іншомовної професійної компетентності на основі міждисциплінарної інтеграції. Досить висока мотивація студентів до участі у проектній роботі іноземною мовою забезпечується тим, що в ході її реалізації іншомовне спілкування органічно поєднується з інтелектуальною та професійно орієнтованою діяльністю. Незважаючи на різні види і форми міждисциплінарних проектів, проектна робота має певні спільні характерні риси. Насамперед це вирішення конкретної проблеми фахової спрямованості, інтеграція теоретичних знань і практичних навичок та вмінь. Кінцевим продуктом може бути усна або стендова презентація, дисплей матеріалів, доповідь на науковій конференції. Саме цей кінцевий продукт надає міждисциплінарній проектній роботі реального значення. Виконання проектно-роботи допомагає студентам формувати й розвивати навички, знання та вміння, необхідні для того, щоб стати справжніми професіоналами, відповідальними і готовими до співпраці з фахівцями з інших країн.



В умовах міжнародної мобільності особливого значення для досягнення високого рівня володіння іншомовною термінологічною лексикою набувають програми навчання і стажування за кордоном, залучення студентів до співпраці з іноземними партнерами. Основою таких проектів також є міждисциплінарна інтеграція. Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка має великий досвід організації участі студентів у міжнародних програмах, які мають на меті забезпечення практичного застосування теоретичних знань студентів і знайомство з новітніми технологіями ведення сільського господарства. Студенти університету проходять навчально-виробничу практику та стажування на підприємствах аграрного профілю Великої Британії, Сполучених Штатів Америки, Данії, Франції, Німеччини, Австрії, Фінляндії, Швейцарії, Швеції та Норвегії. Умовно можна виділити три основні етапи участі студентів у міжнародних програмах: відбір в Україні; навчання і робота в іншій країні; захист звіту з програми на підприємстві, де проходило стажування, а потім – у закладі вищої освіти. Рівень інтеграції знань іноземної мови, спеціальної термінології та фахової дисципліни має вирішальне значення протягом усіх трьох етапів. При мовній підготовці студентів університету для участі у міжнародних міждисциплінарних проектах центрального місця набуває розвиток іншомовної професійної компетентності, здатності розуміти та продукувати вивчені або аналогічні їм висловлювання, а також потенційна здатність розуміти нові, невивчені висловлювання. В умовах сьогодення дистанційні засоби навчання та новітні інформаційні технології допомагають організувати цей процес на якісно новому рівні. На особливу увагу при цьому заслуговує використання актуальної технології BYOD (Bring your own devices), тобто використання власних смартфонів, планшетів здобувачів вищої освіти. Така технологія значно полегшує процес опрацювання новітньої фахової інформації з електронних іноземних джерел, проведення презентацій іноземною мовою, віртуальне спілкування з фахівцями інших країн. Як правило, сучасні студенти позитивно сприймають процес навчання з використанням новітніх технологій, адже мобільні додатки сьогодні є надійними помічниками в оволодінні іншомовною професійною лексикою. Одним із таких додатків є онлайн-словник Мультитран, що має професійне спрямування у різних галузях і постійно оновлюється фахівцями та професійними перекладачами. Надзвичайно важливим є те, що використання мобільних додатків і професійних он-лайн словників і перекладачів можливо не тільки у навчальній аудиторії, але й під час проходження практики або навчання в іншій країні.

У підсумковій частині вважаємо за потрібне виділити основні види роботи, які мають широко застосовуватися для опрацювання та засвоєння студентами науково-технічної термінології у процесі формування професійної іншомовної комунікативної компетентності: 1) робота над навчальними текстами фахового спрямування (на початковому етапі навчання); 2) робота з неадаптованими аутентичними джерелами професійної інформації; 3) укладання особистих термінологічних словничків (тлумачних монолінгвальних і перекладних білінгвальних); 4) опрацювання різних методів і прийомів усного та письмового перекладу термінологічних одиниць; 5) складання і написання анотацій та резюме до фахових текстів; 6) підготовлення доповідей конференцій та форумів за фахом іноземними мовами; 7) викладення стислого змісту та висновків курсових і дипломних проектів; 8) написання аргументативних і дискурсивних есе; 9) пошук інформації за темою проекту в іншомовних джерелах, її презентація та захист проекту; 10) стисле викладення змісту й результатів навчально-виробничої практики на підприємстві відповідного профілю. Слід також підкреслити, що однією з умов досягнення успіху студентами є моделювання іншомовної професійної діяльності як на кожному практичному занятті (під керівництвом викладача), так і вдома (в якості самостійної роботи). Продуктивність засвоєння термінів, їх розуміння та активне використання в усному та письмовому фаховому мовленні при використанні завдань вищезазначеного типу значно підвищується. При цьому відбір професійно-обґрунтованого

навчального матеріалу на основі міждисциплінарної інтеграції в навчанні термінології має вирішальне значення.

Проведене дослідження дозволяє зробити **висновки** про те, що науково-освітній простір сучасного суспільства набуває дедалі виразнішого міждисциплінарного характеру, що потребує вдосконалення лінгводидактичної роботи з термінознавства в університетській освіті, яка має будуватися на гармонізації актуалізованих часом національних і міжнародних пріоритетів і здійснюватися на основі міждисциплінарної інтеграції за актуальними принципами комунікативності, вмотивованості, професійної спрямованості. Ефективне засвоєння іншомовної термінологічної лексики має відбуватися паралельно з вивченням фахових дисциплін та мати послідовний системний характер. Знання фахових термінів, вміння проводити їх аналіз дозволяє не тільки точно сприймати спеціальну інформацію, а й варіювати способи висловлення думки у процесі іншомовної фахової комунікації, що, безумовно, сприятиме досягненню успіху у подальшій професійній діяльності. Опанування термінологією поглиблює та посилює професійну підготовку студентів вищих немовних навчальних закладів, розширює їх кваліфікаційні горизонти та сприяє підготовці до ринку праці, що є нагальною потребою сьогодення. **Перспективним** вважаємо вивчення та експериментальну апробацію методів формування іншомовної професійної комунікативної компетентності майбутніх фахівців на основі міждисциплінарної інтеграції при вивченні конкретної термінології певної галузі в умовах сучасної освітньої парадигми.

### Список використаних джерел

1. Білозерська, Л.П., Возненко, Н.В., & Радецька, С.М. (2010). Термінологія та переклад. Вінниця: НОВА КНИГА.
2. Гринев-Гриневиц, С.В. (2008) Термоноведение. М.: Высшая школа
3. Ємельянова, Є.С., Амеліна, С.М., & Жук, Л.Я. (2013). Термінологія і професійна комунікативна культура фахівців аграрної сфери. Є.С. Ємельянова (ред.). Харків: Щедра садиба плюс.
4. Кравченко, Т.М., Брецько, І.І., & Бопко, І.З. (2019) Методи та прийоми навчання термінологічної лексики у курсі англійської мови професійного спрямування для студентів спеціальності «Маркетинг». Міжнародний науковий журнал «ОСВІТА І НАУКА». Вип. 1(26) <https://msu.edu.ua/educationandscience/wp-content/uploads/2019/05/>
5. Пантелєєва, О.Я., Малєєва, Т.Є. (2019) Формування іншомовної комунікативної компетенції студентів немовних спеціальностей. Духовність особистості: методологія, теорія і практика. Вип. 1(88). 132–142.
6. Рязанцева, Д.В. (2018). Формування міжкультурної наукової компетентності викладачів вищих навчальних закладів. Педагогіка та психологія, Вип. 59, 212-220.
7. Піхт, Г. (2011) Навчання термінології. Термінологічний вісник. Вип. 1. 124 – 132.
8. Сура, Н. А. (2003) Іншомовна професійна компетентність : головні принципи та компоненти процесу навчання професійно орієнтованого спілкування. Вісник Луганського державного педагогічного університету ім. Т. Г. Шевченка. № 4. 190–192.
9. Шепель, Ю.О., Секрет, І.В. (2010) Міжгалузева термінологічна омонімія у сучасній англійській мові. Дніпродзержинськ: ДДТУ.
10. Ahmed, S. & Pawar, S. (2018). Communicative Competence in English as a Foreign Language: Its Meaning and the Pedagogical Considerations for its Development. Munich: GRIN Verlag. <https://www.grin.com/document/432042>
11. Bachman, L. (1990). Fundamental considerations in language testing. New York: Oxford University Press.
12. Cazden, C. B. (2017). Communicative competence, classroom interaction, and educational equity: The selected works of Courtney B. Cazden. London: Routledge.

13. Council of Europe. (2020). Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume, Council of Europe Publishing, Strasbourg. [www.coe.int/lang-cefr](http://www.coe.int/lang-cefr)

14. Hussein, N. (2018). The Effect of Using Authentic Materials on Developing Undergraduate EFL Students' Communicative Competence. *Language and Literature*, 47,

15. Hoffmann L. (1998) Syntaktische und morphologische Eigenschaften von Fachsprachen Fachsprachen. Ein internationales Handbuch zur Fachsprachenforschung und Terminologiewissenschaft. 416 – 427.

16. Kusiak-Pisowacka, M. (2018). Intercultural communicative competence as a focus of applied linguistic research in Poland. *Symposia Melitensia*, 14, 307-318.

17. O'Dowd, R. (2018). Intercultural communicative competence and technology. *The TESOL Encyclopedia of English Language Teaching*, 1-7.

18. Ruiz, M. R., & Spínola, N. O. V. (2019). Improving the Intercultural Communicative Competence of English Language Students. *Journal of Intercultural Communication*, 49, 1-11.

### **3.8.3 Forms, types and regulatory environmental development of professional competence of scientific and pedagogical workers**

#### **ФОРМИ, ВИДИ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ**

Вивчення змісту основних нормативно-правових актів у сфері освіти України та визначених у них пріоритетних напрямів дає підстави стверджувати про орієнтацію на європейський рівень якості освіти, впровадження компетентнісного підходу в освітній сфері, створення системи безперервної освіти. За таких умов, сучасне підвищення кваліфікації та освіта науково-педагогічних працівників повинні сприяти безперервному розвитку належного рівня професійної компетентності педагогів, постійному підвищенню їх здатностей для забезпечення надання здобувачам освіти освітніх послуг належної якості. На сьогодні існують як традиційні форми підвищення кваліфікації педагогічних працівників, так розвиваються і сучасні, які вкрай необхідно використовувати у розвитку професійної компетентності педагогів. Вони мають свої переваги, в тому числі з економії часу. Слід відмітити, що наразі у сфері освіти пріоритет має компетентнісний підхід. Студентів навчають не лише знанням та навичкам, але й здобуттю саме компетентностей. Проте, якщо викладач сам не буде компетентним у своїй професійній діяльності, навряд чи він зможе сформувати у своїх вихованців необхідні компетентності. Зараз проводиться значна робота з підвищення кваліфікації педагогів ЗВО, розвитку їх компетентностей, про що свідчать такі нормативно-правові акти, як Наказ МОН «Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір» № 998 від 31.12.2004 р. [3], Наказ МОН «Деякі питання організації та проведення супервізії» № 1313 від 18.10.2019 р. [6], Наказ МОН «Про затвердження плану впровадження концепції розвитку педагогічної освіти» № 7 від 03.01.2019 р. [4] та ін.

Але у той же час, звернемо увагу, що у законодавстві не приділяється належної уваги підвищенню кваліфікації працівників вищої школи. Базовими документами, які безпосередньо врегульовують діяльність з підвищення кваліфікації на засадах компетентнісного підходу наразі є Постанова КМУ «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» № 800 від 21.08.2019 р. [6], Положення «Про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ВНЗ» № 48 від 24.03.2013 р. [5] було скасовано.

Слід зазначити, що за останні роки правова база вищої освіти оновлюється, у тому числі із врахуванням переходу на компетентнісний підхід, у зв'язку з новими акцентами,

більше уваги приділяється підвищенню кваліфікації та формуванню необхідних компетентностей викладачів ЗВО. Зважаючи на актуальність тематики, науковці все частіше звертаються до досліджень підвищення кваліфікації педагогічних працівників ЗВО у форматі компетентнісного підходу, серед них: М. Головань [8], С. Савельєва [10], О. Чорна [14] та ін., в їх роботах приділяється увага необхідності оновлення та вдосконалення законодавчої бази регулювання підвищення професійних та особистісних компетентностей викладачів ЗВО з урахуванням сучасних наробок науковців.

Науковий прогрес, динамічний розвиток ринку праці потребують від особистості постійного розвитку своїх професійних компетентностей. У цьому зв'язку все більшої важливості набуває післядипломна освіта, як складова системи безперервного професійного розвитку фахівців будь якого профілю, особливо викладачів ЗВО, адже з кожним роком вимоги до якості вищої освіти підвищуються та потребують від викладачів досягнення усе більш високого професійного рівня. Водночас, стан цієї освітньої галузі залежить від її законодавчого забезпечення і правового регулювання процесу перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників. Закон України «Про освіту» [2], як основоположний, визначає поняття кваліфікації та компетентності. Згідно із п. 14 ст. 1 зазначеного Закону, кваліфікація – це визнана уповноваженим суб'єктом та засвідчена відповідним документом стандартизована сукупність здобутих особою компетентностей (результатів навчання).

Підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників пов'язане не лише з усвідомленням педагогом необхідності підвищення своїх знань, якостей, навичок тощо, тобто професійних та особистісних компетентностей, а і з їх атестацією, яка проводиться відповідно до ст.54 п. 4 Закону України «Про освіту» [2], інших освітянських законів та гарантує контроль якості праці та професіоналізму педагогічних працівників.

Підвищення кваліфікації представляє собою набуття особою нових та/або вдосконалення раніше набутих компетентностей у межах професійної діяльності або галузі знань [2]. Компетентність, тим же Законом, визначена як динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або подальшу навчальну діяльність.

Зазначимо, що майже так само, поняття компетентності визначає і Закон України «Про вищу освіту»: здатність особи успішно соціалізуватися, навчатися, провадити професійну діяльність, яка виникає на основі динамічної комбінації знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей [1].

Слід наголосити, що на сьогодні Законом України «Про освіту» [2] розширено перелік процедур і заходів, що сприяють формуванню компетентностей та здійснюються для забезпечення системи якості освітньої діяльності та якості вищої освіти порівняно із переліком передбаченим ч. 2 ст. 16 Закону України «Про вищу освіту».

Зауважимо, що наразі сфера освіти, у тому числі і післядипломної, підлягає значному реформуванню у зв'язку з новими вимогами суспільства до освітнього процесу, забезпечення безперервного професійного розвитку фахівців відповідно до вимог державної політики в галузі освіти, задоволення освітніх потреб особистості споживача освітніх послуг у здобутті необхідних компетентностей. Саме тому і нормативно-правова база регулювання освітніх процесів підлягає змінам та оновленню.

Тож з 2013 р. практично до кінця 2019 р. в Україні діяло Положення «Про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів» [5]. Наказ втратив чинність на підставі Наказу МОН № 1530 від 10.12.2019 р. Саме ним були врегульовані відносини щодо підвищення кваліфікації педагогів ЗВО та, на відміну від попереднього Положення («Положення про стажування викладачів вищих навчальних закладів на підприємствах, в організаціях, наукових установах та навчальних закладах» № 87 від 12.07.1993 р.), вже оперувало термінологією компетентнісного підходу».

Так, п. 1.3. зазначеного положення серед основних завдань навчання працівників визначалося формування нових професійних компетентностей в психолого-педагогічній, науково-дослідній, організаційно-управлінській діяльності.

Зміст програми навчання у відповідності до п. 3.1. Положення визначався як навчання за програмою довгострокового підвищення кваліфікації, який спрямовувався на оволодіння, оновлення та поглиблення працівниками спеціальних фахових, науково-методичних, педагогічних, соціально-гуманітарних, психологічних, правових, економічних та управлінських компетентностей. А стажування розглядалося як форма формування і закріплення на практиці професійних компетентностей, здобутих у результаті теоретичної підготовки [5, п.3.3].

Окрім цього у Постанові визначено кілька різновидів компетентностей, якими повинен володіти викладач ЗВО, серед яких п. 3.2. Постанови зокрема визначалися: спеціальні фахові, науково-методичні, педагогічні, соціально-гуманітарні, психологічні, правові, економічні, управлінські.

Набуття цих компетентностей передбачалося у формах семінарів, семінарів-практикумів, семінарів-нарад, семінарів-тренінгів, тренінгів, вебінарів, «круглих столів» тощо [5, п.3.2].

Стажування ж проводилось з метою формування і закріплення на практиці професійних компетентностей, здобутих у результаті теоретичної підготовки, щодо виконання завдань і обов'язків на займаній посаді або посаді вищого рівня.

На час дії Положення наукові розробки компетентнісного підходу у рамках післядипломної освіти педагогів ЗВО були ще недостатньо розроблені, а отже, зустрічалися розбіжності та протиріччя як в термінологічному аспекті, так і в засобах досягнення педагогами визначеного необхідного рівня компетентностей.

Акцентуємо увагу, що не дивлячись на те, що зазначене Положення оперувало термінологією компетентнісного підходу до освітянської діяльності викладачів ЗВО, даний законодавчий документ був не достатньо опрацьований для врегулювання освітніх процесів у ЗВО України. Перехід на компетентнісний підхід в освіті потребує нових поглядів та підходів до освітньої діяльності як учнів, так і педагогів.

На основі зазначеного законодавства заклади вищої освіти розробляють типові програми підвищення кваліфікації своїх працівників, дехто з більшим, дехто з меншим урахуванням як пріоритетних умов сучасної післядипломної освіти, так і потреб своїх працівників.

Звернемо увагу, що для забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників потрібно виконання наступних завдань:

- удосконалення попередньо набутих та/або набуття нових компетентностей у професійній діяльності або галузі знань з урахуванням вимог відповідного професійного стандарту;
- набуття особою досвіду виконання необхідних завдань та додаткових обов'язків у межах спеціальності та/або професії, та/або займаної посади;
- формування та розвитку цифрової, управлінської, комунікаційної, медійної, інклюзивної, мовленнєвої компетентностей тощо.

Досить цікавим є західний підхід до структурування професійної компетентності педагога (хоча він і оперує поняттям «навички»), який швидко поширюється і серед сучасних вітчизняних науковців. Ще наприкінці ХХ ст. структуру професійної компетентності фахівця розділяли на *hard skills* та *soft skills*.

*Hard skills* («тверді» навички) – це спеціальні навички, які пов'язані зі специфікою професійної діяльності. Ці навички, як правило, мають опис у посадових інструкціях, їх можна перевірити, виміряти. Це навички, якими володіє фахівець, і які у багатьох випадках можна довести до автоматизму. Для педагога – це насамперед, чітке знання предметів

викладання, ведення педагогічної документації тощо, для науково-педагогічного працівника це, наприклад, структурування наукової статті.

Soft skills («м'які» навички) за визначенням Т. Парсонса являють собою особистий атрибут, який підтримує ситуаційну обізнаність та підвищує здатність людини здійснювати роботу [18]. Термін soft skills часто вживають як синонім навичок емоційного інтелекту людини. Це навички лідерства, спілкування та комунікації, навички роботи у команді, відповідальність, креативність, емоційна стабільність, самодисциплінованість, ініціативність, вміння презентувати як себе, так і свої ідеї, гнучкість тощо.

Науковці доходять до висновків, що майже 85 % успіху в професійній діяльності залежить саме від сформованості soft skills. На сьогодні існує вже багато класифікацій і слід додати, що для кожного фаху вони будуть різні. Наприклад, знання німецької мови для більшості професій – це soft skills, тоді як для викладача німецької мови, ця навичка відноситься до hard skills.

Однак у зв'язку із глобальною комп'ютеризацією та розвитком цифрових технологій, що охопили майже всі виробничі сфери і соціальні практики, виділилася ще і третя група навичок – digital skills («цифрові» навички). Digital skills – це здатність орієнтуватися в цифровому просторі, використовувати цифрові технології для доступу до інформації, її пошуку, обробки, професійно-критичного оцінювання, використання, поширення, створення у власній професійній діяльності.

Про важливість digital skills саме для педагогів свідчить те, що із чотирьох розроблених ЄС рамок цифрової компетентності (громадян (DigComp), педагогів (DigCompEdu), освітніх організацій (DigCompOrg) і споживачів (DigCompConsumers) [12], дві з них присвячені саме освітній діяльності.

Зокрема в DigCompEdu виокремлено шість галузей цифрової компетентності педагога (рис.1.):

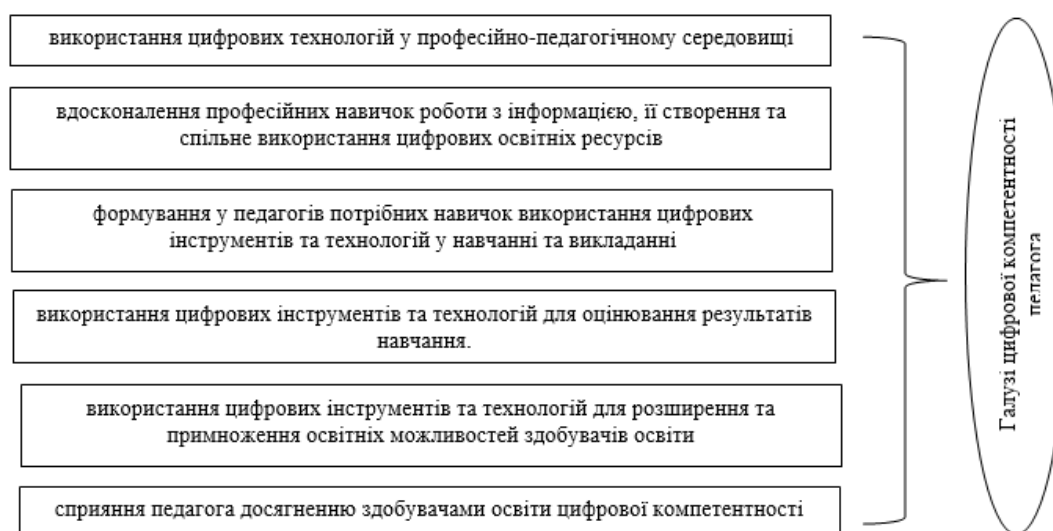


Рис. 1. Галузі цифрової компетентності педагога у відповідності до DigCompEdu [17]

Акцентуємо увагу, що наразі продовжується робота щодо вдосконалення професійної діяльності науково-педагогічних працівників, про що свідчать, зокрема, проекти до зміни Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників та його численні поправки, інші нормативно-правові акти в сфері освіти, розробки науковців та практична діяльність педагогів з підвищення кваліфікації.

У межах форм підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників (як і в інших сферах навчання), наразі вже розроблено та впроваджено різноманітні види розвитку професійної компетентності педагогів. Серед традиційних можна виокремити лекторії та

семінари, на яких педагоги, прослухавши визначений курс, можуть підвищити свою кваліфікацію. Але науковці і практики зазначають, що це не найбільш результативні види підвищення професійності, існують види підвищення професійної компетентності, які дають більшу ефективність не лише у здобутті знань і навичок, а перетворюючи їх саме у компетентність педагога.

Серед очних маємо виділити конференції, практикуми, майстер-класи, тренінги, які і закріплені в нормативних актах, ці види підвищення кваліфікації визнані більш ефективними у порівнянні з традиційними, адже мають більш практичне спрямування, надають не лише теоретичні знання, але і сприяють оволодінню компетенціями професійної діяльності.

Більш широко розглянуто практичну спрямованість сучасних видів навчання та підвищення професійної компетентності у монографії «Формування ключових компетенцій професійної діяльності майбутніх економістів у процесі практичної підготовки: теоретико-методологічний аспект» [15, с. 12-15].

Така організація вдосконалення професійної компетентності науково-педагогічних працівників потребує набагато більших зусиль, більш компетентних викладачів, тьюторів та менторів, матеріальних витрат, проте ці вкладення виправдовуються більш високим рівнем розвитку різних компетентностей, що входять до складу професійної компетентності учасників цих заходів та і привертають увагу активних, талановитих, амбіційних викладачів набагато частіше.

Зауважимо, що наразі стажування залишається основним із традиційних видів підвищення кваліфікації та набуття педагогами професійної компетентності, адже ніякі курси та тренінги не замінюють практичної діяльності під керівництвом досвідченого наставника. Роль педагогічного стажування досліджено у багатьох роботах науковців, адже це надзвичай важлива тема, зокрема відмітимо розробки В. Чепурної [13], О. Ярошинської [16], які актуалізують саме науково-педагогічне стажування для розвитку викладачів ЗВО.

Відмітимо, що за нашим дослідженням, стажування залишається одним з найефективніших видів очних форм набуття педагогічного досвіду та оволодіння професійною компетентністю. Здобуття досвіду безпосередньо від досвідченої людини, яка у своїй професії проробила чимало та має значний досвід практичної діяльності – це значний вклад в майбутню практичну діяльність викладача, це не лише перейняття досвіду спеціально-педагогічних знань, але й можливість виключення помилок в управлінській, педагогічній, психологічній діяльності та впровадження гарної практики в освітній процес.

Стажування може проводитися як на базі навчального закладу, у якому працює педагог, інших закладах освіти, до того ж і закордонних, на виробництві чи підприємстві, з якими укладено угоди щодо стажування. Слід наголосити, що значного розповсюдження набуло стажування у провідних вітчизняних і закордонних закладах освіти у дистанційній формі.

Зазначимо, що дистанційне навчання в Україні врегульоване Наказом МОН [7] та є досить поширеною формою навчання. Із поширенням пандемії Covid-19 ця форма стала ще більш актуальною. Науковими розробками, зокрема і в підготовці фахівців економічного профілю, за дистанційною формою навчання займалися О. Поплавська [9], Ю. Торба [11] та інші науковці. Вивчення літератури показало, що дистанційне навчання науково-педагогічних працівників може реалізовуватися у таких видах, як вебінари, он-лайн курси, он-лайн бізнес ігри, он-лайн навчання за різноманітною спрямованістю, яка надає педагогові більше можливостей щодо розвитку компетентностей з того чи іншого напрямку його професійної діяльності.

Тим не менш, для того, щоб завжди залишатися конкурентоспроможним професіоналом на ринку освітніх послуг, педагогу потрібна постійна самоосвіта, оскільки наука і технології постійно розвиваються, тож викладач для підтримання своєї професійної майстерності також повинен постійно розвиватися: кожен день приділяти увагу тим

завданням, в яких відчуває нестачу певних знань або навиків – управлінські якості, психологічні аспекти, вивчення іноземних мов тощо.

Слід наголосити, що наразі для самоосвіти існує багато можливостей: від читання наукової літератури до проходження тренінгів в мережі Інтернету на різних он-лайн платформах. Найголовніше, щоб сам педагог мав бажання підвищувати свою компетентність, щоб він регулярно виділяв на цей процес час та отримував результати своєї діяльності, адже без них мотиваційний аспект може згасати.

Щодо класифікації видів підвищення професійної компетентності педагогів, на наш погляд, їх не слід закріплювати в нормативних актах, адже сфера освіти швидко розвивається, використовує новітні технології – це постійний творчий, науково-педагогічний пошук та розвиток, тому таку класифікацію потрібно проводити лише у рамках наукових розробок.

Отже, система підвищення кваліфікації педагогічних працівників сприяє особистісному та професійному зростанню фахівців, розвитку в них готовності до впровадження інноваційних освітніх технологій, саме тому вона повинна бути побудована на належному рівні. Становлення професійної майстерності викладачів ЗВО повинно відбуватися із додержанням визначених умов, педагог ЗВО повинен володіти професійними та особистісними компетентностями, які визначаються на законодавчому рівні, слугувати нормами його атестації та підвищення кваліфікації.

Вважаємо, що підвищення кваліфікації викладачів ЗВО повинне відбуватися з урахуванням змін, що здійснюються в освітній діяльності, євроінтеграційних процесів, формуванням та розвитком у викладачів необхідних компетентностей для ефективного виконання професійної діяльності. А отже, і законодавче закріплення професійного розвитку викладацького складу ЗВО повинне носити випереджувальний характер.

На сьогодні ЗВО формують та впроваджують в освітній процес короткострокові та довгострокові плани підвищення кваліфікації свого персоналу. Вважаємо, що процес підвищення кваліфікації педагогічних працівників повинен бути не тільки врегульований основними програмами, але і враховувати індивідуальні потреби та запити кожного окремого працівника, сприяти його професійному розвитку саме в обраному ним напрямку. А для цього важливо використовувати компетентнісний підхід, адже він сприяє визначенню саме тих компетенцій, які педагог вважає для себе необхідними для поліпшення.

Професійна діяльність викладачів ЗВО потребує постійного вдосконалення професійної майстерності педагогічних кадрів. В умовах компетентнісного підходу в освіті, ми вважаємо, що розвиток професійних здатностей педагога має позиціонуватися в межах розвитку його компетентності. На сьогодні досить актуальні такі форми розвитку професійної компетентності викладачів, як: очна, заочна, на підприємстві, дистанційна та ін., у їх рамках розроблено багато видів підвищення кваліфікації.

Підвищення кваліфікації, проходження атестації педагогічних кадрів повинні враховувати основи й вимоги компетентнісного підходу та бути оновлені на його засадах. Також, необхідно вносити нові види навчання та формування до розвитку професійної компетентності викладачів, враховувати вимоги сучасного світу та навчання, їх потреби, мотивувати педагогів до самоосвіти, розробки різноманітних проектів, самоосвіти тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Про вищу освіту: Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text> (дата звернення 30.11.2020)
2. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#n1235> (дата звернення 30.11.2020)



3. Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір: Наказ МОН від 31.12.2004 р. № 998 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0998290-04#top> (дата звернення 30.11.2020)

4. Про затвердження плану впровадження концепції розвитку педагогічної освіти: Наказ МОН від 03.01.2019 р. № 7. URL: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-planu-vprovadzhennya-konserciji-rozvitku-pedagogichnoyi-osviti> (дата звернення 30.11.2020)

5. Про затвердження Положення Про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів: Наказ МОН від 24.03.2013 р. № 48. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0488-13#Text> (дата звернення 30.11.2020)

6. Деякі питання організації та проведення супервізії: Наказ МОН від 18.10.2019 р. № 1313. URL: <https://drive.google.com/file/d/15ASul4NvdH8MHPRPdVx84ZzNKUY4P28j/view> (дата звернення 01.12.2020)

7. Про затвердження Положення про дистанційне навчання Наказ МОН від 25.04.2013. № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення 01.12.2020)

8. Головань М. С. Професійна компетентність викладача вищого навчального закладу. Проблеми сучасної педагогічної освіти. Серія: Педагогіка і психологія. Збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 44. Ч. 3. С.79-88.

9. Поплавська О. А. Дистанційне навчання як прогресивна форма підготовки майбутніх економістів. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. 2013. Вип. 7. С. 134-137.

10. Савельєва С. С. Педагогические условия формирования профессиональной компетентности учителя в образовательном процессе вуза: монографія. Воскресенск, 2012. 220с.

11. Торба Ю. І. Дистанційне навчання як один з пріоритетних напрямів модернізації професійної освіти. Наукова скарбниця освіти Донеччини. 2013. № 3. С. 77-81.

12. Цифрові компетенції як умова формування якості людського капіталу: аналіт. зап./ В. С. Куйбіда, О. М. Петрос, Л. І. Федулова [та ін.]. Київ: НАДУ, 2019. 28 с.

13. Чепурна В. О. Роль педагогічного стажування у підготовці магістрів технічних спеціальностей до управлінської діяльності. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. 2013. Вип. 31. С. 591-596.

14. Чорна О. Сучасні тенденції підготовки та підвищення кваліфікації викладачів ВНЗ (на прикладі відповідного досвіду Великої Британії). Наукові записки Серія : Педагогічні науки. Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2010. Вип. 88. С. 273-276.

15. Яковенко О. І. Формування ключових компетенцій професійної діяльності майбутніх економістів у процесі практичної підготовки: теоретико-методологічний аспект. Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2014. 244 с.

16. Ярошинська О. Наукове стажування як одна із форм підвищення професійної майстерності викладача вищої школи. Психолого-педагогічні проблеми сільської школи. 2008. № 27. С. 153-159.

17. DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. URL: <https://cutt.ly/rreV7nK>. (дата звернення: 20.11.2020)

18. Parsons T. Definition: Soft skills. URL: <https://searchcio.techtarget.com/definition/soft-skills> (дата звернення: 20.11.2020)

### **3.8.4 Problems of formation of information ict-competence of the teacher by means of modern innovative technologies**

Currently, the concept of competency-based approach in education is gaining ground, which is the basis for meaningful changes to ensure compliance of education with the demands and

opportunities of society in the period of informatization and global mass communication. From the standpoint of the competency approach, the essence of education is the development of abilities to independently solve problems in various fields and activities based on the use of social experience, an element of which is the own experience of students.

In the system of continuing adult education, competence is one of the main characteristics of the effectiveness of education in the chain of concepts: literacy - competence - culture - mentality.

The allocation of ICT competence as a separate component of the professional competence of the teacher is due to the active use of ICT in all spheres of human activity, including education.

In the scientific literature, the concept of ICT competence has different interpretations. Summarizing previous research [3,4,6,9], in this work under the ICT competence of the teacher we understand the teacher's ability to use information and communication technologies to carry out information activities (information retrieval, its definition and organization, management and analysis, and as well as its creation and dissemination) in their professional field, namely:

- to carry out information activities on the collection, processing, transmission, storage of information resources, on the production of information in order to automate the processes of information and methodological support;
- evaluate and implement the capabilities of electronic publications for educational purposes and distributed on the Internet information resource for educational purposes;
- to organize information interaction between the participants of the educational process and an interactive tool that operates on the basis of ICT tools;
- create and use psychological and pedagogical diagnostic methods to control and assess the level of knowledge of students, their advancement in learning;
- to carry out educational activities with the use of ICT tools in aspects that reflect the characteristics of a particular subject.

ICT competence deserves special attention because it enables the individual to be modern, to act actively in the information environment, to use the latest advances in technology in their professional activities. It should be noted that almost all scholars identify this competence as a mandatory component of professional competence of a teacher. The importance of the formation of ICT literacy of the population, the creation of a continuous system of advanced training in the field of ICT is clearly reflected in the UNESCO International Program «Information for All», because it is the teachers who develop the information culture of youth [12].

The analysis and comparison of different approaches [1,2,7,8,10,13] to the consideration of the structure of ICT competence gave grounds to claim that the concept of ICT competence is multicomponent. However, different scientists identify different structural components. The authors propose their own vision of the structure of ICT competence, based on the theory of organization of the content of education V.V. Kraevsky [5]. According to his theory, in the composition of any competence can be divided into four general elements:

- motivational-target component – indicates the presence of a motive to achieve the goal, readiness and interest in the work, setting and awareness of goals.
- cognitive component – is revealed as the presence of knowledge, skills and ability to apply them in professional activities; ability to analyze, classify and systematize software.
- operational component demonstrates the efficiency and productivity of activities, the practical application of acquired knowledge and skills.
- reflection component – provides readiness to find solutions to emerging problems, to their creative transformation based on the analysis of their activities, due to the fact that the amount of knowledge and skills do not provide the necessary development of a person's potential.

According to these scientific provisions, the author believes that the ICT competence of the teacher can be represented by the following scheme (fig. 1):

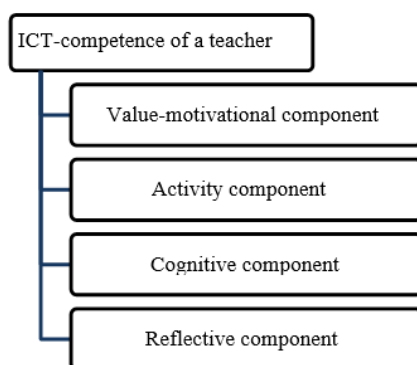


Fig. 1 – ICT competence of the teacher

*Value-motivational component* includes motives, purpose, needs for professional training, improvement, self-education, self-development, values of actualization in professional activity, stimulates creative expression of a person in professional activity. It presupposes the presence of interest in professional activity, which characterizes a person's need for knowledge, in mastering effective ways of organizing professional activity. Also, the value-motivational component includes the motives for pedagogical activities, the focus on the transfer of knowledge and the development of students' personalities (tabl. 1).

*Cognitive component* – the teacher's free skills in processing information and working with information objects, which respectively affect the skills of improving professional knowledge and skills, knowledge of interdisciplinary links, etc. The level of development of the cognitive component is determined by the completeness, depth, system of knowledge of the teacher in his subject area.

Table 1

The content of the cognitive component of ICT-competence

Component	Contents of the component
Definition (identification)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to accurately interpret questions.</li> <li>• Ability to detail questions.</li> <li>• Finding in the text the necessary information, which is given explicitly or implicitly.</li> <li>• Identification of terms and concepts.</li> <li>• Justification of the request.</li> </ul>
Access (search)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selection of search terms taking into account the level of detail.</li> <li>• Correspondence of the search result to the invited terms (evaluation method).</li> <li>• Formation of search strategy.</li> <li>• Syntax quality.</li> </ul>
Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creating a classification scheme to structure information.</li> <li>• Using the proposed classification schemes to structure the information.</li> </ul>
Integration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to compare and contrast information from multiple sources.</li> <li>• Ability to exclude inappropriate and irrelevant information.</li> <li>• Ability to concisely and logically, competently present generalized information.</li> </ul>
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Development of criteria for selection of information according to need.</li> <li>• Selection of resources according to the developed or specified criteria.</li> <li>• Ability to stop searching.</li> </ul>
Creation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to make recommendations on the solution of a specific problem on the basis of the received information, in particular contradictory.</li> <li>• Ability to draw conclusions about the focus of available information on solving a specific problem.</li> <li>• Ability to substantiate their conclusions.</li> <li>• Ability to cover issues in a balanced way in the presence of contradictory information.</li> <li>• Structuring the created information in order to increase the persuasiveness of the conclusions.</li> </ul>
Transfer (message)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to adapt information for a specific audience</li> <li>• (by selecting the appropriate means, language and visual range).</li> <li>• Ability to cite sources competently (in the case and with copyright).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensuring the confidentiality of information if necessary.</li> <li>• Ability to refrain from using provocative expressions about culture, race, ethnicity or gender.</li> <li>• Knowledge of all requirements (rules of communication) related to the style of specific communication.</li> </ul>
--	--

The *activity component* is the active use of information technology and computer in professional activities as a means of cognition and development of ICT competence, self-improvement and creativity, as well as the education of similar qualities in their students. The communicative component of this component is manifested in the ability to establish interpersonal relationships, choose the optimal style of communication in different situations, to master the means of verbal and nonverbal communication.

In the activity component of ICT competence of a teacher, there are two levels: *basic* (tabl. 2) and *subject-oriented*. The basic level means the invariance of knowledge, skills and experience required by the teacher to solve educational problems, primarily by means of general-purpose computer technology. At this level, ICT competence includes the use of information technology in modern society (computer, multimedia, Internet, electronic media information, mobile phones, etc.) to search, access, store, produce, present and exchange information, as well as communication between people and work on the Internet.

Subject-oriented level involves the development and formation of readiness for the introduction into educational activities of specialized technologies and resources developed in accordance with the requirements of the content of a subject. The content of subject-professional ICT competence of a teacher directly depends on the needs of his subject area. The study of certain computer technologies and tools should be determined by the needs of the teacher in his professional activity. Therefore, it is impossible to give the general content of this component of ICT competence - it must be compiled in accordance with the needs of each study group.

Table 2

The content of basic ICT-competence for a subject teacher

Knowledge	Skills
Understanding the principles of basic computer programs, including word processors and spreadsheets, database management systems, methods of storing and processing information.	Ability to search, collect, create, organize electronic information, systematize the obtained data and concepts, the ability to distinguish subjective from objective, real from virtual, relevant from irrelevant.
Awareness of their field of activity, based on the use of the Internet and electronic means of transmitting information, such as e-mail, video conferencing, etc. ; understanding the difference between the real and virtual world.	Ability to use appropriate tools (presentations, graphs, charts, maps) for a comprehensive understanding of the information obtained.
Understanding the potential information technology for employment opportunities, support of human innovation and its involvement in society.	The ability to search and find necessary websites and use Internet services such as forums and e-mail.
Basic understanding of reliability and the reliability of the information received and respect for ethical principles in the interactive use of ICT.	Ability to use information technology for a critical understanding of what is happening, innovation in different contexts at home, at work and at leisure.

The sphere of the *reflection component* of the teacher's ICT competence is determined by the teacher's attitude to himself and to the world, to his practical activity and its implementation. It includes self-awareness, self-control, self-esteem, understanding of self-importance in the team and understanding of the results of their activities, responsibility for the results of their activities, self-knowledge and self-realization in professional activities through ICT. The development of each component of ICT competence is associated with the formation of its characteristics and properties as part of a holistic system (tabl. 3).

At the present stage, the intensive introduction of information and communication technologies in the field of education is a national priority. At the same time, the problem of their rational use in the educational process is relevant. Experience shows that the solution to this problem is possible through a change in the teacher's professional profile and components of his professional competence, a component of which is information competence [16].

Table 3

## The content of the reflective component of ICT competence

Desire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The need for constant updating of knowledge about the possibilities of using information technology in professional activities;</li> <li>• professional mobility and adaptability in the information society.</li> </ul>
Position	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attitude to information, objects and phenomena in the information environment;</li> <li>• style of pedagogical communication within the information environment;</li> <li>• critical attitude to information consumption.</li> </ul>
Personal qualities	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activity, responsibility, consistency in the formulation and consistent solution of pedagogical tasks using information technology;</li> <li>• confidence in the correctness of non-standard decisions.</li> </ul>

Informatization of education requires a high level of information competence from the teacher. In conditions of fierce competition, thanks to the means of ICT, the teacher must be ready to fully implement new ideas, use ICT to access information, its definition (identification), organization, processing, evaluation, as well as its creation and transmission, which is sufficient to successfully live and work in an information society, knowledge economy [11].

Information competence is one of the key in the process of professional growth and is manifested primarily in the activities of solving various tasks involving computers, ICT and the Internet.

You can select the following indicators of information competence of the teacher:

- readiness for development and analytical processing of information;
- the desire to form and develop personal creative qualities;
- the presence of a high level of communicative culture (including communication through ICT), theoretical ideas and experience in organizing information interaction;
- readiness for joint information interaction between all subjects, development of scientific and social experience, joint reflection and self-reflection;
- mastering the methods of obtaining, selecting, storing, reproducing, presenting, transmitting and integrating information (including within the selected subject area) using ICT.

Based on the understanding of information competence of the teacher, as a set of knowledge, skills and experience, we can determine the levels of information competence:

- basic – a set of knowledge, skills and experience that teachers need to solve educational problems by means of general-purpose ICT;
- subject-oriented – focused on the assimilation and formation of readiness for the introduction of specialized technologies and resources in educational activities, which are developed in accordance with the requirements, content and methods of teaching a subject:
- pedagogical (methodological, psychological-pedagogical, methodical).

Let's select indicators of information competence of the teacher:

- the presence of general ideas in the field of development and use of ICT;
- the presence of ideas about electronic educational resources;
- setting up the interface and installing the appropriate software - the ability to create multimedia learning tools in a PowerPoint environment;
- application of Microsoft Office capabilities for the development of didactic materials in the subject area and working papers;
- ability to process graphic images;
- possession of basic Internet services, technologies and basics of Web site construction technology [14].

The process of formation of information competence of teachers involves the development of motivation, needs and interest in obtaining knowledge in the field of hardware and software.

Based on the above, the information competence of the teacher will be understood as the most important component, which is the ability of the teacher to solve professional problems using tools and methods of computer science and ICT, namely:

- to carry out information activities for processing, transmission, storage of information resources in order to automate the processes of information and methodological support;
- evaluate and implement the capabilities of electronic publications for educational purposes on the Internet, information resources for educational purposes;
- to organize information interaction between participants of educational process;
- create and use test systems to diagnose control and assess the level of knowledge of students;
- to carry out educational activities using ICT tools in aspects that reflect the characteristics of a particular subject.

ICTs are innovative processes, the main task of which is to create a new one that will increase the efficiency of the educational process. The concept of «innovation» literally translated from Latin means renewal, change. In its meaning, the concept of «innovation» refers not only to the creation and dissemination of innovations, but also to such changes that are significant in nature, accompanied by changes in the way of activity and thinking [17].

Recently, a new term has appeared – «innovative pedagogical technology». Innovative technology is designed to translate innovative innovations into a system of norms, guidelines, tools and techniques that would ensure their implementation in practice under certain conditions. As an innovative technology in our case is information and communication technology [2].

However, for the direct implementation of such a process by the teacher, skills and abilities are needed that will allow him to find information, critically evaluate it, select the necessary information, use it, create new and be able to share it. And this is the concept of information literacy. Revealing the definition of the content of «information literacy» is the ability to:

- identify possible sources of information and strategy for its search, obtaining it;
- analyze the information obtained using different types of charts, tables, etc. to record the results;
- evaluate information from the standpoint of reliability, accuracy, sufficiency to solve the problem (task);
- feel the need for additional information, receive it, if possible;
- use the results of search, retrieval, analysis and evaluation of information for decision making;
- create new (for a specific case) information models of objects and processes, including the use of diagrams, tables, etc .;
- to accumulate own bank of knowledge at the expense of personally significant information necessary in the activity;
- create their own sources of information;
- use modern technologies when working with information;
- work with information individually and in a group [9].

The teacher acquires these knowledge and skills as a result of professional self-improvement, which is interpreted as «a conscious, purposeful process of increasing their professional competence and development of professionally significant qualities in accordance with social requirements, professional conditions and their own development program».

Thus, we can say that ICT competence is a property of a teacher who is competent, ie purposeful and independent, with knowledge of the requirements for professional activity in terms of informatization of educational space and its capabilities and limitations able to use ICT in teaching, education, methodological and research activities and own continuous professional pedagogical activity, and on the basis of the analysis of pedagogical situations can see and formulate pedagogical tasks and find optimum ways of their decision with the maximum use of possibilities of ICT.

Teachers of the new generation must be able to competently choose and apply exactly those technologies that will fully contribute to the achievement of the goal, namely the harmonious development of students, taking into account their individual characteristics.

The problem of professional ICT competence of a modern teacher in the field of information and communication technologies is relevant and at the same time needs to be addressed. As there are no uniform state standards for the use of ICT for the education sector in Ukraine, it is necessary to take an individual approach to teacher training, focusing on existing regulations.

Nowadays, the goals and objectives of modern education are changing – there is a shift of emphasis from the acquisition of knowledge to the formation of competencies, to personality-oriented learning.

By what criteria should the ICT competence of a teacher and his ability to use information technology in the educational process when assigning a qualification category be taken into account?

It should be noted that the formation of ICT competence of teachers is not only and not so much in mastering the skills of operating information technology, as in the formation of experience in the use of ICT in their professional activities focused on modern educational results.

Main aspects of competence:

- availability of a sufficient level of functional literacy in the field of ICT;
- effective and reasonable use of ICT and digital educational resources to solve professional, social and personal problems;
- understanding of ICT as the basis for the development of information society actors capable of creating knowledge that can operate with arrays of information to obtain a new intellectual or activity result [10].

It should be noted that an ICT-competent teacher is considered not only one who has different certificates of appropriate ICT training, but first of all one who is able to implement knowledge and skills in pedagogical activities.

*Levels of ICT-competence of a modern teacher.*

*Psychological level of mastering ICT.* It is characterized by the presence of teachers' knowledge, skills and abilities sufficient for the use of equipment, software and resources in the field of ICT. At the same time it is necessary to distinguish sublevels:

- computer literacy, which is determined by the current state of ICT, CDC and the general level of informatization of society;
- general pedagogical knowledge, skills and abilities in the field of application of ICT in educational activities;
- pedagogical and methodological knowledge, skills and abilities that are specific to the subject area.

For example, science teachers need to be able to use computer-aided mathematical models of the processes associated with their subject (and at a higher level, to create such models).

*Activity level of ICT use.* At this level, the functional literacy of teachers in the field of ICT is effectively and systematically used by the teacher to solve educational problems:

*Organizational innovations* that involve the effective implementation of the teacher:

- support of network forms of educational process implementation;
- distance, full-time and part-time, home study on the basis of individual educational curricula of students;
- co-organization of various forms of educational activities: classroom, extracurricular independent, educational and others - in a single educational process;
- application of modern technologies of education monitoring/

*Meaningful innovations*, which are characterized by systematic, purposeful and effective use of ICT resources and CDC in achieving a new quality of education.

Meaningful innovations include a set of elements:

- development and implementation of training courses on the basis of CDC (elective courses, training practices, courses of professional and profile orientation, etc.);

– implementation of new types of educational activities (in particular, problem and project approaches in teaching students); organization of the educational process on the basis of independent individual and group activities of students to realize their personal, educational, social and other needs and interests;

– organization of student interaction in solving problems and tasks based on ICT;

– the use of new diagnostic tools for assessing the quality of education (subject monitoring of the quality of education, a dynamic system for assessing student achievement, etc.) [1].

Meaningful innovations are the most complex and at the same time the most productive level of both professional competence of teachers in general and ICT competence. For example, for teachers of natural subjects (physics, chemistry, biology) the use of computer mathematical modeling methods, especially in the profile version of teaching, is highly productive; for philologists, computer-based text analysis technologies can play a similar role, and for historians, database technologies. The levels of ICT competence described above correspond to the stages of professional development of a modern teacher in the field of ICT. Psychological level - the most massive, in the near future it must be mastered by all teachers without exception. The level of organizational innovation is the level of successful and productive methodical work [10].

Requirements for the skills of teachers in the use of ICT: Given the letter of the Ministry of Education and Science of Ukraine on 100 percent mastery of the basics of information and communication technologies, each teacher must be able to navigate the information space, receive information and operate it according to their needs and quality learning according to the curriculum. Namely:

– create text documents, tables, figures, diagrams, presentations;

– use the functions of Internet technology, local networks, databases;

– to carry out questionnaires, diagnose, test, search for the necessary information by means of the Internet;

– develop their own electronic products (lesson plans, demonstration material);

– combine ready-made electronic products (electronic textbooks, encyclopedias, training programs, demonstration programs, etc.) in their professional activities [15].

*Conclusions.* Possible types of work used: presentations, multimedia, office applications (Word, Excel, PowerPoint, Publisher), specialized programs (eg, Matlab, GRAN, Maple, etc.), test programs, pedagogical software (PPZ), electronic textbooks, tablets, a collection of digital educational resources (COR), the Internet (for example, a library of electronic visual aids), an interactive whiteboard, an electronic class journal, the use of a local area network, telecommunications.

The use of information and communication technologies, digital educational resources in the professional activities of teachers optimizes the content of education, modernizes methods and forms of organization of the educational process, provides a high scientific and methodological level of teaching, individual approach to learning, improving efficiency and quality of educational services.

## References

1. Баловсяк Н. Інформаційна компетентність фахівця. Педагогіка і психологія професійної освіти. 2004. № 5. С. 21–28.

2. Биков В. Ю., Білоус О.В., Богачков Ю.М. та ін. Основи стандартизації інформаційно-комунікаційних компетентностей в системі освіти України : метод. реком. К.: Атіка, 2010. 88 с

3. Захар О. Г. ІК-компетентність вчителя інформатики та шляхи її формування. Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. К. : Київський університет імені Бориса Грінченка, 2015. № 1. С. 21-32.



4. Колеснікова В.І. Медіакомпетентність як складова професійної компетентності сучасного педагога. Розвиток професійної компетентності педагогів у системі післядипломної педагогічної освіти регіону: збірник матеріалів конференції / За ред. О. В. Пастовенського. Житомир, 2017. С.143-148.
5. Краевский В. В., Хуторской А. В. Основы обучения: Дидактика и методика. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 352 с.
6. Кривонос О. М. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування : автореф. дис... канд. пед.наук: 13.00.02. Київ, 2013 . 20 с.
7. Логвиненко В. Г. ІКТ-компетентність та ІКТ-компетенція майбутнього фахівця. Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: зб. наук. праць: у 3-х т. Кривий Ріг: Видавничий відділ НацМетАУ, 2008. Т.3 : Теорія та методика навчання інформатики. Вип. VII. С. 121–131.
8. Миронова О. І. Формування інформаційної компетентності студентів як умова ефективного здійснення інформаційної діяльності. Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка. 2010. № 17 (204). С. 165-175.
9. Морзе Н. В., Вороникова І.П. Модель ІКТ компетентності вчителів. ScienceRise. Pedagogical Education. 2016. № 10. С. 4-9.
10. Мотилькова З. О. ІКТ-компетентність вчителя-предметника, як необхідна складова в сучасній спеціальній школі. Інформаційні технології і засоби навчання. Вип. 6. 2014. С. 57-71.
11. Непша О.В., Передерій Д.М., Блищик М.В. Новітні технології в освіті у сучасному інформаційному суспільстві. Актуальные научные исследования в современном мире. Журнал. 2020. Вып. 9(65), ч.4. С.56–61.
12. Структура ІКТ-компетентности учителей. Рекомендации ЮНЕСКО URL: <http://iteach.com.ua/files//content/5EDCFd01.pdf>. (19.01.2021)
13. Фурман О., Костюченко А. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності засобами ІКТ у професійній підготовці вчителів-предметників. Гуманітарний вісник Державного вищого навчального закладу «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. 2013. Вип. 28 (1). С. 298-303.
14. Чернікова Л. А. Сутність поняття ІКТкомпетентності педагога. Всеукр. наук.-практ. конф. «Комп'ютерна грамотність вчителів з точки зору стандартів ЄС». Полтава: Полтав. ін-т післядипл. педа-гог. освіти ім. М. В. Остроградського, 2008. С. 40-42.
15. Щодо організації навчання вчителів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Лист МОНмолодьспорт № 1/9-493 від 24.06.11 року. URL: [http://ru.osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/19837/](http://ru.osvita.ua/legislation/Ser_osv/19837/) (11.01.2021)
16. Donchenko L. M., Nepsha O. V., Zav'yalova T. V. Basic qualities of the modern teacher of geography on the background of the profesiogram. Herald pedagogiki. Nauka i Praktyka. 2020. № 52(02/2020). P. 12-13.
17. Innovating Education and Educating for Innovation. The Power of Digital Technologies and Skills. Paris: OECD Publishing, 2016. 152 p.

### 3.8.5 The formation of students' competences by means of innovative learning technologies

**Introduction.** Modern reform of Ukrainian education requires a qualitative update of the content of school education with a focus on core life competencies, the mastery of which will allow young people to realize themselves in professional, social and everyday life. Therefore, one of the most important tasks which modern education faces is the education of a competent person who has not only knowledge and high moral qualities, but also the necessary competencies that ensure his or her ability to respond immediately to the demands of time, to interact harmoniously with

information and technological society which is developing rapidly. Thus, it is necessary both to give students a basic level of education, and to form the competencies that society needs today.

Today very often the traditional pedagogical means of content and organization of the educational process do not work. Due to the differences between the pace and the nature of social and pedagogical processes, there are crisis phenomena in pedagogy. The most important of them are the inability of educational institutions, firstly, to influence the child to form a holistic personality, and secondly, the inability to take into account individual, age and socio-biopsychological characteristics of a pupil, the uniqueness of each person. Therefore, in today's demanding and rapidly changing socio-economic environment, the level of education, its impact on personal development of the child, largely depends on the effectiveness of learning technologies based on new methodological principles, modern didactic principles, psychological and pedagogical theories that develop a competence approach to learning.

**Analysis of recent researches and publications.** The problem of the orientation of the educational process on the formation and development of competencies is widely studied by such scientists as I. Agapov, V. Bolotov, N. Bibik, S. Bondar, N. Golub, Y. Gromyko, S. Dodoka, O. Dakhin, I. Yermakov, I. Zymnya, T. Ivanova, V. Kalney, V. Kraevsky, G. Levitas, V. Lednev, O. Lokshina, A. Markova, O. Ovcharuk, L. Parashchenko, O. Pometun, O. Savchenko, G. Selevko, V. Serikov, S. Trubacheva, A. Khutorsky, S. Shishov and others.

Competence approach to education is considered in different areas: the ability to learn as a key competence (O. Savchenko); experience of foreign countries and strategy of introduction of competence approach in the Ukrainian education system (N. Bibik, O. Sukhomlynska, O. Pometun, O. Ovcharuk, S. Trubacheva); formation of spiritual and rhetorical competence of 12-year-old school students (G. Sagach); formation of life competence of senior-high school students of secondary schools in Ukraine (I. Yermakov, I. Yashchuk); monitoring the levels of students' competences' achievements (O. Lokshina), the individual's key competencies (S. Bondar) and others.

The basis for the formation of students' competencies in the learning process is to determine a certain hierarchy of competencies, strategies and sequences of their formation. International expert, Professor O. Krysan suggested the following system of competencies at different levels of acquisition: "supra-subject (" interdisciplinary ") competencies - key, basic; general subjects - they are acquired by the student while learning this or that subject in all school years; special subjects - those that the student acquires during the study of a particular subject during a particular school year "[1, p.2].

Ukrainian researchers offer the following system of competencies: key competencies, that are cross-curricular (interdisciplinary) ones, which are defined as the ability of a person to perform complex multifunctional, multi-subject, cultural activities that effectively solve relevant problems; ability to learn (educational); civil; general cultural; competence in information and communication technologies; social; business; health-preserving [2, p.66].

**The purpose** of the article is to define the ways of forming students' competencies by means of innovative technologies.

**Presenting main material.** The formation of students' competencies is caused by the implementation of the updated content of education, adequate teaching methods and technologies. The list of these methods and technologies is quite long, their opportunities are diverse, so it is advisable to outline the main strategic directions, and determine that the recipe for all life cases, of course, does not exist. For example, the potential of productive methods and technologies is very high, and its implementation affects the achievement of such a learning outcome as competence.

O. Savchenko notices, that competencies, however, are difficult to form and even more difficult to measure, but without them the qualitative school education in the XXI century is impossible. So, it is necessary to overcome the path from focusing on subject knowledge to mastering supra-subject skills step by step overcoming pupils' own inertia and unpreparedness of

the educational environment to the perception of innovation, and to form students' key competencies. And the main character in this process is a student.

"Education of the XXI century is education for a person. Its core is developing and cultural dominant, education of a responsible person who is ready for self-education and self-development and is able to think critically, taking into account a variety of information, and can use acquired knowledge and skills to solve problems creatively, and is eager to change their lives and the lives of their country "[3 , c.2].

Comparing to the traditional system of education, the purpose of innovative activity is a qualitative change in the personality of a student. It is becoming possible due to the implementation of didactic and educational programs unknown in practice into professional activities. Thus, extremely important tasks of innovation are the development of:

- students' skills to independently acquire the necessary knowledge and apply them into practice;
- students' ability to motivate their actions;
- students' ability to navigate independently in the information space;
- the ability to work with a variety of information;
- critical thinking, the ability to see difficulties and look for the ways to solve them;
- creative non-standard thinking;
- the ability to work independently on the development of one's own intellect, cultural and moral level;
- natural abilities.

The introduction of innovative learning technologies into educational institutions involves dialogic cooperation of all participants of the educational process (students, teachers, parents), so the important things are:

- a form of structuring and organizing pedagogical interaction of all members of the educational process;
- the mechanism of productive interaction of the subject of pedagogical activity with pedagogical reality;
- combination of instrumental and ethical components of professional and pedagogical activity.

However, in order to obtain the planned results, a teacher has to combine the spiritual content of pedagogical activities with the perfect form of its implementation, and this is possible through:

- the presence of a professional idea of the existing range of modern forms and techniques, their nature and structure, the potential for the use of pedagogical goals;
- awareness of the level of one's own professionalism in relation to the existing mass and innovative practice;
- free possession of their own technological capabilities;
- the presence of sustainable effective experience in the application of methods;
- understanding the nature of the effectiveness of each of the components of innovative technologies.

Today, the main purpose of innovative educational technologies is to focus the educational process on the learner's potential. O. Toffler writes : "The technologies of tomorrow need not millions ... of people ready to work in unison on infinitely monotonous work, not people who carry out orders without batting an eyelid ... but people who can make critical decisions, who can find their ways into a new environment, who can quickly establish new relationships in a rapidly changing reality. The world has started speaking about the competencies as the ability of a personality to apply the acquired knowledge and skills in non-standard situations, "readiness and ability to act", the ability to self-development "[3, p.6].

All innovative learning technologies have common features of methods and technologies:

- their goal is to proclaim the development and self-development of a student, taking into account his\her abilities, inclinations, interests, values and experience;

- conditions are created for the individual's realization and self-realization;
- the subjectivity of a student is provided due to the possibility of influencing the course of activity (choice of content, means, methods, forms of learning);
- training is based on the principles of variability;
- the end product is not only the acquisition of knowledge or development of skills and abilities, but also the formation of competencies.

Thus, such learning technologies that meet the methods of scientific knowledge, like: personality-oriented technologies, interactive technologies, problem technologies, information and communication technologies, design and modular technologies, research technologies and more can ensure the implementation of these requirements. Here are the characteristics of individual technologies from the above.

Personally oriented learning is learning, in the center of which is the personality of a child, his\her identity, self-worth, the subjective experience of each is firstly revealed, and then matches with the content of education (I. Yakimanskaya). The personality-oriented approach combines education and upbringing into a process of help, support, socio-pedagogical protection of the child's development, his\her preparation for life, and these personality-oriented technologies are based on the following principles:

- a student at school is a full-fledged personality;
- pedagogical relations are based on the principles of humanization and democratization;
- a student is a subject of educational activity;
- every child is talented;
- the basis of learning is a positive self-concept of personality;
- learning is based on success, and there is a refusal of compulsion.

O. Pometun's technology of interactive learning has been developed and widely promoted in Ukraine.

The essence of the technology is that the educational process takes place under the condition of constant, active interaction of all students; the teacher and the student are equal subjects of learning. Interactive learning helps to form the competencies of both subject and general education; it also helps to develop life values; create the atmosphere of cooperation and interaction; develop communicative qualities. The technology involves modeling life situations, using role-playing games and problem solving.

Interactive learning technologies are grouped into four groups (according to O. Pometun): cooperative learning technologies (group work, pair work), collective group learning technologies ("brainstorming", "microphone", "circle of ideas", "associative bush", etc.), technologies of situational modeling (simulation business games, simulation forum games, role-playing games, didactic games-travels, didactic games-competitions (quest, quiz, brain-ring, relay race, etc.) and technologies of discussion questions ("Press", "Loan position", "Change position", "Continuous scale of opinions", educational discussion, debate, etc.) [4, p. 35]. So, interactive learning is the learning of dialogue, during which the participants of the pedagogical process interact in order to understand each other, solve educational problems together, develop personal qualities of students and form common skills for key competencies.

Game learning technologies are such an organization of the educational process, during which learning is carried out in the process of including the student in the educational game (game modeling of phenomena, "living" of the situation).

Educational games are aimed both at the acquisition of educational material, skills and abilities, and providing students with opportunities for self-determination. They are aimed at developing creative abilities and promoting emotional perception of the content of education. They make it possible to fully take into consideration the age characteristics of children, develop initiative, create an atmosphere of freedom, independence, creativity and form the conditions for self-development.

In order to intensify and stimulate the learning process game teaching methods both in class and in extracurricular activities can be used. The use of games in the lesson helps to expand the horizons of students, activate students' cognitive activity and also helps to use knowledge and skills in practice and develop memory, thinking, imagination, fantasy, creativity, etc. Systematic use of games increases the effectiveness of learning. Game form of learning is created at the lessons with the help of game techniques and situations that act as means of motivation, stimulation to educational activities and is an effective method of forming competencies.

Group (collective) learning technology involves the organization of the learning process, in which learning is carried out in the process of communication among students (mutual learning) in groups. Group forms of learning allow to differentiate and individualize the learning process. The technology forms an internal motivation for active perception, assimilation and transmission of information.

The game process allows pupils to form the qualities of an active participant in the game process, learn to find and make decisions; develop the ability to adapt to changing conditions set by the game; learn the communication skills and establishing contacts. For example, teachers use exercises - quizzes, puzzles, crosswords, explanations of proverbs and sayings, sayings of great people, riddles.

Travel games are used to deepen, comprehend and consolidate knowledge. The use of role-playing games contributes to the formation of purposeful actions of students in a simulated life situation in accordance with the plot of the game and the distributed roles. Undoubtedly, game technologies contribute to the development of key competencies, as new information is obtained and exchanged, communication and interaction skills are formed and, of course, the knowledge necessary for later life is obtained.

Technologies of individualization of the learning process – is the organization of the educational process, in which the choice of pedagogical tools and pace of learning takes into account the individual characteristics of students, the level of their development (abilities and experience). The main purpose of these technologies is to ensure maximum productive work of all students in the existing system of education. The main advantage of individual learning is that it allows teachers to fully adapt the content, methods and pace of educational activities of a child to his\her characteristics, monitor each action and operation in solving specific problems, pupils' movement from ignorance to knowledge, to adjust the activities both for students and teachers.

Project technology is the organisation of special conditions which are resulted in the improvement of the student's personality, his\her potential abilities, motivation, personal qualities: independence, purposefulness, organization in work during the learning process.

Usually project work has a particularly important goal for a child, formulated in the form of a problem. Finding the solution to the problem the student who carries out the project, defines the strategy and tactics, distributes time, uses the necessary resources, especially information. If in the last century a significant problem for students was to search for information, then the today's specificity is to work in a large amount of information. While doing the project the students have an exceptional opportunity to form the competence to solve problems, as well as to master the methods of activity, components of communicative and informational competences. The role of students is fundamentally changing: they are becoming active participants. In other words, the student becomes the subject of cognitive activity.

Project activities can teach children the following skills: to see the problem and turn it into a goal of their own activities; assess available resources, including own resources and time, and distribute them; to obtain information and evaluate it critically; plan work; to evaluate the result of performed work; to notice the mistakes and do not assume them in the future.

Project work can be considered as one of the few types of school work that can turn theoretical knowledge into real life students' experience, and this is the main idea of a competency-based approach to learning.

Research technology helps students gain research experience in cognitive activities. This allows the teacher to combine the development of intellectual abilities of students with research skills and to form an active creative personality, as well as to solve the following pedagogical tasks:

- the use of research methods in learning school subjects;
- application of research while pupils are acquainting with the phenomena, processes, the facts;
- formation of students' research competencies;
- increasing students' interest in educational and scientific research;
- enriching the students' creative potential through the formation of research experience;
- learning and analysis of individual features of the formation of students' research experience, its impact on their intellectual development and education;
- teacher's use of research approach to reveal the content of the school curriculum, the distribution of time to study individual topics and syllabus, the establishment of interdisciplinary links, the choice of appropriate methods of organizing research and cognitive activities of students.

Problem-based learning technology involves the organization of an independent search activity for students to solve educational problems, during which new knowledge, skills, and abilities are formed and interest, erudition, creative thinking and other important personality traits are developed. The use of problem tasks in lessons allows teachers to develop such personality traits as ingenuity, intelligence, ability to make non-standard decisions, problem vision, flexibility of mind, mobility, information and communication culture, and very often a sense of humor, ability to get out of difficult situations, the desire to discover something new for children. Problem situations can be introduced at different stages of the lesson in different ways:

- to acquaint students with the phenomena, the facts which demand the theoretical explanation;
- to encourage students to analyze contradictory facts, phenomena, and statements;
- to involve students in selecting from contradictory facts and statements the correct ones and be able to justify their choice;
- to activate students to comparison, compare facts, phenomena, and actions;
- to give students the opportunity to make hypotheses, formulate conclusions and check them.

They are convenient to create when solving problems; during motivation, using various interesting facts, proverbs, sayings, riddles, poetic lines, and literary works.

Developmental learning technology is an active-learning way of learning, during which the natural laws of individual development of the child are taken into consideration and used. It determines the development of knowledge, skills, abilities and ways of mental actions, emotional-value and activity-practical spheres. The purpose of this technology is the general development of the student, his/her intellectual abilities, feelings, ability to learn and communicate, the formation of a creative personality.

The modern system of teaching requires from the teacher new approaches to the coverage of a large amount of information. It is impossible for one person to know everything, even in a narrow field of knowledge. Students must have completely different skills: to think, understand the essence of things, comprehend ideas and concepts and on this basis be able to search for the necessary information, analyze it and apply it in specific conditions, formulate and defend their opinions.

The educational process is aimed at both learning about the world, and learning to think, analyze, systematize, find compromises, highlight the main points, be critical of any arguments, be able to defend the position. It is advisable to use the elements of developmental learning during laboratory and research work, observation, and while solving experimental problems.

The technology of modular and developmental learning is one of the most effective technologies in the formation of students' competencies, the means of implementation of which is a lecture-practical form. Different stages of the training module in terms of knowledge, content, forms contribute to the psychosocial growth of the individual, activating his/her intellectual and

creative potential, emotionality and self-sufficiency of search activity, and allow to obtain such educational results as the ability to work in different fields of knowledge: ability to form a personal point of view, one's own opinion on the basis of comprehension of various experiences, ideas and ideas; ability to solve problems (tasks); ability to self-educate; ability to cooperate and work in a group.

The technology of development of critical thinking forms creative thinking, and promotes the development of creativity. Critical thinking is needed when solving problems, making summaries, evaluating and making decisions. Perception, understanding, awareness and assimilation of educational information require active mental activity, including critical thinking.

This technology is a complex process that begins with reading information and ends with making a decision. Critical thinking is manifested:

- in a person's ability to analyze information;
- ability to notice mistakes or logical violations in the opinion statements;
- argue their opinions (change them if they are wrong, and defend them if they are true);
- striving to find optimal and reasoned solutions.

To develop critical thinking in lessons, it is advisable to use the following methods: composing senkan, brainstorming, "cubing", "associative bush", reading with marks.

Information and communication technologies increase the efficiency of the educational process, develop the skills of experimental research activities and modeling of various processes. They show not only new opportunities for students in communication, obtaining information and its accounting, but also provide an opportunity to significantly increase the productivity of learning in the classroom through appropriate dosing and availability of new information, operational relationship to the possible level of students' perception, taking into account the individual learning styles and abilities of each student, the effective combination of individual, pair and group modes of work.

The use of information and communication technologies increases the positive motivation of students to learn, activates their cognitive activity, individualizes and differentiates the learning process, develops thinking and creative abilities of the child, forms an active life position in the modern information society.

**Conclusions.** In spite of the variety of innovative learning technologies, the implementation of leading pedagogical functions is done by the teacher. The teacher can act as an author, developer, researcher, user and promoter of new pedagogical technologies, theories, and concepts. The use of innovative learning technologies in education makes the educational process more complete, interesting, rich, provides conditions for the formation and development of a competent person, his\her right to individual creative contribution, personal initiative, freedom of self-development. During lessons when the latest technologies are used, children feel confident, express their thoughts freely and calmly accept comments, because they are active participants of the learning process.

## References

1. Ovcharuk O. Key competencies: European vision / O. Ovcharuk // Education Management. – 2003. – 1615-16. – P.6-9.
2. Competence approach in modern education: world experience and Ukrainian prospects: Library of educational policy / [Under the general. ed. O.B. Ovcharuk]. – K.: K.I.C., 2004. – 112 c.
3. Savchenko O.Ya. School education as an order to prepare a future teacher / O.Ya. Savchenko // Native school. – 2007. – № 5. – P. 6.
4. Pometun O. Encyclopedia of interactive learning. Kyiv, 2007. – 142 p.

### 3.8.6 Formation of modern concept of the specialist for civil protection service

The modern world is developing rapidly in various fields of the economy, dictates its own conditions to the population, requiring all participants who apply in different technological processes, highly qualified training in various matters. Accordingly, in order to be in demand in today's labor market, it is necessary to constantly conduct self-education and develop in various fields, to cover the multifaceted horizon of information, using various sources of education such as the Internet, scientific and technical literature, scientific publications of leading experts and scientists, etc. Similar requirements without exceptions are also applied to employees of the State Emergency Service of Ukraine, including cadets. Today cadets must not only carry out firefighting and rescue operations professionally and competently in various emergencies, but also have a sufficient level of training in modern information technologies aimed at creating, storing, processing and providing effective ways to present information, as well as communication.

The current stage of development of higher education is characterized by the search for new forms and methods of teaching, education, professional training. Computer-based learning technologies and technical teaching aids are being increasingly introduced into the educational process, which contribute to the activation of the mental activity of those who study at higher educational establishments and to the deeper assimilation of learning material. Working in scientific circles, participating in subject competitions, scientific and practical conferences, writing term papers and abstracts, participating in student scientific work competitions are important means of education.

Therefore, the problem of formation of the modern concept of a specialist in civil protection today is quite relevant among scientists working to improve professional training. Scientific and pedagogical personnel of higher educational institutions establishments of Ukraine with specific learning conditions, including establishments of State Emergency Service of Ukraine, now face completely new challenges: intellectual, moral, cultural development, creative independence of cadets and students, as well as improvement of their professional competence.

Theoretical approaches to the training of civil protection specialists are based on didactic laws and principles and determine the pedagogical principles of innovative educational approaches, taking into account the areas of training and predicting professional activity of graduates in the bodies and departments of the SES of Ukraine.

Both the personality of the specialist as a whole and the main features of person's personality are formed in the process of obtaining professional education, are developed directly in professional activities and in solving specific professional tasks, are actualized in the processes of professional formation and development as a subject of professional life. Therefore, in the psychology of work, professional pedagogy, psychology of professional development and psychology of activity, the problem of the personality of the specialist and his professional development, formation and development of professionalism of the specialist as a subject of professional activity is an important systemic scientific problem.

In everyday life, we perceive a "specialist" as a person with special knowledge and skills in any field, who has a certain specialty, who knows something well, in other words - a master of his craft.

Numerous surveys on the level of education required for job applicants by industry indicate that employers are interested in performers who have the sufficient level of qualification.

Also, the concept of a "specialist" of the information society era is associated with the development of human (social, intellectual) capital, which contributes to the advancement of the country towards the developed world. This concept includes the degree of ability embodied in the profession, creativity, career advancement, quality of basic education, qualifications, experience, and the ability to bring additional image value that contributes to the growth of both the individual and the organization as a whole.



The problem of professional development of a specialist is one of the key problems in the psychology of work, professional pedagogy, psychology of professional development and psychology of activity. A. O. Derkach, E. F. Zeyer, T. V. Kudryavtsev, N. V. Kuzmina, A. K. Markov, L. M. Mitina, etc. are actively working on its solution. Such scientists as O. O. Bodalov, E. O. Klimov, A. O. Rean, V. D. Shadrykov also substantiate the concepts of professionalism. However, not enough attention is paid to the substantiation of the integral unity of the personality of the specialist and the impact of this integrity on the development of both the individual and the specialist.

We also use the results of scientific developments of the following authors: O. Bykova, N. Vovchasta, A. Dyachuk, O. Yevsiukov, O. Zachko, O. Ivashchenko, M. Koziar, I. Koval, V. Korol, A. Kuzyk, M. Kusiy, V. Lefterov, H. Leshchenko, A. Lytvyn, I. Ovcharuk, L. Perelygina, V. Plisko, O. Povstin, V. Pokalyuk, T. Rak, Y. Rak, R. Ratushny, L. Rudenko, V. Sadkovy, R. Sirko, O. Timchenko, T. Tkachenko, B. Shunevych and others.

Psychological and pedagogical mechanisms of training specialists of various operative-rescue services were studied by Y. Akhvatova, D. Afonin, S. Batukov, A. Belozersky, O. Bolotin, A. Grishnykh, O. Gubanova, T. Danilova, E. Domayev, Y. Dezhkina, O. Kapustina, V. Kafidov, I. Kevlov, V. Kozlachkov, M. Krupchak, A. Lazukin, I. Laukhina, S. Marikhin, M. Severin, S. Serdiuk, V. Smirnov, V. Solntsev, O. Uzun, O. Shlenkov, V. Shubniakova and others.

We also addressed to the block of studies on the information and communication development of society as a civilizational paradigm of the XXI century, presented by the investigations of A. Giddens, G. Lasswell, N. Luhmann, M. McLuhan, Y. Habermas, Russian scientists - M. Bakhtin, W. Bibler, W. Schneider. Among the variety of research aimed at understanding various aspects of the process of globalization, we used the works of D. Held, D. Goldblatt, E. McGrew, D. Perratan, B. Berber. The investigations devoted to the study of the essential characteristics of the information society also became the basis of our conclusions: M. Castells, D. Tapscott, E. Toffler, F. Webster, A. Kapterev. The works that analyze the essential characteristics of the Internet from the standpoint of nonlinear synergetic approach include the works of such scientists as V. Arshinov, V. Bekh, V. Budanov, V. Vasilkova, V. Voronkova, A. Zelenkov, I. Oliynyk, A. Lazarevich, O. Puchenko.

According to A. Bard and J. Zoderquist, today in the information society a new social class of society is being formed, which should be called netocrats, the main feature of which is the ability to "make connections", to control the information sphere. The authors support the views of A. Zelenkov, I. Oliynyk, O. Puchenko, who believe that the current stage of development of civilization is characterized by the growing role of information in society, which in the scientific world is called information or network society.

The formation of modern concept of a specialist for civil protection service should also be based on the technomeritocratic culture of the information society, which prepares a new class of professionals-netocrats (Bard A., Zoderquist J.), able to work in a globalized society. Information society itself needs specialists with appropriate qualifications [1; 96].

Internet culture, as noted by M. Castells, is "the culture of the creators of the Internet" [2; 34], which includes a set of values and beliefs that determine human behavior.

Thus, M. Castells argues that the core of the transformations that the modern world is experiencing is related to information processing technologies and communication. Based on the work of a number of theorists, he outlines the boundaries of the information technology paradigm, which has several main features:

- 1) information within the proposed paradigm is the raw material of technology and, accordingly, technology primarily affects the information, but not vice versa;
- 2) the effects of new technologies cover all areas of human activity;
- 3) information technology initiates the network logic of changes in the social system;
- 4) information technology paradigm is based on flexibility, when the ability to reconfigure becomes a crucial feature of society;

5) an important characteristic of the information technology paradigm is the convergence of specific technologies in a highly integrated system, when, for example, microelectronics, telecommunications, optical electronics and computers are integrated into information systems.

Taken together, the characteristics of the information technology paradigm are the foundation of the information society.

It is the philosophy of information and communication management aimed at identifying significant problems that stand in the way of the country's competitive potential and the introduction of a modern understanding of the information and communication society. The latter contributes to the establishment of the foundations of the information society ("smart society"), represented by its evolution into a "knowledge society". To do this, we need to analyze indicators, trends and forecasts of information technology in the country, the features of the information component in achieving competitiveness of the state, their impact on the civilization development of the modern world and Ukraine's integration into the global information society. It considerably activates information-communication management and contributes to social transformation.

Specialist for civil protection service in an information society is formed as a global manager with knowledge of a foreign language (usually English), the ability to work in an international corporation with extensive communication links, knowledge of the mentality of the country with which he has ties. Of particular relevance is the formation of innovative and information type of manager required by a modern information society, evolving into a "knowledge society", who possesses the main and general function of society - management.

Therefore, it is necessary to analyze the formation of the information society in the context of domestic and international experience, which will enable Ukraine to take a leading place among the countries claiming the priority role in shaping the global information space, processes related to globalization and integration, achieving strategic interests and competitiveness of Ukraine on the international market.

The modern specialist for civil protection service is called to carry out not only technological, but also social, socio-cultural, socio-psychological compatibility of ICT innovations with the development of social objects of micro-, meso- and macro- levels.

Today, the problem complex is initiated by the reverse process: previously the task was to adapt to the changing world, today - how to adapt the world to the changed person: his lifestyle, behavior, worldview, work, interpersonal communication.

Analyzing the ambivalence of informatization processes, we conclude that a significant part of the negative social consequences of informatization is due to the lack of specific competencies of specialists to regulate the processes of sociocultural diffusion of information innovations at the micro level (individual), at the meso level (individual social institutions: education, rights, etc., as well as large corporate structures), at the macro level (separate states and interstate associations).

The modern world is interested not only in specialists who create technical, hardware, technological potential of informatization and software, but also provide cultural understanding of technical progress, opting of social systems in the information society, which counteract the destruction of social structures that adapt the achievements of informatization to reality. This functionality determines the uniqueness of competence complexes of specialists - informational, sociological, culturological, analytical, pedagogical, psychological, communicative, philological, legal, etc.

The basis for the formation of any specialist is his personality, which gives to the acquisition of professional education, professional development a bright personal meaning, a unique individual trajectory, unique character, sometimes even an unexpected result.

The personality of a specialist is a socially conditioned system of leading human qualities, which includes the most important social and professionally important qualities, traits and manifestations that form the subject of professional activity, determine the unique culture of his

professional behavior, professional interaction, individual style of professional activity as a subject of individual, social and professional life in the socio-professional environment. Currently, one of the main competencies should be the creativity of the specialist, which means not only creative potential, but also the search for an original solution to a typical problem, filling it with interesting content, building and managing social interaction.

The culture of the modern specialist for civil protection service is rooted in the scientific tradition of joint progress in science, the reputation of scientific excellence, peer review and openness of all research results. The modern highly professional specialist must be defined by a technomeritocratic culture rooted in the world of university and research science. This is the culture of belief in the natural power of scientific and technological development as a key component of human progress. V. G. Voronkova and S. V. Kutsepel define 10 principles of training personnel in the information society, which is highly technological: 1) competition of workers; 2) competition of management staff; 3) competition of business reputation and initiative; 4) competition of achievements; 5) multidisciplinary competition; 6) quality competition; 7) competition of consumers of products; 8) competition of information support; 9) competition of sales forms; 10) competition of financial and resource services [4; 157].

The modern specialist for the civil protection service must be ready for the globalization of strategies on various markets. Therefore, it is necessary to prepare a global manager, strengthen the role of qualifications, creativity management, the formation of worldview.

The main areas of professional education of cadets in higher educational establishments are: educational work aimed at forming the professional and civic consciousness of future employees of the SES of Ukraine; fostering interest in the profession of a civil protection officer and motivation for its development; formation of a disciplined and responsible attitude to education, professional training in the higher educational establishment; development of organizational and communicative abilities of cadets; providing assistance in self-knowledge and solving problems of professional and personal development; formation and development of professional and general culture of cadets.

The ability to navigate in a huge flow of information, search and obtain the necessary data within certain time limits, to use information obtained from various sources with the maximum effect – these are the requirements for the training of civil protection officers today. This highlights the problem of information training in the system of vocational education in Ukraine, which corresponds to the state of modern society. Improvement of the effectiveness of vocational training in educational institutions is achieved by the introduction of information and communication technologies in practice.

According to the Commission of the Brussels European Community, many problems of modern vocational education (raising the professional level of specialists, teachers, development of new educational technologies, the transition from the principle of "lifelong education" to the principle of "education through the whole life") are directly related to information and communication technologies. However, this does not mean that the availability of modern ICT tools in an educational institution automatically entails an increase in the professional skills of specialists and improving the quality of education.

Analyzing the materials of research on the formation and development of information and educational environment of vocational education institutions, we must also identify two groups of contradictions concerning both information training of cadets and aspects of ICT as an environment in the fire safety and civil protection system.

The first of them includes the contradictions that arise between: a) the level of requirements to a person in the modern information society, and the level of his personal information culture; b) the rate of growth and renewal of information resources, development and improvement of modern information and communication technologies and their ineffective use in the spheres of education and professional activity, insufficient information training of users; c) high cost of introduction of modern information and communication technologies and insufficient return from

their application in the spheres of education and professional activity; d) standardization and unification of requirements for the quality of training in the field of information and communication technologies at different stages of education and significant differentiation of individual levels of training, insufficient inter-stage correlation of training programs in the field of information and communication technologies.

The second group includes the contradictions that exist between: a) the priority value of information and communication technologies as an environment of modern society and the weak reflection in personal and public awareness of their potential, including in the field of fire safety informatization; b) the increasingly important role of information support in professional activities and the insufficient level of training of fire safety specialists in the field of informatization; c) inconsistencies in the importance of issues of fire safety informatization and pedagogical support for their use in the framework of vocational education and information training. In turn, the analysis of the field of activity of specialists of civil protection service showed that in modern conditions for the performance of official duties knowledge of how to operate information, methods of distribution and its main qualities, principles of information systems, methods of information protection, competencies formulated in the educational and professional training program for civil protection specialists is required.

Competences of specialists for civil protection service are interpreted as the ability to solve complex specialized problems and problems during practical activities or in the learning process, which involves the use of theories and methods of monitoring and forecasting, fire prevention and extinguishing and elimination, and is characterized by complexity and uncertainty. On the one hand, practical activity imposes such requirements on specialists in this field as high intellectual level, possession of certain professional, practical skills and abilities, and on the other hand appropriate experience is needed.

Therefore, in the professional preparation of a specialist the urgent task of today is such a professional training, the result of which is the ability to perceive market transformations, easily adapt to changes in life, to develop their own competence. A future specialist with a high level of professional competence prepared for professional activity will be able to more flexibly analyze various situations, respond quickly to changes in social, cultural, economic life of society, carry out effective business communication, take into account the basics of professional activity, improve during the whole life.

Education is currently being reformed in Ukraine, and an attempt is being made to reorganize educational models. Scientists, teachers, methodologists seek to update education, talk about the need to abandon the knowledge paradigm. In general, a paradigm is a complete system of knowledge, methodology or theory, which includes scientific achievements recognized by everybody. It gives a model of problem statement and ways to solve them, which in reality acts as a method of scientific knowledge. Pedagogical paradigm is a standard list of pedagogical attitudes and stereotypes, values, technical means, etc., which are specific to a particular society, ensuring the integrity of activities, priority concentration on only a few specific goals, objectives, areas. The new competence paradigm of education did not arise out of nowhere; it follows from the generalization of the experience accumulated by world pedagogy, organically combines the most productive educational concepts. The competence paradigm of education puts forward fundamentally new pedagogical approaches to the professional training of future specialists, aims to radically restructure the entire educational system, giving it fundamentally new qualitative dimensions and values. Current level of development of the world economy requires precisely the reorientation of the entire system of vocational education.

We believe that the pedagogical system of formation of professional competence of future specialist should be considered as a projection of the content of his future professional activity on the process of his professional training. At the same time, it should be noted that the methodology of formation of professional training of future specialists for civil protection service should be

based on both activity and personal approaches to the organization of the educational process in order to ensure the necessary efficiency.

The world is moving from a scientific and technical paradigm, the benchmark of which is the acquisition of knowledge, skills and abilities, to the humanistic, aimed at personal development and creative self-realization of the individual in culture and society. From these positions, the application of design in the training of future specialists for civil protection service is important for the formation and development of their professional competence, because it helps to overcome traditional stereotypical orientations of vocational education, leads to its new content, methods and technologies. According to many scientists, the image of the "ideal specialist" helps to identify your own shortcomings in knowledge and skills, activate internal resources and become the basis for self-development. We can find the projected images not only in the models of professional competence of future specialists for civil protection service, but also in professional profiles and descriptive qualification characteristics. Therefore, quite often the model of professional competence is considered by scientists as a component of the professional profile, which contains a block of knowledge and skills. A rather valuable criterion category of professional competence is its functionality, because it is through the implementation of functions that competence is characterized by the level of development, content completeness, structural integrity. As we can see, humanistic approach, which combines types of competencies, personal development, activities was chosen as the basis for creating a conceptual model of professional competence of specialists for civil protection service. The defining interpretation of the essence of the humanistic approach is the philosophical principle of humanism. Humanism is a system of views that changes with the history of society, which determines the value of a human being as a personality, his right to freedom, happiness, development and manifestation of his abilities. This system considers human well-being to be a criterion for evaluation, and the principles of equality, justice, humanity are thought to be the norm in the interaction of people. That is, the humanistic approach should be understood as an impact on development, reorientation to the individual, on its formation as a unique, creative, professional, competent individual who seeks to realize his potential, who is open to new experiences and life situations.

The conceptual model of professional competence of civil protection specialists reflects the close relationship between needs, motives, values, personal qualities, self-analysis and self-assessment, which influence the formation of professional subjectivity of future specialists. Let's move on to the consideration of professional subjectivity, which is assessed by certain criteria, including professional, business and personal components of the quality of the specialist. A subject is a person who carries out any activity. It is an individual, a family, an entrepreneur, a firm, an enterprise, a company, a state, and so on. The subject in our model is a source, a driving force, a carrier of purposeful active-volitional, subject-practical activity. The ideas of subjectivity put forward by S. Rubinstein sharpen the scientific interest in human life from the middle of the determined process. In the light of these ideas, the ontological imperative of "being a subject" is a universal expression of the sovereignty of the individual – the future specialist, his personal responsibility to himself and others for the results of their actions, for everything that happens to them and depends on them. Through professional subjectivity, a connection is established between the concepts of "individual", "personality", "individuality", "universality", etc.; due to professional subjectivity, the logic of formation and development of appropriate psychological approaches to human development becomes clear. The ability to create humanistic conditions for the successful implementation of the competence and activity approach is one of the main characteristics of professional subjectivity.

Thus, the pedagogical problem of forming the professional competence of future professionals means not only to teach them to perform their professional functions, but also to instill in them a systematic approach to the analysis of problem situations and the ability to make optimal decisions based on this analysis, taking into account the content and structure of their activity. The SES of Ukraine needs specialists with professional competence, which presupposes

the availability of knowledge, skills and abilities in practical and research activities. Therefore, theoretical and methodological aspects of professional competence of future specialists for civil protection service are in the center of attention today.

### References

1. Bard, A., Zoderkvist, J. Netocracy. (2004). The new ruling elite and life after capitalism.SPb.: Stockholm School of Economics in St. Petersburg. 252 p. [in Russian].
2. Castells, M. (2007). Online Galaxy. Reflections on the Internet, business and society.Kyiv: Vakler Publishing House in the form of LLC.304 p. [in Ukrainian].
3. Sosnin, O., Voronkova, V., Postol, O. (2015). Modern international systems and global development (socio-political, socio-economic, socio-anthropological dimensions): a textbook. Kyiv: Center for Educational Literature.556 p. [in Ukrainian].
- 4.Voronkova, V. (2010). Philosophy of globalization: socioanthropological, socioeconomic and sociocultural dimensions: monograph. Zaporizhzhya: ZDIA Publishing House. 272 p. [in Ukrainian].

### 3.8.7 Research work as a factor in preparing future teachers to implement innovations in educational process

#### НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЯК ЧИННИК ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ІННОВАТИКИ

Низка науковці у своїх дослідження окрему увагу зосереджують на необхідності акцентування зусилля на визначення оптимальних шляхів формування у майбутніх педагогів тих компетентностей, які дозволяють орієнтуватися в інформаційному просторі, самостійно здобувати й оперувати даними відповідно до потреб ринку праці, включатися до інноваційної діяльності [1,6,11]. У роботі сучасного вчителя особливого значення набуває дослідницька функція.

Саме тому вагоме значення у системі вищої педагогічної освіти надається організації та участі здобувачів освіти у науково-дослідній роботі (НДР).

Стає все більш нагальним формування здобувача освіти як майбутнього дослідника[14].

Дослідницькі вміння відображають здатність здійснювати дії з пошуку на усвідомленому рівні, відбору, перетворення, аналізу, проєктування і оформлення результатів науково-пізнавальної діяльності. Результати мають спрямування на виявлення об'єктивно існуючих закономірностей не тільки навчання, але й виховання та розвитку. Дослідницька робота вчителя є обов'язковою, адже від рівня його готовності до НДР залежатиме чи зможе він впроваджувати інноваційні педагогічні технології.

НДР здобувачів освіти в умовах вишу є формою організації навчально-виховної діяльності з отримання фаху.

Дуже важливим є те, що сучасному закладу освіти потрібен не взагалі дослідник, а педагог-дослідник. Вирішення цього завдання вимагає концентрації НДР майбутніх вчителів навколо актуальних проблем сучасної освіти.

Беручи до уваги зазначене вважаємо, що основними завданнями НДР майбутніх вчителів в умовах освітнього процесу вишу є:

- засвоєння методів наукового пізнання, а також поглиблений і творчий процес ознайомлення з навчальним матеріалом, що стосується як освітньої галузі, так і інших відповідно до спеціалізацій;

- навчання шляхам самостійного вирішення наукових завдань і навичкам роботи в колективах;
- засвоєння методів організації НДР в освітянських просторах;
- розвиток у студентів здатностей коректного оформлення та подання наукових результатів.

Формами НДР майбутніх вчителів є: розробка рефератів; участь в олімпіадах; підготовка доповідей на наукові семінари та конференції; написання курсових, дипломних робіт і проектів тощо.

Звернемося до проблематики обґрунтування педагогічних умов, які забезпечують формування готовності майбутніх вчителів до НДР.

Традиційно під умовою розуміють філософську категорію, яка виражає відношення предмета до явищ, що її оточують, без яких вона не зможе існувати. Умови складають ті обставини, в яких явища виникають, існують та розвиваються [17].

Федорова О. педагогічні умови визначає як сукупність об'єктивних можливостей саме змісту навчання, а також організаційних форм, методів та матеріальних можливостей їх здійснення, що забезпечують вирішення поставленого завдання [16].

На наш погляд, обґрунтовано підходить до визначення педагогічних умов Манько В., як до сукупності взаємопов'язаних між собою параметрів, що мають внутрішню спрямованість, та характеристик із зовнішньою спрямованістю функціонування. Зазначене забезпечує на високому рівні результативність усього освітнього процесу. До того ж, підкреслює науковець, відповідає психолого-педагогічним критеріям з точки зору оптимальності [7].

У нашому дослідженні виокремлені педагогічні умови забезпечують формування готовності майбутніх вчителів до НДР, яку, вважаємо складним особистісним утворенням, що формується шляхом набуття динамічної комбінації певних умінь, знань, навичок, поглядів, способів мислення, цінностей, інших якостей.

Так як це – складне утворення визначимо його структурні компоненти та критерії.

Визначаючи структуру професійної готовності науковці звертають увагу на такі компоненти: 1) мотиваційний (потреби, інтереси, зауважимо на їх спрямованість на майбутню педагогічну діяльність); 2) орієнтаційно-пізнавальний; оцінний (знання способів розв'язання професійно-спрямованих завдань, змісту майбутньої професії тощо); 3) емоційно-вольовий (відчуття відповідальності за результати, самоконтроль, уміння управляти діями, для виконання професійних педагогічних обов'язків); 4) операційно-дієвий; 5) настановчо-поведінковий [2].

Враховуючи напрацювання низки науковців, власний педагогічний досвід, вважаємо за доцільне серед компонентів готовності студентів до НДР перш за все виділити: мотиваційний, когнітивний, практичний. Для більш оптимального підходу до дослідження визначені компоненти у нашому дослідженні слугують й критеріями досліджуваної готовності.

Мотиваційний критерій готовності передбачає, що у майбутніх вчителів в умовах вишу спостерігається прояв мотивів, інтересів, потреб, ціннісних орієнтацій, до НДР; вони не тільки усвідомлюють важливість зазначеного для професійної діяльності, але й прагнуть її удосконалити

Когнітивний критерій готовності до НДР вчителя в період навчання визначено певною сукупністю знань, які дозволяють йому включатися до даного виду діяльності

Практичний – окреслюється вміннями здійснювати НДР через обґрунтований вибір методики та інструментарію її проведення, вміннями збору та аналізу отриманих даних тощо.

Таким чином, педагогічні умови формування у майбутніх вчителів в умовах вишу готовності до НДР, спрямовані на забезпечення ефективного формування структурних

складників досліджуваної готовності у процесі професійної підготовки: мотиваційного, когнітивного та практичного компонентів.

Нами проаналізовано зміст та технологію наукової роботи зі студентами у педагогічних вишах України.

З метою визначення відношення студентів до НДР проводилося їх опитування.

Опитування здійснювалося серед майбутніх вчителів першого року навчання.

Анкетне опитування 240 здобувачів освіти показало, що у більшості з них (70%) відсутній досвід самостійного проведення пошукової діяльності, 25% вказали на незначний характер досвіду. І лише 5% респондентів відмітили, що такий досвід вони вже мають (рис 1.).

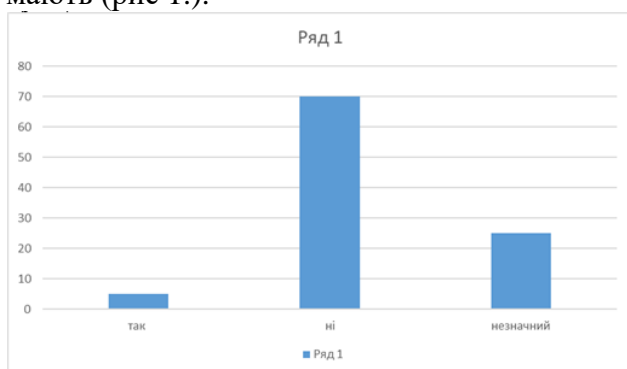


Рис. 1. Наявність досвіду самостійного проведення пошукової діяльності у майбутніх вчителів

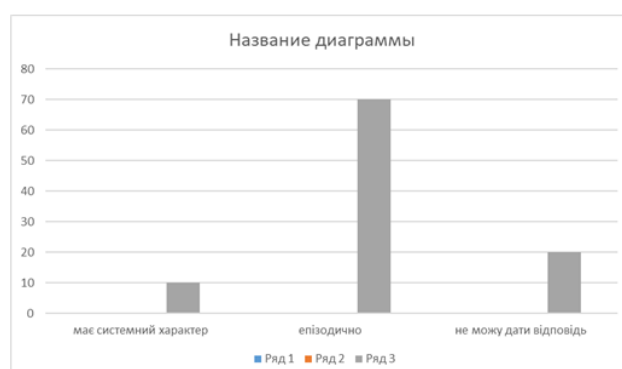


Рис. 2. Стан виконання здобувачами освіти завдань проблемного характеру

Наступним питанням ми спробували визначити чи часто студенти виконували завдання в основі, яких були покладені проблемні ситуації. Так 70% здобувачів освіти відмітили, що виконання ними таких завдань носить стихійний безсистемний характер (рис. 2).

Дослідження показало, що у студентів сформовано тільки первинне уявлення про НДР, у них не завжди є досвід активної участі в подібній діяльності.

Студенти вбачають необхідність у власній НДР, перш за все, для вирішення поточних навчальних завдань. При цьому наукова кар'єра студентами розглядається як варіант їх професійної траєкторії розвитку в останню чергу.

Також встановлено, що більшість здобувачів освіти розуміють і високо оцінюють ступінь науково-дослідної складової в різних самостійних навчальних роботах. Це, на їхню думку, сприяє поглибленню знань, отриманню нового досвіду, усвідомленню своїх інтересів і здатностей, підтвердження правильності професійного вибору.

Повне задоволення досягнутими результатами у НДР відчувають близько 5% респондентів, а повне незадоволення – 54% (рис. 3.).

Звертає на себе увагу, що близько 20% опитаних студентів пропустили відповідь на дане питання, тобто вважаємо, що їм важко зробити самоаналіз власної НДР.



Рис. 3. Самоаналіз здобувачів освіти власної НДР



У той же час у майбутніх вчителів на першому курсі спостерігається незначний прояв мотивація до активної участі у НДР, ними слабо усвідомлюються можливості і перспективи кар'єрного професійного зростання у науковій сфері.

Констатуємо прояв протиріччя – здобувач освіти немов би гарно навчається, але практично не проявляє інтересу до НДР.

Результати проведеного опитування показують необхідність підвищення інтересу у майбутніх педагогів до НДР на етапі здобуття фаху.

Також нами було проведено опитування фахівців (науково-педагогічних та педагогічних), які здійснюють фахову підготовку майбутніх вчителів.

Результати анкетування засвідчили, що 90% опитаних викладачів, які здійснюють фахову підготовку майбутніх освітян у своїй педагогічній практиці використовують під час занять прийом включення студентів до пошукової діяльності епізодично. Самі респонденти вказали на відсутність систематичності і наступності у залученні студентів до НДР.

Також ми проаналізували робочі програми навчальних дисциплін психолого-педагогічної підготовки майбутніх освітян. Аналіз засвідчив, що тільки у 40% програм передбачається у змісті індивідуальної роботи студентів залучення їх до НДР.

На основі аналізу літературних джерел, змісту та методики підготовки майбутніх вчителів в умовах освітнього середовища вищих педагогічних закладів, а також результатів проведеного опитування нами було виділено наступні педагогічні умови формування досліджуваного утворення.

Перш за все умовою формування готовності до НДР у майбутніх вчителів є розвиток у здобувачів освіти мотивації до цього виду діяльності, забезпечення розуміння ними її важливості для професійної діяльності та кар'єрного зростання.

Адже це шлях до майбутнього професійного становлення. Так педагог-дослідник, має володіти системним мисленням, розвинутою здатністю до НДР. Педагог-новатор це – перш за все ініціатор впровадження у освітній процес багатьох чинників, які забезпечують його ефективність. Реалізація цієї умови має здійснюватися впродовж усього освітнього процесу – як на навчальних парах, так і у позаурочний час. Перш за все окреслена умова спрямовується на формування мотиваційного компоненту готовності здобувачів освіти до НДР.

Для формування когнітивного компоненту готовності майбутніх педагогів до НДР необхідно спроєктувати можливість засвоєння здобувачами освіти її теоретичних засад: знання технологій розробки наукового апарату, вимог до оформлення наукової статті, курсових робіт тощо. Не менш важливою є умова формування під час освітнього процесу досвіду НДР.

Окреслена умова реалізується через залучення майбутніх педагогів до пошукової діяльності під час засвоєння змісту навчальних дисциплін.

Основними організаційними формами освітнього процесу у ВЗО є лекція, практичні заняття та самостійна робота.

Вважаємо, що чільне місце впродовж усього освітнього процесу для формування готовності майбутніх педагогів в умовах вишу до НДР мають займати інноваційні технології [10,11,13].

Майбутні освітяни впродовж набуття фаху мають засвоїти систему теоретичних знань, що розкривають особливості інноваційних технологій в освітньому процесі та уміння з впровадження в освітній процес інноваційних технологій.

З італійської мови *innovation* – новина, нововведення тощо.

Від латинської «*innovates*» тлумачиться як оновлення, новинка.

Хоча відмітимо, що новизна будь-якого засобу є відносною. Те, що є новим для одного, може бути добре відпрацьованим для іншого.

За висновками науковців інноваційні педагогічні технології:

- збагачують освітній процес в тому числі й за рахунок залучення студентів до НДР;
- забезпечують високий рівень багатопланового освітнього процесу;

- формують компетентність майбутніх фахівців;
- забезпечують формування комунікативних, організаційних, проєктних, навичок, що є дуже важливим для формування готовності освітян до НДР на етапі здобуття професії;
- розвивають здібності до прийняття вірних рішень у нестандартних ситуаціях;
- стимулюють творчий потенціал здобувачів освіти.

Під інноваціями у НДР вважаємо введення нового в цілі, зміст, форми, методи цього процесу, тобто мається на увазі усі її структурні складники.

Нововведення у НДР буде успішним, якщо новий спосіб, закладений до його основи, допоміг розв'язати окреслену наукову проблематику.

Майбутні вчителі мають знати:

- особливості НДР за умов сьогодення;
- теоретичні засади інноваційних технологій під час НДР;
- принципи організації освітнього процесу з впровадження інноваційних технологій у НДР;
- зміст інноваційної НДР вчителя;

мають вміти:

- обґрунтовувати доцільність впровадження інноваційних технологій під час НДР;
- конструювати і використовувати у процесі НДР інноваційні методи.

Тобто, проблематика формування на етапі здобуття фаху готовності вчителів до НДР (усіх компонентів досліджуваного утворення) тісно пов'язана з педагогічною інноватикою – вченням про обґрунтоване створення, всебічне оцінювання, повне освоєння і повноцінне використання педагогічних новацій.

Цьому перш за все цьому сприяє проблемне висвітлення навчального матеріалу впродовж освітнього процесу. Наприклад, під час лекції навчальний матеріал подається через озвучення певної проблеми, саме такий підхід дозволяє установити зворотний зв'язок зі здобувачами освіти.

Під час вирішення проблемних ситуацій і проявляються елементи НДР.

Зазначені ситуації можна проєктувати під час залучення здобувачів освіти до ігрової діяльності.

У дослідженні ми звернулися до наробок вчених щодо класифікації ігор. Коли імітується організаційна діяльність певного підприємства (закладу), то такі ігри відносять до імітаційних; операційні, коли моделюється процес певного фахового спрямування; рольові, за яких відбувається проєктування тактики поведінки, дій, виконання функцій конкретних фахівців тощо. Правила гри стимулюють учасників до породження нових ідей, адже у грі не пропонується вибір однозначних рішень. Учасники гри привчаються працювати в умовах групової взаємодії, критично оцінювати різні точки зору, обговорювати, аналізувати, приймати рішення й обґрунтовувати їх.

Досягнення зазначених цілей спрямовано на вирішення основної задачі гри – розвиток творчого ставлення до виконуваної роботи, активізація освітнього процесу [3,5].

Власний досвід засвідчує велике значення підготовчого етапу впровадження в освітній процес елементів гри, які доцільно використовувати перш за все на заняттях практичного спрямування з метою розвитку активності та самостійності студентів, які є основою для майбутньої НДР.

Так, під час «бліц-турніру» різним командам пропонується по черзі відповісти на питання, які потребують однозначної відповіді, або доповнити речення. Перемагає та команда, яка отримає найбільшу кількість балів.

Цікавим елементом дослідницької роботи є прийом «знайди пару». Кожній команді пропонують два конверти: у одному знаходяться поняття, умовні позначення тощо, а в іншому – визначення, необхідно «знайти пару».

Сама назва «слідчий» вказує на проєктування активізації НДР здобувачів освіти. Наприклад, визначити за описом про який процес йде мова.

Майбутній вчитель має досконало знати область діяльності, яких торкається гра, вести гру емоційно, спонукати здобувачів освіти до самостійної діяльності, а не приймати замість них рішення, не підказувати найбільш доцільні варіанти, головне контролювати ігровий режим: підводити проміжні підсумки, організовувати аналіз і обговорення, розкривати причини, що привели до тих чи інших результатів тощо.

Звернемося до аналізу технології проведення дидактичної гри. Вона складається з наступних етапів.

Етап підготовки. Метою цього етапу є проектування послідовності, змісту, матеріально-технічного, дидактичного забезпечення гри, проведення вступної частини, де визначаються учасники гри, інформується порядок гри, роздається наочність, проводиться консультування щодо основного змісту робіт, повторюються правила охорони праці тощо. Тобто, для чіткої організації гри учасники повинні бути забезпечені усіма вихідними даними, документами, матеріалами, довідниками, стандартами, каталогами, бланками тощо.

Проведення гри. Самостійна групова (індивідуальна) робота над окресленою проблемою. Перевірка виконання функцій учасників гри. Доповіді й оцінювання експертів, захист проєктів, дискусії та ін. На цьому етапі вкрай важливо забезпечити імітацію обстановки, близької до реальної.

Етап рефлексії, аналізу та підведення підсумків. Мета отримати загальний висновок, спроектувати узагальнення, сформулювати рекомендації. Але необхідне дотримання критеріїв оцінки гри. У критеріях доцільно зазначити види робіт, вимоги до їх виконання, кількість балів за кожен етап, з якими учасники мають бути ознайомлені до початку гри. Такий підхід дозволяє об'єктивно характеризувати не тільки роботу окремих груп, але й реальний внесок кожного учасника у досягнення загальної мети. Важливою на цьому етапі є рефлексія: ті, хто навчаються висловлюють свою думку щодо того, що нового вони запозичили, пропозиції, що повинно бути враховано надалі [4,14].

Педагог до кожної теми визначає триєдину мету: розширення знань, набуття умінь і навичок вироблення раціональних рішень у процесі роботи з довідниковою літературою, зразками матеріалів, конструкторською документацією, стандартами тощо; формування комплексного представлення, наприклад, технологічного процесу, розвиток самостійності, практичних навичок НДР, виховання культури спілкування у процесі активної взаємодії з іншими учасниками гри тощо. Спонукаючим фактором для студентів до НДР, є домашнє завдання з досліджуваного явища. Такими завданнями є обробка статистичних даних і узагальнені висновки, написання наукових рефератів, підготовка доповідей, рішення задач тощо. Але зауважимо, щоб завдання мали сенс необхідно передбачити у них елементи дослідницького характеру. За даних умов проявляється у здобувачів освіти інтерес до навчання, а також зникає інертність думки. Студент переймається свідомістю власної значущості, відбувається самоствердження особистості.

Доцільним є передбачення у позанавчальний час в педагогічному вищому закладі освіти роботу наукових гуртків, проблемних груп, а також залучення студентів до активної участі в науково-практичних конференціях, у наукових конкурсах тощо. У період пандемії це організація навчального процесу за допомогою технологій дистанційного навчання, а саме сервісів Zoom, Google Meet тощо. На факультетах вишів координують НДР студентів відповідальні особи. Вони перш за все створюють Раду студентського наукового товариства (голова ради, секретар ради та членів Ради). Факультетські ради студентського наукового товариства співпрацюють з проблемними групами кафедр, гуртками, науково-методичними радами факультетів, студентською радою університету. На кожній кафедрі визначаються теми НДР студентів [8,9]. Таким чином тільки планомірний систематичний підхід до організації НДР з впровадженням інноваційних підходів дозволяє досягнути її завдання.

### Список використаних джерел

1. Бережнова Е.В., Краевский В.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов Москва: Издательский центр «Академия», 2005. 128 с.
2. Дурай-Новакова К. М. 27Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности : автореф. диссерт. д-ра пед. наук: 13.00.01. / К. М. Дурай-Новакова – М., 1983. – 32 с.
3. Ігнатенко Г. В., Ігнатенко О. В.34 Професійна педагогіка: навчальний посібник. Київ, 2013. 352 с.
4. Ігнатенко Г. В., Ігнатенко С. В., Ігнатенко, О. В., Єрмоленко Є. І. Загальні засади методики професійного навчання за ред. Г. В. Ігнатенко. Глухів, 2016. 76 с.
5. Ігнатенко Г.В., Маринченко Є. О. Інноваційні педагогічні технології в процесі підготовки майбутніх інженерів-викладачів // «Вісник» Глухівського національного педагогічного університету ім. О. Довженка. 2017. № 2 (34). С. 40-47
6. Ковальчук В. І. Розвиток вищої освіти відповідно до тенденцій і вимог ринку праці. Київ, 2016. С. 22–24.
7. Манько В. М.55 Дидактичні умови формування у студентів професійно-пізнавального інтересу до спеціальних дисциплін. Соціалізація особистості : зб. наук. пр. Національного педагогічного університету ім. М. Драгоманова. Київ, 2000. Вип.2. С. 153 161.
8. Навчально-дослідна робота у вищих педагогічних навчальних закладах: Навчально-методичний посібник /Укл. В. П. Зінченко, В. Б. Харламенко, І. М. Коренева. Глухів, 2006. 78с.
9. Науково-дослідна робота в технологічній освіті: навчальний посібник для студентів спеціальності 014.10 Середня освіта (Трудове навчання та технології) / за редакцією В. П. Курок. Глухів, 2016. 188 с.
10. Педагогічні технології в підготовці вчителів : навчальний посібник / кол. авторів ; за ред. І. Ф. Прокопенка. 3-є вид., допов. і переробл. Харків : ХНПУ, 2018. 457 с.
11. Пехота О.М., Старєва А.М. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: Навчальний посібник. Київ, 2003. 240 с.
12. Підготовка майбутніх педагогів професійного навчання на засадах компетентнісного підходу : кол. монографія / за наук. ред. В. І. Ковальчука. Глухів: Глухівський НПУ ім. О. Довженка, 2020. 194 с.
13. Сисоєва С. Основи педагогічної творчості: підручник. Київ, 2006. 344 с.
14. Теслюк В.М., Лузан П.Г., Шовкун Л.М. Основи педагогічної майстерності : навчальний посібник. Київ, 2010. 244 с.
15. Топчій Г. С. Ігрові педагогічні технології як умова професійного саморозвитку майбутнього вчителя: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 2011. 20 с.
16. Федорова О. Ф. 107 Некоторые вопросы активизации учащихся в процессе теоретического и производственного обучения. Москва, 1970. 301 с.
17. Философский энциклопедический словарь108 [Текст] / гл. ред. Л.Ф. Ильичев, П.Н. Федосеев, С.М. Ковалев [и др.]. Москва : Сов. энциклопедия, 1983. 840 с.

### 3.8.8 Scientific research activity as a component of self-education and self-realization personality

#### ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

**Вступ.** У сучасній педагогіці склалося кілька точок зору на розуміння сутності науково-дослідницької діяльності. Визначаючи поняття діяльності, його розглядають як «створення, визначення і виявлення суб'єкта». Прийнято вважати, що ця діяльність характеризується насамперед такими особливостями: це завжди діяльність суб'єктів, які

здійснюють спільну діяльність; це взаємодія суб'єкта з об'єктом, тобто вона є предметною, змістовною; вона завжди – творча і самостійна [1].

Традиційна система освіти має забезпечувати формування у дітей та молоді цілісної наукової картини світу, сучасного світогляду, здібностей і навичок самостійного наукового пізнання; розвиток творчих здібностей, підтримку обдарованих дітей та молоді, формування навичок самоосвіти і самореалізації особистості [2].

Забезпечити ефективне формування особистості, яка мислить творчо, як відомо, може сама діяльність дослідницького характеру, що входить до системи проблемно-розвивального типу навчання. В.І.Андрєєв, І.А.Зязюн, Н.В.Кічук, І.Я.Лернер, О.М.Матюшкін, М.І.Махмутов підкреслюють, переваги саме такої діяльності тих хто навчається у прискоренні їх розумового розвитку.

Про необхідність формування здатності самостійного оперування методами дослідження зазначає Н.С.Амеліна. Вона наголошує на тому, що науково-дослідницька діяльність – це пізнавальна активність учнівської молоді, яка характеризується свідомим застосуванням методів наукового дослідження на всіх ланках навчальної роботи.

У наукових працях (М.М. Анцибор, О.М. Матюшкіна, В.В. Миколаєва) підкреслюється, що зазначені форми організації проблемного навчання співвідносяться з навчально-дослідницькою та науково-дослідницькою діяльностями. О.М. Матюшкін стверджує, що є можливість переходу проблемного навчання у наукове дослідження, яке виступає в ролі однієї з найвищих форм самоосвіти [1]. Аналіз існуючого стану дослідницької діяльності свідчить про те, що в її організації є ще багато невикористаних резервів підвищення ефективності науково-дослідницької діяльності (НДД). Розвиток НДД у закладах освіти створив умови для всебічного залучення учнівської молоді до наукових досліджень – важливого фактора розвитку самоосвіти і самореалізації особистості.

**Методи та методики дослідження.** Одним із сучасних напрямків творчої моделі навчання є – науково-дослідницька діяльність здобувачів освіти. Її суть полягає у тому, що в рамках навчальної роботи учні, вихованці та студенти виконують дослідницькі проекти в різних галузях природничих, технічних, гуманітарних та суспільних наук.

Під науково-дослідницькою діяльністю здобувачів освіти, у найзагальнішому випадку, варто розуміти діяльність, яка спрямована на процес перетворення отриманої інформації у знання, набуття практичних навичок, актуальної інформації про досліджуваний об'єкт, кінцевою метою якої є матеріалізація знань. У такому розумінні науково-дослідницька діяльність є найвищою формою прояву творчого рівня навчальних досягнень.

Технологію навчання як дослідження можна обрати як провідну для конкретного закладу освіти. На етапі планування, тісно узгодивши зміст навчального предмета і мету його вивчення за навчальними роками, педагогам необхідно розробити цілий комплекс завдань дослідницького характеру. Ці завдання і, отже, зумовлений ними освітній процес, повинні бути підпорядковані гарантованому досягненню результатів. Тому, педагогам слід постійно здійснювати контроль досягнень здобувачів освіти, вносити вчасні корективи, що призведуть до досягнення поставленої мети.

Наприкінці навчального року слід оцінити здобуті результати і розробити програму навчальних досліджень для здобувачів освіти. Найважливішою умовою побудови освітнього процесу за дослідницькою програмою є постійна й послідовна орієнтація на чітко визначену мету. Основою програмою є – оперативний зворотний зв'язок, що повинен пронизувати весь освітній процес закладу освіти. Якщо дослідницька технологія обирається основною для вивчення визначеного предмета або в роботі окремого педагога, то всі подані вище операції повинні здійснюватися з урахуванням цієї специфіки. Науково-дослідницька діяльність потребує особливої підготовки педагога, в ході якої він засвоює основні форми наукового дослідження, опановує прийоми та методи їх застосування, визначає педагогічні умови та принципи організації цієї діяльності. Залучення здобувачів освіти до дослідницької діяльності передбачає засвоєння ними системи ціннісних орієнтацій та цільових установок.

Однією з основних установок дослідницької діяльності є орієнтація дослідника (студента, учня) на пошук насамперед суб'єктивної істини, яка сприймається останнім як вища цінність науки. У науково-дослідницькій діяльності не менш важливу роль відіграє прагнення учнів та студентів до постійного зростання наукових знань та отримання нового досвіду, що проявляється в умінні правильно знаходити найбільш раціональні та вірні шляхи максимальної реалізації творчого потенціалу. Здобувач освіти має добре усвідомлювати сутність досліджуваної проблеми, інакше весь хід пошуку її рішення не матимуть сенсу, навіть якщо педагог організує усе методично правильно. Безумовно, дослідницька діяльність для них не може бути абстрактною. Педагог має не вести учня «за руку», а лише допомагати як досвідченіша людина в пошуках відповідей на запитання, які ставить нам життя, або які ми задаємо самі собі. Педагог, який сам активно займається науково-дослідницькою діяльністю, шукає рішення разом із учнем.

Науково-дослідницька діяльність максимально розвиває творче мислення, індивідуальні здібності, дослідницькі вміння, сприяє ініціативності здобувачів освіти, розвиває наукову інтуїцію, глибину мислення, творчий підхід до отримання знань і практичне застосування їх для розв'язання організаційних та прикладних завдань, а також наукових проблем. Отже, основним параметром науково-дослідницької діяльності виступає науково-суб'єктивна значущість досягнутого результату наукової роботи здобувача освіти. У зв'язку з цим однією з важливих характеристик науково-дослідницької діяльності є її спрямованість та творче «перше відкриття» знань, набутих людством, і досягнення суб'єктивно нових висновків дослідження.

Узагальнення результатів дослідження дає підстави стверджувати, що впровадження дослідницьких завдань в освітній процес створює передумови для трансформування накопиченого досвіду в науково-дослідницьку діяльність тих хто навчається. Тому ми можемо констатувати, що використання дослідницьких завдань здатне забезпечити освіченість, розвиток і вихованість учнів або студентів відповідно до вимог, запропонованих сучасним рівнем розвитку науково-технічного і соціального прогресу до особистості, здатної і підготовленої до активного, позитивно-творчого осмислення світу і готової до перетворювальної діяльності.

Організацію освітнього процесу на основі технології навчання як дослідження ми подаємо як забезпечення якості освіти в умовах систематизованих (за періодами навчання і за навчальними предметами) навчальних досліджень з урахуванням їх впливу на цілеспрямоване формування аналітичних здібностей, спостережливості, пам'яті, уваги, гнучкості мислення, багатства уявлень, працьовитості, волі, здатності до зосередженої й відповідальної праці їх особистісних якостей на основі індивідуальної актуалізації попередньо засвоєних ним же знань і вмінь та уведення їх до особистісного пізнавального простору.

Запорука успіхів науково-дослідницької діяльності учнів або студентів залежить від педагогічної майстерності й творчого потенціалу педагога. Йому важливо не відпрацювати «вдалий» шлях у своїй педагогічній діяльності та чітко зафіксувати його, а постійно розширювати і переосмислювати власні напрацювання, інакше він почне втрачати інтерес до дослідницької діяльності. Внутрішня мотивація та інтерес до проблеми дослідження у педагога – основа успіху дослідницької діяльності тих, кого він навчає.

Сучасна освіта, крім надання знань, має прищепити молодій людині здатність самостійно засвоювати знання, знаходити потрібну інформацію з різних джерел і творчо осмислювати її. Тобто освіта покликана навчити особистість критично і творчо мислити, використовувати здобуті знання як у професійній, так і в суспільній діяльності. В цьому контексті має змінитись і підхід до формування соціальної компетентності, яку треба будувати на основі шанобливого ставлення до особистості, на визнанні та реальному дотриманні прав людини в усіх сферах її діяльності й, насамперед, у процесі навчання, яке має базуватися на позитивному заохоченні, а не на покаранні та примусі [2]. Саме тому

процес навчання та розвитку всебічно розвиненої особистості сьогодні розглядають як єдиний педагогічний процес.

Закономірною й обов'язковою умовою в цьому контексті є випереджувальний розвиток освіти. Це логічно випливає з того, що саме освіта є пріоритетною у формуванні людського капіталу як рушійної сили розбудови сучасного суспільства. Загальновизнана істина: які ідеї, зміст і морально-етичні норми сповідує та реалізує сьогодні освіта, таким буде суспільство у недалекому майбутньому. Загалом йдеться про те, що оновлена освіта покликана формувати не лише носія певних знань, а й всебічно розвинену особистість, здатну використовувати здобуті знання для конкурентоспроможної діяльності в будь-якій сфері суспільного життя, тобто для інноваційного розвитку суспільства.

Вимоги сучасного суспільства спонукають заклади освіти, її вчителів, науково-педагогічних працівників до пошуку нових педагогічних ідей і технологій, до поширення й запровадження передового педагогічного досвіду. Треба зазначити, що сьогодні під новим у педагогіці варто розуміти не лише ідеї, методи, технології, які ще не використовували, а й увесь комплекс елементів, у тому числі окремі елементи освітнього процесу, котрі мають у собі прогресивні засади, дають змогу ефективніше вирішувати комплексне завдання розвитку й саморозвитку творчої особистості. Для випускника закладу освіти особливу цінність набувають такі соціальні та особистісно значущі якості, як: готовність до рішучих, цілеспрямованих дій, загострене почуття нового та передового, прагнення до самовдосконалення і творчого пошуку, до підвищення ефективності та якості праці, до використання новітніх інформаційних технологій. Ми вважаємо для того, щоб змінити на краще існуюче становище, необхідно інтенсифікувати освітній процес, посилити його привабливість і результативність не тільки у відношенні до кінцевої мети, але й в усіх формах і методах навчання. Прищеплення здобувачам освіти цих багатьох в чому нетрадиційних і складних умінь та навичок вимагає повного перегляду системи навчання та розвитку особистості.

Важливою умовою, що забезпечує досить високий рівень зайнятості учнів або студентів у науково-дослідницькій діяльності, є етапність науково-дослідницьких завдань з урахуванням можливостей і досвіду пізнавальної діяльності. В основі такого підходу лежить поступове ускладнення видів та змісту дослідницької діяльності здобувачів освіти у процесі накопичення знань та навичок, необхідних для реалізації дослідницьких принципів під час виконання завдань.

На першому етапі виконання дослідницьких завдань увага здобувачів освіти акцентується на формуванні наукового аналізу, оволодінні навичками рецензування, об'єктивної оцінки наукових джерел. Результати першого етапу можуть бути оформлені у вигляді огляду літератури з досліджуваної проблеми, доповідей, рефератів, анотацій тощо.

На другому етапі необхідно створити умови, за яких учні або студенти виконували би дослідницькі завдання з обраної теми чи з теми, яку пропонує педагог. При доборі теми й дослідницьких завдань необхідно обов'язково враховувати інтереси здобувачів, їх індивідуальні можливості та здібності; обсяг та складність завдань, які визначаються рівнем пізнавальної діяльності та досвідом. Виконання індивідуальних тем та завдань дослідницького характеру сприяє розвитку творчих здібностей, удосконаленню методики науково-дослідницької роботи, розвитку потреби в такого роду діяльності та бажання займатися нею систематично.

Орієнтація науково-дослідницької діяльності на особистість учня або студента, поєднання в її змісті диференційованих та індивідуальних завдань, побудованих на принципі альтернативних і варіативних рішень, є важливою умовою, яка забезпечує достатній та високий рівні науково-дослідницької діяльності слід вважати створення під час виконання дослідницьких завдань ситуацій успіху та свободи вибору для кожного здобувача освіти.

Людина не народжується готовою до наукових досліджень, вона має бути систематично підготовленою до цього шляхом комплексних заходів, цілісного освітнього

процесу. Навіть молодий дослідник, який уже орієнтується в науково-дослідницькій діяльності, потребує спеціалізованого навчання та виховання. Сумлінне ставлення до оволодіння такими знаннями, вміннями та навичками не формується саме по собі. Воно виникає, безумовно, тільки за наявності у здобувачів освіти психологічної готовності до такого виду діяльності. Звичайно, що хід та результат науково-дослідницької діяльності переважно залежать від психологічного настрою молодого дослідника. У цьому сенсі значну роль відіграють мотиви.

Отже, серед провідних мотивів, що збуджують та спрямовують науково-дослідницьку діяльність, доцільно вбачати таку їх динамічно-цілісну структуру:

а) внутрішні:

- стійкий інтерес до навчального матеріалу, прагнення оволодіти знаннями, проникнути до сутності явищ оточуючого світу;
- прагнення займатися науковою діяльністю, виявляти інтелектуальну активність, проєктувати та реалізувати поставлені дослідницькі завдання: потреби аналізувати, порівнювати, систематизувати, класифікувати, узагальнювати досліджувані явища дійсності;
- мотиви прояву творчих якостей мислення, гнучкості, комунікабельності, комплексності, оригінальності, прагнення до творчої самореалізації;
- мотиви внутрішнього самовдосконалення та розвитку;

б) зовнішні:

- розуміння значення знань у майбутній професійній діяльності, прагнення до їх збільшення для використання у своїй роботі;
- мотиви відповідальності перед батьками, педагогами, сверсниками;
- намагання отримати більш високий бал;
- потяг до лідерства;
- прагнення до запобігання неприємностей з боку викладачів та батьків;
- мотиви матеріального заохочення [1].

**Результати та дискусії.** Аналіз досвіду закладів освіти України дозволяє зробити висновок, що така система має бути побудована з урахуванням таких принципів:

- залучення учнів, вихованців та студентів до НДД має бути неперервним процесом, починаючи з першого і, закінчуючи останнім днем навчання;
- система НДД у закладі освіти має включати як творчу так і науково-дослідницьку роботу;
- тематика досліджень повинна співпадати з науковою тематикою навчального предмета, закладу освіти, кафедри, лабораторії, учителів, керівників гуртків або науково-педагогічних працівників;
- планування НДД у закладі освіти повинно мати комплексний характер, що передбачає залучення всіх підрозділів закладу освіти, взаємозв'язок і взаємодоповнення всіх форм організації НДД;
- система організації НДД має включати такі ефективні форми, які б дозволяли здійснювати об'єктивний відбір обдарованої учнівської та студентської молоді і сприяти її розвитку;
- ефективна організація НДД має передбачати систему стимулювання учнів, студентів і викладачів, які беруть активну участь у її проведенні.

Під час організації науково-дослідницької діяльності педагогу необхідно дотримуватися таких вимог:

- наявність значущої у дослідницькому, творчому плані проблеми, завдання, що потребують інтегрованих знань, дослідницького пошуку для його розв'язання;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- самостійна робота здобувачів освіти в парах, групах чи індивідуальна;
- дотримання чіткої структури, яка передбачена для дослідницьких проєктів певного типу;



- використання дослідницьких методів: аналіз інформації, одержаної під час дослідження, визначення проблеми досліджуваних завдань, що впливають з неї, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих результатів, підбиття підсумків, підготовка доповіді, висновки.

У ході вибору тем учнями або студентами педагог користується такими підходами:

- приймає пропозиції від учнів, студентів;
- враховує їх інтереси і здібності;

Основний зміст науково-дослідницької діяльності полягає в конструюванні сукупності дій та засобів, що дають змогу розв'язати поставлені завдання й проблеми, досягти поставлених цілей. Ці дії та засоби фіксуються у двох формах: як система параметрів досліджуваного об'єкта та їх кількісних показників; як сукупність конкретних заходів, що забезпечують реалізацію запланованих показників та якісних характеристик.

Дослідження як творча, інноваційна діяльність завжди націлена на створення об'єктивно і суб'єктивно нового продукту. Працюючи над проблемою, як учень так і студент закріплює знання з математики, фізики, креслення, основ підприємницької діяльності, екології, інформатики та інших навчальних предметів. Водночас розв'язуються такі завдання:

- вироблення навичок з фантазування;
- ознайомлення з літературою з визначеної проблеми;
- здатність розрахувати результати експерименту;
- складання плану дослідження;
- організація творчої проєктно-технологічної діяльності;
- формування дослідницьких умінь.

Успішність науково-дослідницької діяльності здійснюється за умови забезпечення таких взаємопов'язаних цілей: соціально-економічна ефективність; соціальна інтегрованість; соціально-організаційна керованість; суспільна активність. Важливим чинником є також правильна й послідовна організаційно спланована робота керівника та виконавця, тобто логічно правильна послідовність дотримання етапів виконання дослідження.

Звичайно, запропонована система принципів організації НДД не є вичерпною і потребує доповнення, проте вона може виконувати як концептуальну, так і регулятивну функцію у процесі побудови структури організації наукової творчості у закладі освіти.

Дослідницька активність є загально визнаним механізмом саморозвитку і самовдосконалення особистості та робить її, з одного боку, творчою особистістю, з другого – активним співучасником розвитку суспільства. Дослідницька активність стимулює темпи та рівень розвитку мозку людини, яка безперервно та інтенсивно розвивається у процесі засвоєння, пошуку та вироблення нової інформації. Доречно відмітити й те, що повсякденна праця як засіб існування стає творчою для багатьох людей завдяки її дослідницько-пошуковому характерові. Саме тому дослідницькі нахили, проявившись в одній сфері діяльності, починають переносити і на інші життєві ситуації. Завдання, які висуваються сучасним виробництвом і практикою, настільки складні, що їхнє розв'язання часто вимагає творчого пошуку, дослідницьких навичок. У зв'язку з цим, сучасна людина має бути не тільки готовою до виконання конкретних соціальних функцій і рольових обов'язків, володіти не тільки необхідним обсягом фундаментальних і спеціальних знань, а й певними навичками творчого вирішення практичних питань, умінням використовувати у своїй роботі все те нове, що з'являється у науці та практиці, постійно вдосконалювати власну кваліфікацію, швидко адаптуватися до умов виробництва. Усі ці якості необхідно виховувати ще у здобувачів загальної середньої освіти і формувати їх, залучаючи всіх до активної участі у науково-дослідницькій діяльності.

Сучасне поняття «науково-дослідницька діяльність» поєднує в собі два взаємозалежних елементи:

- навчання елементам дослідницької роботи, прищеплення навичок цієї діяльності;

- власні наукові дослідження, проведені учнями або студентами під керівництвом учителів, керівників гуртків або професорсько-викладацького складу.

Форми й методи залучення молоді до наукової творчості умовно поділяються на роботу, що включена до освітнього процесу і проводиться у навчальний час відповідно до навчальних планів, і навчальних програм (уведення елементів наукових досліджень до різних видів навчальних занять).

Науково-дослідницька діяльність здійснюється за спеціальною програмою в обов'язковому порядку кожним під керівництвом наукового керівника. Основним завданням НДД є розвиток у студентів та учнів навичок самостійної теоретичної та експериментальної роботи, ознайомлення з реальними умовами праці в лабораторії, у науковому колективі. У процесі виконання навчальних досліджень діти навчаються використовувати прилади й обладнання, самостійно проводити експерименти, застосовувати знання під час розв'язання конкретних наукових завдань.

Здійснення НДД визначається специфікою закладу освіти, його науковим і матеріально-технічним потенціалом, традиціями. Для проведення НДД учні та студенти повинні мати робоче місце в майстернях, кабінеті або лабораторії, необхідні прилади й матеріали; на них поширюються правила трудової дисципліни й розпорядку дня лабораторій та інших підрозділів. Тема роботи й обсяг завдання визначаються індивідуально. Заклади освіти, які включають до свого плану НДД, попередньо розробляють тематику досліджень, забезпечують науковими керівниками, навчальним персоналом, готують методичну документацію, рекомендації з вивчення спеціальної літератури. До основного складу керівників НДД входять учителі або викладачі, які активно займаються науковою працею, а також наукові співробітники, інженери й аспіранти.

Завершується НДД оформленням звіту, у якому викладають результати своєї науково-дослідницької діяльності і представляють його для публічного захисту.

**Висновки.** У такому контексті освітній процес доцільно будувати так, щоб він органічно опирався на безпосередній досвід та інтерес учнів та студентів: навчання здійснюють так, «щоб навчальна робота і навчання відбувалися природно, створювали такі умови і такі дії тих кого навчають, завдяки яким вони не зможуть не навчитися. Розум у них буде зосереджений не на навчанні чи зубрінні. Він буде спрямований на виконання того, чого вимагає ситуація, оскільки навчання є результатом. Водночас методом педагога стане створення умов, що сприятимуть самоосвітній активності або навчанню і створюватимуть таку взаємодію, завдяки якій навчання стане результатом цієї активності» [2]. Основні характеристики дослідницького навчання, порівняно з традиційним, визначені зміною позиції учнів та студентів у освітньому процесі, її ініціативним, суб'єктивним характером, які, своєю чергою, визначають орієнтири та умови пошукової навчальної діяльності.

Таким чином, на наукових керівників дослідницьких робіт лягає велика відповідальність за вдосконалення загальних і спеціальних знань тих кого навчають, розвиток творчої думки, оволодіння навичками наукового дослідження, а також за їхню моральність. Від цього залежить, хто буде займатися науково-дослідницькою діяльністю в майбутньому, хто буде формувати наступні покоління наукової зміни.

### Список використаних джерел

1. Rogozina O.V. Теоретичні основи навчально-дослідницької діяльності у підготовці вчителя технологій. Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, ЛТД», 2008. 202 с.
2. Химинець В.В. Інноваційна освітня діяльність. Тернопіль : Мандрівець, 2009. 360 с.

### 3.8.9 Structure and content of the model of application of context education of future bachelors in law in professional training

#### СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ МОДЕЛІ ЗАСТОСУВАННЯ КОНТЕКСТНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ З ПРАВОЗНАВСТВА У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ

**Постановка проблеми.** Сучасний фахівець будь-якого профілю повинен бути професійно мобільним, затребуваним на ринку праці, комунікабельним. Дана вимога до молодих спеціалістів зумовлена постійними змінами в різних соціальних сферах і необхідністю підлаштовуватися під ці інновації. Завданням закладу вищої освіти юридичного профілю – підготувати фахівців з високим рівнем законодавчих і правових знань, а також достатньою практичною підготовкою в правовій сфері. В інтересах розвитку суспільства доцільно змінювати акценти і пріоритети, видозмінювати і модернізувати освіту, оновлювати її зміст, технології освіти, форми організації та саму модель освіти.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Загальну модель і технології контекстного навчання, сформовано і представлено А. А. Вербицьким. Проте, станом на сьогодні неабиякої актуальності набуває визначення структури моделі застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці, чому буде присвячена дана наукова стаття.

**Мета статті** – визначення структури та змісту моделі застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці.

**Виклад основного матеріалу.** У сучасному суспільстві юрист – це професійно навчений, компетентний фахівець з вирішення конфліктів з позиції правового законодавства. Однак юрист сприяє не тільки реалізації правових відносин, але і впливає на вдосконалення законодавства, зміцнення правового регулювання соціальних відносин, підвищення правопорядку. Всі юридичні професії, за своїм характером, пов'язані з впливом на окремі людські долі. Внаслідок цього, сучасній правовій державі необхідні юристи з якісною професійною підготовкою, яку формує, в першу чергу, система вищої професійної освіти.

У контекстній моделі навчання теоретичний матеріал одразу використовується як засіб вирішення поставлених завдань і структурується згідно цим завданням. Засвоєвані таким чином знання сприймаються здобувачами вищої освіти не як набір відомостей і фактів, який потрібно просто запам'ятати для здачі іспиту чи заліку, а як корисна інформація, необхідна для подальшої успішної професійної діяльності.

Інноваційність контекстного навчання полягає у гармонійному зв'язку теорії і практики як основі формування професійної майстерності і компетентності. Для цього алгоритми вирішення завдань за наведеними або відомим раніше формулами, залежностями будуються таким чином, що спонукають здобувача вищої освіти постійно звертатися до різних джерел (підручників, посібників, довідників).

Теоретико-методологічний аналіз наукової літератури показує, що та чи інша інноваційна модель навчання (саме про це йдеться при реалізації компетентнісного підходу) завойовує «права громадянства» і широке поширення в освітній практиці при виконанні цілого ряду наступних умов [2, с. 40]:

« 1. Якість освіти, що забезпечується існуючою освітньою системою, перестала задовольняти очікування суспільства, виробництва, держави і кожного її громадянина.

2. В освітній практиці накопичений великий інноваційний емпіричний досвід, на який спирається і який узагальнює психолого-педагогічна теорія.

3. В основі запропонованої інноваційної моделі освіти лежить розвиток.

4. Педагогічна теорія, що лежить в основі нової моделі (типу, виду) освіти, має властивість технологічності, в іншому випадку не матиме серйозного прикладного значення.

5. Нова модель навчання послідовно спирається на попередні моделі, є їх відображенням, органічно поєднуючись з кращими традиційними зразками, а не «скасовує» їх або лежить зовсім осторонь.

6. Освітня модель контекстного типу зачіпає всі структурні ланки педагогічної системи, припускаючи їх певне «переналагодження»: цілі, зміст, форми, методи і засоби освіти та контролю, діяльність викладачів та здобувачів вищої освіти, освітнє середовище.

7. Зміст освіти і виховання, використовувані педагогічні технології (форми, методи і засоби, освітнє середовище) адекватні цілям і очікуваним результатам, виражені в обраному переліку ключових та інших компетенцій.

8. Новий тип освіти (вид, модель, підхід) вирішує всі ті освітні завдання, причому на більш високому рівні, що і попередній, та інші нові завдання.

9. Визначені, зрозумілі межі застосування моделі освіти, оскільки жодна з них не може бути абсолютно універсальною.

10. Новий тип, вид, модель освіти має свій підручник, що відображає зміст навчання і логіку його розгортання в освітньому процесі.

11. Теоретичні та науково-методичні основи нової моделі освіти зрозумілі педагогу, і він може без великих витрат часу і сил освоїти відповідні педагогічні технології».

Таким чином, можна зробити висновок, що на сьогодні існують усі умови, які формують потребу у розробці моделі контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства, адже:

- існуюча система освіти бакалаврів з правознавства не забезпечує якісної професійної підготовки, мотивації, стимулювання до самоосвіти майбутніх правознавців;

- психолого-педагогічна теорія та зарубіжний досвід впровадження контекстного навчання дають змогу розробити та запропонувати структуру, визначити зміст моделі контекстного навчання правознавця;

- розроблена модель забезпечить розвиток професійної компетентності майбутніх бакалаврів з правознавства.

Важливу роль у контекстному навчанні мають відігравати міждисциплінарні зв'язки, які варто розуміти як застосування знань з однієї дисципліни при вивченні іншої. Цілеспрямоване посилення цих зв'язків, за умови збереження теоретичної і практичної цілісності кожної дисципліни, ми називаємо міждисциплінарною інтеграцією. Таким чином, центральна дидактична умова розвитку компетентності випускника з правознавства полягає в оптимальному синтезі контекстного навчання, що моделює елементи майбутньої роботи здобувача вищої освіти, і міждисциплінарної інтеграції.

Міждисциплінарна інтеграція генерує додатковий освітній простір – свого роду віртуальну міждисциплінарну лабораторію (наприклад, А. Юрченко [12]), в якій створюються умови для багаторазового застосування знань з кожної дисципліни за рамками самої дисципліни – в нових, «нетипових» ситуаціях. Тим самим розвивається вміння здобувача вищої освіти застосовувати знання і в професійній діяльності, а значить, і його компетентність.

На основі проведених досліджень ми вважаємо, що в процесі розвитку професійної компетентності майбутніх бакалаврів з правознавства необхідно включити зазначені фактори. Як підсумок, ця модель оптимально синтезує такі основні умови:

- 1) організація квазіпрофесійної діяльності, а саме здатність змодельовати комплексне застосування отриманих знань;

- 2) міждисциплінарна інтеграція, а саме систематичність використання освітньо-пізнавальних навичок моделювання ситуацій міждисциплінарного характеру;

- 3) саморозвиток і самореалізація здобувача вищої освіти, розвиток необхідних навичок та здібностей, пов'язаних його індивідуальним мисленням;

4) додаткові організаційно-педагогічні умови, спрямовані на посилення мотивацію здобувачів вищої освіти до вивчення дисциплін професійного спрямування, підвищення їх пізнавальних та академічних активностей.

В результаті застосування контекстного навчання у здобувачів вищої освіти формується не просто пізнавальна мотивація, а мотивація пізнання майбутньої спеціальності, тобто професійна мотивація. Формування професійної мотивації у майбутніх правознавців є необхідною умовою набуття ними професійної компетентності. Вона конкретизується загальними підставами проектного процесу і представлена в сукупності взаємопов'язаних блоків: від освітньої діяльності академічного типу до квазіпрофесійної діяльності та далі до освітньо-професійної діяльності, відходячи при цьому від академічного типу викладання матеріалу.

Імітаційні освітні моделі, за А. А. Вербицьким, передбачають «вихід» здобувача вищої освіти «за межі текстових знакових систем з їх переважно вербалізованими засобами пізнання шляхом співвідношення цієї інформації з ситуаціями майбутньої професійної діяльності, а набуті знання перетворюються у смисли, що забезпечує особистісну включеність здобувача освіти у вирішення квазіпрофесійних завдань предметної галузі праці, яку він опановує. Таким способом поряд із застосуванням освітньої інформації відбувається суб'єктивне її проживання у формах професійної поведінки, а одиницею такої освітньої роботи виступає предметна дія, що забезпечує досягнення на її основі практично корисного ефекту» [2, с. 70].

Модель контекстного навчання можна представити як структуру, що складається з трьох взаємопов'язаних і взаємозалежних ланок: внутрішнього контексту, зовнішнього контексту і виконується здобувачами вищої освіти освітньої діяльності, яка послідовно трансформується в професійну. Теорія контекстного навчання, інтегруючи в собі особистісно-орієнтований та компетентнісний підходи, пропонує «професійний контекст», практичне вирішення проблеми протиставлення гуманістичних прагматичних ідей, не тільки у вищій, але і в загальній середній освіті.

Отже, аналіз теоретико-практичних напрацювань побудови моделей різних типів освіти, в тому числі навчання контекстного типу, дають змогу зробити висновки, що структура та зміст моделі використання контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства для професійної підготовки повинна включати такі блоки:

- мотиваційний;
- організаційно-процесуальний;
- результативно-діагностичний.

Комбінація зазначених блоків дасть змогу поєднати різні види освітньої діяльності майбутніх бакалаврів з правознавства за умови використання навчання контекстного типу. Крім того, вибір основних компонентів забезпечує простоту та доступність методики контекстного навчання, швидкість розуміння її сутності та умов використання.

При проектуванні контекстної моделі навчання ми виходили з розгляду її як системи, що базується на безлічі елементів, що утворюють цілісність. В ряду таких взаємопов'язаних і взаємозалежних компонентів, що утворюють педагогічну модель контекстного навчання у ЗВО, ми виділили: цільовий, змістовний, організаційно-процесуальний і результативно-діагностичний.

*Мотиваційний блок.* Метою реалізації контекстної моделі навчання є формування наступної складної за своїм складом професійної компетенції майбутнього бакалавра з правознавства як інваріанта, який буде необхідний наступному рівня діяльності здобувача вищої освіти, зокрема на етапі переходу від освітньої до практичної професійної діяльності: (а) уявлення про соціальні цінності особистості, задані вимоги державних стандартів вищої освіти; (Б) мотиви і здатності пізнавальної діяльності, вміння вчитися; (В) знання, вміння і навички в предметних областях, заданих навчальними планами і програмами; (Г) здатності

до рефлексії власної навчальної, практичної, професійної та соціокультурної діяльності. Зважаючи на це, виділимо основні завдання:

- формування позитивної мотивації здобувачів вищої освіти до навчання;
- оновлення змісту професійної підготовки з метою розвитку професійної компетентності майбутніх бакалаврів з правознавства;
- створення умов для реалізації квазіпрофесійної діяльності у процесі професійної підготовки майбутніх бакалаврів з правознавства;
- інтегрування та застосування інноваційних форм та методів навчання;

*Організаційно-процесуальний блок.* Структуру і зміст організаційно-процесуального компонента контекстної моделі навчання становить система адекватних цілям і змісту педагогічних технологій (форм, методів і засобів), що забезпечує трансформацію освітньої діяльності академічного типу в самостійну діяльність здобувачів освіти за рішенням завдань і проблем власної діяльності.

*Результативно-діагностичний блок.* Безпосередня кількісна оцінка кінцевого результату навчання в контекстній моделі навчання, тобто оцінка рівня сформованості компетенції неможлива, так як компетенція – це здатність використовувати знання для вирішення проблем, тобто змістовно-процесуальна характеристика.

У контекстній моделі навчання отримує свою логічну визначеність ідея єдності цілей, змісту, форм і методів освіти наведено у ( рис. 1) Модель застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці.

Серед вищезазначених педагогічних умов виділено, на наш погляд, найбільш важливими є:

- формування позитивної освітньої мотивації;
- забезпечення можливості здобувачам освіти долучитися до практичної юридичної діяльності;
- використання інноваційних методів навчання;
- підвищення кваліфікації викладачів.

При цьому під педагогічною технологією в контекстній моделі навчання розуміється реалізований на практиці проект взаємозалежної діяльності суб'єктів освітнього процесу. Форми цієї взаємодії (індивідуальна, парна, групова, колективна) є форми освіти, а методи освіти – конкретні способи організації в цих формах діяльності викладача і здобувача вищої освіти.

Методи, що використовуються в даній моделі включають: (метод кейсів) метод аналізу історій та минулих реальних проблемних ситуацій, судових рішень; метод аналізу ділової кореспонденції; метод казусів; метод аналізу інцидентів; метод аналізу конкретних ситуацій. Серед вище наведених методів особливої уваги заслуговує метод кейсів. Він передбачає взяття участі викладачів та здобувачів вищої освіти у безпосередній дискусії з обраною проблематики або окремого випадку (cases). Даний метод передбачає використання спеціально підготовлених навчальних матеріалів та спеціальної технології використання цієї інформації в процесі освітньої діяльності. Метод кейсів (від англ. Case – випадок, ситуація, казус) в українській мові має назву «метод аналізу конкретних ситуацій». Технологічними особливостями реалізації методу конкретних ситуацій є необхідність:

- сформулювати ефективну реалізацію навчальної мети кейсів;
- взаємопов'язати кейси із запланованими результатами навчання;
- визначити проблемну ситуацію кейсів;
- побудувати проект (програму) кейсів, що включає базові положення тексту ситуації;
- знайти інституційну систему (організацію, організаційну ситуацію та ін.), що має відношення до проекту кейсів;
- зібрати необхідну інформацію в інституційну систему;
- побудувати або обрати модель ситуації, яка є відображенням діяльності організації, перевірити її реальність;

- обрати жанр кейсів;
- написати текст кейсів;
- апробувати кейси в навчальній аудиторії, перевірити їх ефективність для вирішення поставлених завдань;
- підготувати остаточний варіант кейсів;
- впровадити кейси в практику навчання, визначити області їх застосування;
- підготувати методичні рекомендації з використання кейсів, опублікувати.

Форми контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці було обрано наступні: традиційні (проведення ділових ігор, проведення семінарських занять з актуальних правових проблем за участю провідних фахівців-правознавців), інноваційні (залучення здобувачів вищої освіти в діяльність юридичної клініки, організація виїзних консультацій з правових питань в міста і райони, виробнича практика). При цьому, серед напрямів педагогічного супроводу варто виділити : педагогічна діагностика, професійне консультування.



Рис. 1. Модель застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці

Оцінка рівня її сформованості здійснюється опосередковано через оцінку сформованості її компонентів: мотиваційний; когнітивний, діяльнісний, особистісний. Відповідно до запропонованої моделі варто виділити наступні рівні сформованості професійної компетентності:

I. Мотиваційна складова: *низький* (відсутність ціннісного підґрунтя у процесі прийняття професійних рішень, ігнорування ініціативності та самостійного розвитку); *задовільний* (відсутність інтересу до отримання професійних навичок; відсутність мотивації

щодо досягнення поставлених цілей); *достатній* (наявність нечітких уявлень щодо ролі ціннісних орієнтацій у житті, мінливість зацікавленості в отриманні нових знань та професійному зростанні; вплив мотиваційних чинників нівелюються почуттям страху невдачі); *високий* (сформованість ціннісних орієнтацій, керування життєвими цінностями, стійкість інтересу до набуття вмінь та навичок, необхідних для майбутньої професійної діяльності; стійка мотивація у прагненні досягти поставлених цілей).

II. Когнітивна складова: *низький* (відсутнє усвідомлення етапу отримання професійної освіти та планування особистої освітньої траєкторії); *задовільний* - не усвідомлює особливості професійної діяльності); *достатній* (присутнє усвідомлення професійної освіти, але планування особистої освітньої траєкторії не чітко виражене; має уявлення про особливості професійної діяльності); *високий* (присутнє усвідомлення етапу отримання професійної освіти та планування особистої траєкторії освіти; усвідомлює особливості професійної діяльності).

III. Діяльнісна складова: *низький* (відсутня реалізація в якості суб'єкта освітнього процесу, результати взаємодії з іншими людьми – задовільні); *задовільний* - відсутній взаємозв'язок цілей та поточної діяльності та її планування. результати діяльності не залежать від здобутого досвіду); *достатній* (самоусвідомлення в якості суб'єкта освітнього процесу, результати взаємодії з іншими людьми – посередні; слабкий взаємозв'язок цілей та поточної діяльності. не чітко планування. вплив здобутого досвіду на поточну діяльність не яскраво виражений); *високий* (має виражену суб'єктну позицію щодо освітнього процесу. результати взаємодії з іншими людьми – позитивні; чіткий взаємозв'язок цілей та поточної діяльності. ретельне планування. сильний вплив здобутого досвіду на поточну діяльність).

IV. Особистісна складова: *низький* (слабке самоусвідомлення, усвідомлення своїх особистісних рис; низький рівень самостійності, цілеспрямованості та дисципліни здобувача вищої освіти; слабка емоційна обізнаність, нездатність до управління своїми емоціями та співчуття); *задовільний* (формування самосвідомості та усвідомлення своїх особистісних рис); *достатній* рівень самостійності. виражені доброзичливість, оптимізм та наполегливість; середня емоційна обізнаність, посереднє управління своїми емоціями, виявляє співчуття); *високий* (чітке самоусвідомлення та знання освітньої самореалізації. присутність плану дій на майбутнє, кар'єрне планування. виражені наступні риси: цілеспрямованість, прагматизм, лідерські якості, позитивний погляд на життя; висока емоційна обізнаність, навички управління емоціями, здатність до самостійної мотивації та співчуття).

Як результат реалізації запропонованої моделі очікується формування особистості майбутнього бакалавра з правознавства з необхідним рівнем професійної підготовки та професійної компетентності.

Для моделювання в процесі контекстного навчання змісту професійної діяльності майбутніх бакалаврів з правознавства можуть використовуватися всі відомі форми і методи освіти, в тому числі і створювані самим освітнім закладом. Методологія контекстного навчання дозволяє ефективно поєднувати форми, методи, прийоми, засоби, обґрунтовані в рамках інших видів освіти.

Таким чином, впровадження моделі застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці, безумовно, необхідним і відповідним вимогам нових освітніх стандартів і запитам роботодавців України. Логіка такого підходу диктує необхідність максимального збільшення частки сегмента вузької спеціалізації в усіх формах і видах освітньої та освітньо-методичної роботи навчання майбутніх юристів. Основна увага, як видається, має бути приділена формулюванню освітніх результатів (компетенцій), створення адекватних засобів оцінки їх досягнення і впровадження професійно орієнтованих матеріалів в традиційні форми методичного забезпечення освітнього процесу, які змогли б достовірно і об'єктивно показати рівень знань практико-орієнтованого випускника. Дана модель може бути успішно використана як для підготовки



фахівців у закладах вищої освіти України, так і для проведення безпосередньої (первісної) підготовки працівників з метою підвищення їх професійного рівня.

Таким чином, інтеграція ідей контекстної освіти та компетентнісного підходу дозволила розробити контекстну модель навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці як ланку безперервної освіти. Мотиваційний компонент представленої моделі включає в себе цілі та завдання формування компетенції як інваріантного результату вищої освіти. Змістовний компонент включає в себе наукові знання як орієнтовну основу дій і вчинків майбутнього бакалавра з правознавства в проблемній ситуації, як механізм формування інваріанту його діяльності. Організаційно-процесуальний компонент фіксує форми, методи і засоби освіти, що забезпечують трансформацію освітньої діяльності майбутнього бакалавра з правознавства в самостійну діяльність щодо вирішення завдань і проблем. Результативно-діагностичний компонент дозволяє управляти процесом освіти з метою підвищення якості вищої освіти.

**Висновки.** Проведено оцінювання критеріїв, їх ознак і відповідних їм рівнів професійної компетентності майбутніх бакалаврів з правознавства, здійснено аналіз особливостей сприйняття здобувачами вищої освіти значущості навчальних предметів циклу професійної підготовки, здатності здобувачів вищої освіти виокремлювати структурні елементи освітньої діяльності як інваріанти професійної діяльності, впливу процесу адаптації до навчання у вищій школі на вибір раціональних моделей освітньої поведінки студентів-першокурсників тощо.

1. Основними педагогічними умовами застосування контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства у професійній підготовці визначено:

1) Формування позитивної освітньої мотивації, що передбачає спрямованість освітнього процесу на забезпечення мотивації до професійної діяльності, яка є основою для формування професійної компетентності.

2) Забезпечення можливості здобувачам освіти долучитися до практичної юридичної діяльності, що передбачає надання їм можливості проводити консультування в юридичних клініках за підтримки досвідчених викладачів.

3) Використання інноваційних методів навчання, що передбачає активне використання інноваційних технологій інтерактивного навчання з метою формування професійної компетентності майбутніх бакалаврів з правознавства;

4) Підвищення кваліфікації викладачів, що передбачає оволодіння технологіями контекстного навчання.

2. Аналіз теоретико-практичних напрацювань побудови моделей різних типів освіти, в тому числі навчання контекстного типу, дають змогу зробити висновки, що структура та зміст моделі використання контекстного навчання майбутніх бакалаврів з правознавства для професійної підготовки повинна включати такі блоки:

- мотиваційний;
- організаційно-процесуальний;
- результативно-діагностичний.

Комбінація зазначених компонентів дасть змогу поєднати різні види освітньої діяльності майбутніх бакалаврів з правознавства за умови використання навчання контекстного типу. Крім того, вибір трьох основних компонентів забезпечує простоту та доступність методики контекстного навчання, швидкість розуміння її сутності та умов використання. Як результат реалізації запропонованої моделі очікується формування особистості майбутнього бакалавра з правознавства з необхідним рівнем професійної підготовки та професійної компетентності.

### Список використаних джерел

1. Беркович О. Е. Формирование учений профессионально-правового общения у будущих юристов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Беркович Ольга Ефимовна. – Нижний Новгород. – 151 с.
2. Вербицкий А. А. Теория и практика контекстного образования: Россия и США / Журнал Педагогика и психология образования. – 2015. – с. 5-14.
3. Ермушова Я. В. Педагогические условия формирования профессионально-педагогической компетентности у будущих юристов в процессе их обучения в вузе / Я. В. Ермушова // Вестник ЧГПУ им. И. Я. Яковлева. – 2013. – Выпуск 4 (80). Ч. 3 50. – с. 50-55.
4. Котикова О. М. Методологічні підходи до розроблення системи практико-орієнтованої психолого-педагогічної підготовки майбутніх юристів. [Електронний ресурс] <http://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/13140/1/%D0%A3%D0%94%D0%9A%2037.pdf>
5. Левина М.М. Технология профессионального педагогического образования. М.: Академия, 2001. – 272 с.
6. Морозова А. Ф. Формы работы при подготовке переводчиков в сфере профессиональной коммуникации: контекстный подход (на основе экономического контента) / Морозова А. Ф., Валеева Л. А., Сиразеева А. Ф. // Журнал Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1 (часть 1).
7. Реализация технологии контекстного обучения в профессиональной подготовке студентов – будущих юристов / Д.У. Албегова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2015. – с. 9-15.
8. Свідовська В. А. Формування професійної компетентності майбутніх юристів у процесі дистанційного навчання : дис. на здобуття наук. ступ. канд. пед. наук : 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / В. А. Свідовська, наук. кер. Леонід Цезаревич Ваховський ; ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка». – Старобільськ, 2017. – 460 с.
9. Филиппова Е.О. Моделирование проблемных ситуаций в подготовке будущих юристов // Экономика. Право. Менеджмент: Современные проблемы и тенденции развития : материалы междунард. научн.-практ. конф. – Краснодар: НИЦ Априори. – 2012. – с. 78-85.
10. Чурбанова О. В. Педагогические условия проектирования учебных компьютерных комплексов контекстного обучения : автореф. диссертации на соискание кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Чурбанова Ольга Владимировна. – Архангельск. – 27 с.
11. Шмачилина-Цибенко С. В., Шилова И. М. Использование технологии контекстного обучения в вузе / С. В. Шмачилина-Цибенко, И. М. Шилова // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2015. – Выпуск № 4(63). – с. 83-86.
12. Юрченко. А. Віртуальна лабораторія як складова сучасного експерименту. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». Ужгород : Видавництво УжНУ «Говерла», 2016. Випуск 2 (39). С. 281–283.

### 3.8.10 Interdisciplinary links in the education system: typology and forms of implementation

#### МІЖДИСЦИПЛІНРНІ ЗВ'ЯЗКИ В СИСТЕМІ ОСВІТИ: ТИПОЛОГІЯ І ФОРМИ РЕАЛІЗАЦІЇ

**Постановка проблеми.** Парадигма компетентностей реальної соціально-економічної ситуації й ринку праці задає цільові орієнтири вищої освіти. Від вищої школи потрібно в дуже обмежені терміни підготувати випускника, що володіє комплексом професійних умінь і навичок, здатністю швидкої адаптації до змін характеру і виду праці при високій його ефективності, вміннями командної роботи, соціально активного, творчого тощо. Досягнення

настільки багатогранної соціально-значимої мети, при збереженні особистих інтересів суб'єктів освітнього процесу, обумовлює:

- 1) розробку інноваційних педагогічних методів для вузівського освітнього процесу;
- 2) звернення до класичних педагогічних підходів, адаптованих до сучасної освітньої ситуації.

Найважливіше місце в числі відомих, які не втратили, а, на наш погляд, зміцнили свою позицію і актуальність займають дидактичні прийоми, «які дозволяють вичленувати як головні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами» – міжпредметні або міждисциплінарні зв'язки [1, с.24].

**Мета статті** – надати уточнене теоретичне трактування міжпредметних і міждисциплінарних зв'язків, типологію, форми реалізації їх дидактичного потенціалу в навчальному процесі закладів освіти.

Проблема міжпредметних зв'язків актуальна як для розвитку наукових основ педагогіки, так і для практичної діяльності викладачів.

Сьогодні реалізація міжпредметних/міждисциплінарних зв'язків придбала негласний статус обов'язкової умови при здійсненні освітнього процесу, що обумовлено цілісним характером компетентнісної моделі випускника, і реалізується в більш різноманітних формах ніж раніше, в тому числі з використанням можливостей інформаційно-комп'ютерних технологій. Звісно ж, що дидактичний потенціал міжпредметних зв'язків і міждисциплінарних зв'язків реалізується в максимально можливому обсязі, якщо практичні технології будуть науково обґрунтовані, згідні поточної ситуації й при врахуванні здобутків і помилок попереднього педагогічного досвіду.

**Аналіз психолого-педагогічної літератури** дозволяє нам зробити висновок про те, що на сучасному етапі розвитку педагогічної науки і практики немає єдиного тлумачення поняття про міжпредметні зв'язки. Це очевидно пов'язано з тим, що воно відноситься до загальнодидактичних понять.

О. А. Яворук в монографії «Теорія і практика інтеграційних курсів» вводить поняття дидактики міжпредметних зв'язків, що значно поглиблює основний зміст дослідження. Слід також згадати, що дидактичний принцип міжпредметних зв'язків з його нормативними та сутнісними функціями і психологічний принцип єдності свідомості, особистості і діяльності, вперше був введений в дидактику А.В. Петровим.

Питання організації та конструювання міжпредметних зв'язків висвітлено в публікаціях вітчизняних та російських дослідників (Т.А. Вороніна, Л.В.Гуляєва, Д.С. Єрмаков, С.В.Кривих, Л.А. Липова, В.О. Орлов, О.В.Петунін, Г.А. Рогова та багато інших).

Виходячи з усього вищесказаного, утворюється наступне визначення міжпредметних зв'язків.

У широкому сенсі: міжпредметні зв'язки є основоположний принцип дидактики, що сприяє координації та систематизації навчального матеріалу, що формує в учнів загальнонаукові (загальнопредметні) знання, вміння, навички та способи їх отримання в різних видах діяльності і реалізується через систему нормативних функцій і загальних методів пізнання природи спільними зусиллями вчителів різних предметів.

У вузькому (предметному) сенсі: міжпредметні зв'язки є принципом дидактики, який виконує інтегративну і диференційовану функції в процесі викладання конкретного предмета і виступає в якості засобу об'єднання предметних знань в цілісну систему, яка розширює межі даного предмета без втрати його якісних особливостей [1, с.34-37].

**Виклад основного матеріалу.** Слід підкреслити, що в самому визначенні принципу міжпредметних зв'язків вже закладено поняття системності, таким чином його нормативні функції складають динамічну систему управління розвитком концептуального стилю мислення учнів, тобто цілісного бачення світу, через методично обґрунтоване інтегральне використання навчальних і наукових дисциплін, що дозволяє охопити всі сторони

досліджуваного предмета, явища або процесу, всі його зв'язки і відносини з явищами навколишнього світу.

Особливого значення набувають міжпредметні зв'язки в системі профільної освіти, де навчальний і пізнавальний процес повинен будуватися в органічному зв'язку з загальноосвітніми і спеціальними дисциплінами.

Системне застосування міжпредметних зв'язків загальноосвітніх і спеціальних дисциплін розвиває кругозір, глибину мислення, сприяє швидкому сприйняттю явищ і допомагає розвивати навички використання потенційних знань в прикладних дисциплінах.

При встановленні та реалізації міжпредметних зв'язків на тому чи іншому рівні необхідно:

- виходячи з теми, чітко формулювати навчально-пізнавальну мету і освітні, розвиваючі та виховні завдання, які спрямовані на засвоєння провідних положень та основних знань досліджуваної теми;
- забезпечувати активність учнів щодо застосування знань з інших дисциплін;
- пояснювати причинно-наслідкові зв'язки, сутності досліджуваних явищ і процесів;
- формулювати висновки світоглядного, узагальненого характеру, які спираються на зв'язок знань з різних дисциплін;
- націлювати на узагальнення певних розділів навчального матеріалу, що вивчається в різних дисциплінах [2, с.5].

Звернемося до лексичних особливостей позначеного явища.

Міждисциплінарні зв'язки або міжпредметні зв'язки, як правильно? Найменування *міждисциплінарні зв'язки* більш звично, частіше використовується в педагогічній методиці і в наукових статтях. Обидва поняття в визначених межах синонімічні, оскільки ключовим є процес суміщення елементів, які, маючи приналежність навчально-освітнього процесу на рівні практичної діяльності, допускають звичне для навчального закладу трактування, не акцентуючи на відмінностях між *навчальним предметом* і *навчальною дисципліною* [1, с.25-27].

По-перше, відмінність виходить з дидактичного прийому суміщення педагогічних елементів, і інтерпретується як комплексний, інтегрований, цілісний, без позначення пов'язаних об'єктів.

Поняття *міжпредметні зв'язки* первинно по відношенню до *міждисциплінарним зв'язкам*, оскільки відображає зв'язку між повною системою знань, умінь і навичок різних галузей науки, техніки, мистецтва, виробничої діяльності, відібраних для вивчення саме у закладах вищої освіти.

По-друге, коли зв'язуються різні предметні області, кожна з яких зберігає в повному обов'язку своє утримання.

Однак, поняття не догма, має історичний характер і цілком може змінюватися, доповнюватися під впливом зовнішніх факторів (рівень розвитку педагогічної та інших наук, умови соціально-економічного середовища та ін.).

Типи зв'язків виділені, виходячи з суттєвих характеристик, які визначаються метою передбачуваних і реалізованих міжпредметних зв'язків. Це кількісний склад зв'язку, який має на увазі не менше двох елементів, навіть в рамках одного предмета, але організаційно досліджуваного в послідовності двох або більше дисциплін, а тим більше несумісних на перший погляд областей знань; якісний склад, який є найбільш цінним і визначає можливість міжпредметних зв'язків, їх форми і методи.

Педагоги називають:

- змістовні (навчальні) – знання однієї дисципліни є базисом іншої або використовуються як самостійні елементи;
- дослідні – один об'єкт вивчення під кутом зору відокремленого предмета;
- методи і інструменти, звичайно, при збереженні пріоритету за навчальною складовою;
- характер і глибина зв'язку одного елемента з іншим.

Найбільш вживаним терміном при розгляді міжпредметних зв'язків є інтегрування.

На наш погляд воно відображає не весь спектр можливих процесуальних проявів міждисциплінарних зв'язків, в числі яких, доповнення, «поглинання», паралельне взаємодія. Так, якщо ми використовуємо інструментальний потенціал однієї предметної області для вирішення пріоритетних, наприклад професійних завдань іншої, то можна говорити про умовне повне або часткове «поглинений», оскільки в пріоритеті основний результат (мова, література, історія культури, всесвітня історія) і рівень їх зв'язку.

Третій варіант: односпрямовані.

Четвертий. Взаємоспрямовані / зустрічні прийоми та форми подання або реалізації зв'язків, які визначаються конкретною дидактичною чи іншою метою, а також перерахованими вище типами міжпредметних зв'язків.

При цьому доцільно використовувати різноманітні форми організації навчання, що забезпечують функції міжпредметних зв'язків: урок-лекція, урок-подорож, урок-експедиція, урок-дослідження, урок-інсценізація, навчальна конференція, урок-екскурсія, мультимедіа-урок, проблемний урок, комплексне домашнє завдання.

Для формування системного знання і розробки інтегрованих курсів необхідно виділити і активізувати наступні типи міждисциплінарних зв'язків: навчально-міждисциплінарні прямі зв'язки; дослідницько-міждисциплінарні прямі зв'язки; ментально-опосередковані зв'язки; опосередковано-прикладні зв'язки [2].

Навчально-міждисциплінарні прямі зв'язки виникають в тому випадку, коли засвоєння однієї дисципліни базується на знаннях іншої, попередньої дисципліни. Такі зв'язки характерні для дисциплін, що входять в один блок. При їх вивченні перш за все необхідно визначити структуру системних зв'язків всього блоку і базисні знання кожної дисципліни.

Дослідницько-міждисциплінарні прямі зв'язки існують в тому випадку, коли дві і більше дисципліни, мають спільні проблеми або об'єкт дослідження, але розглядають їх в різних аспектах або на основі різних дисциплінарних підходів. У цьому випадку постає завдання визначити поле загальних проблем і на основі порівняльного аналізу синтезувати багатомірне бачення проблеми і комплексний підхід до її вирішення.

Ментально-опосередковані зв'язки виникають, коли засобами різних навчальних дисциплін формуються одні і ті ж компоненти і інтелектуальні вміння, необхідні фахівцеві в його професійній діяльності. В контексті саме технічної освіти це можуть бути логічні методи аналізу і висновків, просторові уяви, образно-інтуїтивне мислення тощо.

Опосередковано-прикладні зв'язки формуються в разі, коли поняття однієї науки використовуються при вивченні іншої. Вони виникають в процесі гуманізації, фундаменталізації, екологізації освіти. Інтегрований курс «Світова культура і література» як не можна краще демонструє наявність таких зв'язків.

Найбільш прийнятним шляхом формування інтегрального типу пізнання при існуючій предметно-блокової системі освіти можуть стати інтегровані курси [3, с. 5-7].

Методи їх розробки і побудови різні й залежать від мети, ступеня включеності інтегрованих дисциплін в загальне проблемне поле, характеру міждисциплінарних зв'язків (прямі, опосередковані) та, нарешті, від авторської індивідуальності вчителя-викладача.

Процеси інтеграції в залежності від типів міждисциплінарних зв'язків і обсягу інтегровального змісту можуть реалізовуватися в різних за довжиною варіантах: інтегрована лекція, спецкурс, підсумковий інтеграційний курс, завершальний певний блок дисциплін. Крім того, процесуальні характеристики читання інтегрованих курсів залежать від характеру їх змісту та дидактичних цілей. Але в будь-якому випадку взаємопроникнення, взаємодоповнення і інтеграція природничо-наукових, гуманітарних і соціальних дисциплін повинні ґрунтуватися на взаємодії природи, людини, суспільства і різноманіття форм людського знання. Інтегративні процеси в освіті призводять до відкриття нових спеціальностей на стику різних областей знання, без яких немислимі нові технології.

Будучи одним з найбільш перспективних напрямків сучасної освіти, процес інтеграції знаходиться в експериментальній стадії і потребує глибокого теоретичного обґрунтування його методологічних, психолого-педагогічних і змістовних аспектів [3, с.10]. Автору статті представляється оптимальним варіантом інтеграції гуманітарного, природничо-наукового і соціального знання система інтегрованих курсів, яка доповнює типовий навчальний план спеціальностей. Їх можна включити в навчальний процес за рахунок годин, відведених на дисципліну за вибором. Крім того, можна зробити інтегрованими традиційно існуючі дисципліни. Так, наприклад, в дисципліну «Світова культура і література» можна включити гуманітарну і фундаментальну складові (природничо-науковий, цивілізаційний, психологічний, соціологічний аспекти), які допоможуть адаптації першокурсників, або допоможуть старшокурсникам сформувати у них навички загальнокультурного і ерудованого осмислення майбутньої професії і свого місця в ній.

Найцікавіший варіант інтеграції представляє курс «Світова культура і художня література постіндустріальної цивілізації», який раціональніше всього читати після вивчення студентами історії, культурології, філософії, психології. Його смисловим ядром є людина, що зумовлює відбір інформації з прослуханих раніше дисциплін, який замкнений на центральну проблему. Не буде перебільшенням стверджувати, що він має величезне виховне значення. Уже знайома, системно вибудована інформація буде осмислюватися в особистісному плані, "примірятися на себе" на рівні глибинного розуміння, про який йшлося вище.

Тому одним з дієвих способів формування професійних компетенцій є саме міждисциплінарні зв'язки.

Проблема реалізації міждисциплінарних зв'язків була актуальна завжди, не втратила вона своєї актуальності і в даний час, так як зв'язок між навчальними дисциплінами є відображенням об'єктивно існуючих зв'язків між окремими науками і сприяє формуванню єдиної наукової картини світу, а це, в свою чергу, сприяє формуванню професійних компетенцій.

Поняття міждисциплінарних зв'язків в даний час однозначно не визначено. В основному це пов'язано з їх багатофункціональним і багатофакторним характером.

Під міждисциплінарними зв'язками будемо розуміти «цілісність знань, що дозволяє студентам переносити знання, вміння і навички, отримані в ході вивчення однієї навчальної дисципліни, в іншу» [3, с.17-18].

У компетентнісний підхід під міждисциплінарними зв'язками розуміється «застосування знань по одній дисципліні в предметному полі іншої дисципліни» [3]. Міждисциплінарні зв'язки, що розуміються таким чином, відкривають додаткові шляхи оновлення змісту, форм, методів і засобів навчання з метою формування загальнокультурних і загально професійних компетенцій [3].

Теоретичним обґрунтуванням міждисциплінарних зв'язків є системно-діяльнісний підхід.

Реалізації міждисциплінарних зв'язків у закладах вищої освіти заважає ряд причин, в тому числі роз'єднаність роботи викладачів як всередині окремої кафедри, так і, що особливо важливо, між кафедрами вишу.

Наявність міждисциплінарних зв'язків – необхідна умова формування компетенцій і вдосконалення всього навчального процесу. Тому необхідно здійснювати міжпредметні зв'язки між дисциплінами, особливо між дисциплінами природничо-наукового і професійного циклів.

Особливе місце тут займає дисципліна «Історія світової літератури». І тому, що це гуманітарна дисципліна, і тому, що інформаційна культура – необхідна складова не тільки загальної та професійної компетентності майбутнього фахівця, а й загальної культури сучасної людини.

При здійсненні міждисциплінарних зв'язків природним чином реалізуються такі найважливіші принципи навчання як науковість, наочність, доступність, систематичність, міцність результатів навчання, позитивна мотивація, послідовність і світоглядна спрямованість навчання, активність і свідомість учнів у процесі навчання.

Міждисциплінарні зв'язки в навчанні відображають комплексний підхід до виховання і навчання, дозволяють вичленувати як головні елементи змісту освіти, так і взаємозв'язки між навчальними предметами [3]. Історія питання пропонує цілий ряд авторитетних аргументів на користь міжпредметних зв'язків для оптимізації і якості результатів освітнього процесу.

Я.А. Коменський стверджував: «Всє, що знаходиться у взаємному зв'язку, повинно викладатися в такому ж зв'язку» [4]. Дж. Локк вважав, що в процесі навчання один предмет повинен наповнюватися елементами іншого. Л.С.Виготський в роботі «Мислення і мова» (2015-го, с. 442) писав, що «будь-яка нова ступінь в розвитку узагальнення спирається на узагальнення попередніх шаблів. Новий ступінь узагальнення виникає не інакше як на основі попередньої». Використання міждисциплінарних зв'язків полегшує весь хід навчання, формує цілісні, системні знання, викликає інтерес учнів до «незначних» дисциплін, а розрив навчальних дисциплін – небезпечний (І.Г. Песталоцці) [1].

Впровадження міждисциплінарних зв'язків між дисципліною «Історія світової літератури» і спеціальними дисциплінами на I - III курсах сприяє більш успішному і якісному виконанню курсових і кваліфікаційних робіт, і, в підсумку, сприяє підвищенню якості підготовки майбутніх фахівців.

Загальновідомо, і практика показує, що використання нетрадиційних форм занять підвищує інтерес до предмета, оптимізує дисципліну і творчість студентів. У сучасному освітньому просторі поряд з наявними тенденціями – гуманізацією, культурознавчою соціологізацією, екологізацією і технологізацією освіти, – посилюється міждисциплінарна інтеграція. Це об'єктивне явище, що дозволяє здобувачам вищої освіти за більш короткий проміж часу отримати фундаментальні, системні знання не тільки в узькій спеціальній підготовці, а й в поле суміжних дисциплін.

Сьогодні багато викладачів, методистів та вчителів-практиків займаються створенням різних курсів за вибором для до профільної підготовки учнів. Класифікація до профільних курсів за вибором, як і будь-яка класифікація, є відносною, але більшість авторів виділяють загальноорієнтаційні, предметно-орієнтаційні та міжпредметні курси за вибором.

Загальноорієнтаційні курси за вибором покликані проінформувати учня про різні профілі навчання в старшій школі, познайомити його зі світом професій і допомогти вибрати профіль навчання з урахуванням своїх індивідуальних особливостей.

Предметно-орієнтаційні курси за вибором спрямовані на здійснення до профільної підготовки з певного навчального предмета. Вчителі прагнуть створити такий елективний курс, який викличе інтерес у учня, приверне його до подальшого вивчення предмета в класі даного профілю. В результаті учень вибирає профіль для продовження свого подальшого освіти. Іншою особливістю наявних сьогодні предметно-орієнтаційних до профільних курсів за вибором є прагнення до поглиблення знань учнів. Такі курси за вибором передбачають поглиблене вивчення окремих тем або розділів навчальних курсів основної школи, що виходить за межі шкільної програми.

Міжпредметні елективні курси в системі перед профільної підготовки не тільки орієнтують учнів на вивчення конкретного навчального предмета на профільному рівні, а й розкривають специфіку вивчення цього предмета у взаємозв'язку з іншими профільними предметами. Такі курси за вибором слід називати профільно-орієнтаційними, оскільки саме вони в повній мірі реалізують саму ідею предпрофільної підготовки. Вони можуть бути або компенсуючими, або узагальнюючими знання [5].

Усі елективні курси виконують три основні функції:

1) Чи є «надбудовою» профільного курсу, і такий доповнений профільний курс стає повною мірою поглибленим.

2) Розвивають зміст базового курсу, що дозволяє підтримувати вивчення суміжних навчальних предметів на профільному рівні або отримати додаткову підготовку для здачі випускного іспиту з предмету.

3) Сприяють задоволенню пізнавальних інтересів в різних областях діяльності людини.

Щоб успішно виконувати названі вище функції, відібраний зміст має відповідати пізнавальним можливостям старшокласників, надавати їм можливість навчання на рівні підвищених вимог і розвивати навчальну мотивацію.

Пропонуємо елективний курс «Світова культура і художня література», який призначений для поглиблення окремих розділів основного курсу, що входять в обов'язкові програми з всесвітньої історії та зарубіжної літератури. Він дозволить привести вивчення даних навчальних предметів відповідно до інтересів і професійних намірів щодо продовження своєї освіти, допоможе у виборі таких спеціальностей, як філолог, історик, мистецтвознавець, екскурсовод, культуролог, дизайнер тощо.

Концептуальні засади історико-культурного та історико-літературного стандартів передбачають поглиблене вивчення історії світової культури в курсі всесвітньої історії та зарубіжної літератури. Елективний курс «Світова культура і художня література» дозволить організувати вивчення культурологічних питань, на якісно новому рівні, істотно підвищити компетентність учнів в питаннях духовно-культурного аспекту всесвітньої історії, культури і літератури.

Елективний курс призначений для учнів 10 - 11 класу загальноосвітніх шкіл, які проявляють інтерес до історії культури і літератури. Будучи курсом гуманітарного циклу, він може увійти в третій предметний блок профільного навчання одного з наступних профілів: гуманітарного, соціально-економічного, загальноосвітнього. Програма розрахована на 2 роки навчання (10 - 11 клас) і передбачає вивчення курсу протягом 68 годин, з розрахунку 1 навчальна година на тиждень [6]. Елективний курс складається з 3 розділів, де в хронологічному порядку представлено розвиток світової культури і літератури: «Антична культура і література»; «Культура та література середньовіччя, епохи Відродження, XVII - XVIII століття», «Культура і література Нового часу», «Культура і література в сучасному світі» («Масова культура і сетелітература в постіндустріальному світі»).

Вибір елективного курсу визначається рішенням педагогічної ради школи і здійснюється кожним окремим школярем.

Предмет елективного курсу: світова культура від її зародження до теперішнього часу. Курс розширює можливості розуміння історико-літературного процесу, дозволяє відчутти живе рух національного духу, спираючись на знання з вітчизняної історії. Структурно курс представлений за хронологічно-проблемним принципом, що дозволяє уникнути перенасиченості інформацією, чітко позначити ключові події світової історії, культури і літератури.

Мета вивчення елективного курсу: вступ учнів у світ світової культури, створення можливостей для активізації пізнавальних і духовних потреб учнів в осмисленні історії культури і літератури, організація умов для самостійного осягнення старшокласниками загальнолюдських духовних цінностей. В якості основного методу вивчення світової культури виступає діалог, який дозволяє звертатися до пам'ятників культури, ідей, людей, подій як співрозмовникам в часі.

Особливість запропонованого курсу полягає в тому, що кожна культурно-історична епоха представлена в динаміці і взаємозв'язку культурних і історичних явищ, а також їх літературно-художнє осмислення. Це дозволяє розглядати культуру як саморозвинуту систему, виявити її місце світової історії. При такому підході досягається розуміння і вітчизняної історії як цілісного процесу.



Очікувані результати відбуваються трьох типів: особистісні, мета предметні, предметні.

До особистісних відносяться: формування цілісного, соціально орієнтованого погляду на світ в його органічному єдності і різноманітності природи, народів, культур і релігій; толерантного ставлення до іншої думки, історії та культури інших народів; основ громадянської ідентичності, почуття гордості за свою країну, свій народ і історію, усвідомлення своєї етнічної та національної приналежності.

До метапредметних: освоєння способів вирішення проблем творчого і пошукового характеру; формування вміння планувати, контролювати й оцінювати навчальні дії відповідно до поставленим завданням і умовами її реалізації; визначати найбільш ефективні способи досягнення результату; розвиток навичок співпраці з дорослими і однолітками в різних соціальних ситуаціях (вміння не створювати конфліктів і знаходити виходи зі спірних ситуацій).

До предметних: оволодіння ключовими поняттями культурно-історичної епохи; розвиток навичок по класифікації історичних подій через культурний досвід людства, біографію конкретної людини; виявлення культурно-історичних епох в світовій історії через провідні форми культурного і літературно-художньої творчості; формування навичок щодо визначення стилевих особливостей пам'яток вітчизняної літератури та мистецтва, порівняно імен найбільших діячів культури з контекстом даної культурно-історичної епохи; оволодіння методами систематизувати отримані знання (складати анотації, рецензії, схеми, таблиці і т.д.); вміння представити результати своєї діяльності в формі історичного есе, презентації, буклету, інфографіки, відеофільму тощо.

Форми і методи роботи: лекції з подальшим опитуванням і обговоренням документів; бесіди, семінари, засідання круглих столів; практичні заняття і аналіз альтернативних ситуацій; робота в групах, парах, індивідуально; виїзні та віртуальні екскурсії; творчі роботи та захист проектів.

Всі ці прийоми спрямовані на стимулювання пізнавального інтересу учнів і формування творчих умінь і навичок, таких як: бачити проблему; висунути гіпотезу; скласти план вирішення проблеми, завдання; систематизувати матеріал; аналізувати свою діяльність (виокремлювати успішні і невдалі способи, прийоми, труднощі, порівнювати результати з цілями); оцінювати свою чужу пізнавальну і комунікативну діяльність; використовувати метафори, аналогії, нові асоціації і зв'язку, розвивати сприйнятливості і уяву. З урахуванням того, що даний курс є елективний, тобто вибирається учнями ініціативно, за їхнім бажанням і з урахуванням спрямованості пізнавальних інтересів, доцільно при оцінці результату використовувати нетрадиційну систему оцінювання, наприклад, електронне портфоліо - портфель досягнень учня.

У портфоліо до кінця курсу кожен учень повинен «вкласти» виконані в процесі роботи. Учень може самостійно вирішити, які саме свої роботи він вважає досить кваліфікованими, щоб представити їх в своєму портфоліо.

Обов'язковий перелік робіт, що входять в портфоліо: складання синхронних таблиць або типологічних таблиць: «живопис», «архітектура», «скульптура», «література» і т.п. (На вибір учня); інформаційний буклет на вільну тему з культури, виконаний за допомогою програми «PUBLIC RELATIONS»; есе; міні-проекти у вигляді презентацій або відеофільмів.

Учні можуть вибрати об'єкт вивчення, літературу, за якою вони будуть готувати власні роботи.

При роботі рекомендується широко використовувати можливості мережі Інтернет. Сучасні інформаційні технології дозволяють залучити максимальну кількість матеріалу, оптимізують пошук інформації, робить процес навчання більш привабливим.

**Висновки.** Проведене дослідження міжпредметних/міждисциплінарних зв'язків показало, що завдяки обміну міждисциплінарної інформації і їх комплексній взаємодії

поглиблюються, узагальнюються знання і навички як з історії світової літератури, так і суміжних дисциплін, що сприяє формуванню науково-пізнавальної та науково-дослідної компетентностей. Матеріали проведеного дослідження є передумовою для внесення коректив до змісту навчальних програм з підготовки майбутніх філологів та їх оновлення на основі міжпредметних /міждисциплінарних зв'язків. Подальші дослідження планується спрямувати на пошук інноваційних методів формування компетентностей профільної підготовки, а також проведення оптимізації навчального процесу з філологічної підготовки з використанням методів сітьового планування.

Завданням освіти ставати вирощування нової людини, що відповідає запитам держави, що володіє толерантністю, гнучкістю мислення здатного відтворювати і нарощувати зміст культури. Сучасна людина чітко повинен усвідомлювати своє місце в світі. Якщо він хоче бути успішним, то повинен вибрати собі таку професію, яка допоможе розкрити його здібності і вміння. Міжпредметні зв'язки у вигляді курсів за вибором допомагають розібратися в різноманітті видів професійної діяльності, створюють умови для переконання учня в правильності вибору, є найважливішим засобом індивідуалізації навчання. Вони відкривають можливість для визначення індивідуальної освітньої траєкторії, допомагають застосувати на себе різні ролі: дослідника, аналітика, експерта, освоїти навички комунікативного спілкування.

### Список використаних джерел

1. Васильева Н.О. Феномен совместности в научно-педагогическом знании и практике образования. – Красноярск: Красноярск. гос. аграр. университет, 2018. – 208 с.
2. Концепція профільного навчання у старшій школі // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – № 24. – С. 3–5 (нова редакція: наказ МОН України від 14.08.2013 № 1176 / Режим доступу: [http://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/37784/](http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/37784/)).
3. Нурієва Е.М., Бакеева Л.В. Міждисциплінарні зв'язки як спосіб формування загальнокультурних та загально професійних компетенцій [Електроний ресурс] – Режим доступу: <https://cyberleninka.ru/article/n/mezhdistsiplinarnye-svyazi-kak-sposob-formirovaniya-obschekulturnyh-i-obscheprofessionalnyh-kompetentsiy>.
4. Коменский А.Я. Избр. Соч. М.: Учпедгиздат, 1955. 287 с.
5. Полонська Т. К. Елективні курси як невід'ємний компонент іншомовної освіти в середній і вищій школі / Т. К. Полонська // Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору : гуманітарний вісник ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький держ. пед. ун-т ім. Григорія Сковороди. – Вип. 31. – Том VII(49). – К. : Гнозис, 2014. – С. 111–119.
6. Про навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів та структуру 2013/2014 навчального року : лист МОН України № 1/9-349 від 20.05.13 / Міністерство освіти і науки України : офіційний веб-сайт // Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/ua/often-requested/curricula/>

### **3.8.11 Study of the influence of aromatherapy with essential oils of lemon, orange and grapefruit as an innovative element of optimization postgraduate training of pharmacists**

#### **ВИВЧЕННЯ ВПЛИВУ АРОМАТЕРАПІЇ ЕФІРНИМИ МАСЛАМИ ЛІМОНУ, АПЕЛЬСИНУ ТА ГРУЙПФРУТУ, ЯК ІНОВАЦІЙНОГО ЕЛЕМЕНТУ ОПТИМІЗАЦІЇ УЧБОВОГО ПРОЦЕСУ ПРОВІЗОРІВ-ІНТЕРНІВ**

Фармацевтичний простір України, в якому співіснує безліч об'єктів системи лікарського забезпечення, зсувається на принципово новий рівень, основними чинниками

якого є, не тільки якість фармацевтичної діяльності (виробництво, фармацевтична освіта, аптечна діяльність), але перш за все індивідуальні компетентності кожного фармацевтичного працівника.

У відповідності до діючого законодавства (наказ МОЗ України від 19.09.1996 р. № 291 «Про затвердження Положення про спеціалізацію (інтернатуру) випускників вищих медичних і фармацевтичних закладів освіти III–IV рівня акредитації медичних факультетів університетів») інтернатура є обов'язковою формою післядипломної підготовки випускників усіх факультетів медичних і фармацевтичних вищих навчальних закладів освіти незалежно від підпорядкування та форми власності, після закінчення якої їм присвоюється кваліфікація провізора — спеціаліста певного фаху.

Стримка інтенсифікація розвитку фармацевтичної складової системи охорони здоров'я потребують динамічного оновлення викладання таких питань, як «клінічна фармація», спеціалізація аптек та конкурентні відносини між ними, використання сучасних комп'ютерних технологій для інформаційного забезпечення даними про властивості ліків та акцентування уваги на питаннях їх взаємозамінності, взаємодії. Розвиток фармацевтичного сектору потребує підготовки фахівців нового рівня.

На особливу увагу заслуговують питання підготовки фахівців, спрямовані на формування глибоких теоретичних знань, розвитку практичних навичок і умінь. Готовність до професії у провізора-інтерна реалізується саме на ефективному засвоєнні теоретичних знань і набутих компетентностей.

Одним з ефективних методологічних підходів при навчанні провізорів-інтернів дисципліни «клінічна фармація» може бути перехід до особистісно-орієнтованих педагогічних технологій, які допомагають не тільки придбати знання, вміння і навички на заняттях, а й сформувати компетенції, необхідні для адаптації та професійного зростання в сучасному суспільстві.

Ефективною педагогічною технологією є застосування методів інтерактивного навчання, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності, формування творчих умінь нестандартного вирішення різних професійних проблем. При застосуванні інтерактивного навчання, з його особистісно-орієнтованим підходом, для кожного провізора-інтерна з'являється індивідуальна можливість удосконалювати свої індивідуальні здібності, розвиватися професійні компетенції. Інтерактивне навчання є, перш за все, діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія не тільки викладача і интерна, а й інтернів один з одним, завдяки роботі в командах. Інтерактивна діяльність на заняттях передбачає організацію і розвиток діалогового спілкування, яке веде до взаєморозуміння, взаємодії, до спільного вирішення загальних завдань. Інтерактив виключає домінування як одного виступаючого, так і однієї думки над іншим.

У педагогічному процесі з метою підвищення стійкості до стресу, особливо в умовах підвищених інтелектуальних навантажень, стала застосовуватися ароматерапія, яка сприяє оптимізації психоемоційних станів у здобувачів вищої освіти в стресових ситуаціях (екзаменаційний стрес).

Ольфакторний вплив ефірних масел сприяє зміні психоемоційного стану: знижується несвідома тривожність, підвищується когнітивна мозкова діяльність, збільшується працездатність. У численних дослідженнях встановлено, що ароматерапія - це ефективний засіб стимуляції органів почуттів, допомагає у вирішенні різних педагогічних завдань, ефективність навчання залежить від того, який запах застосовувався.

За даними Patel Z.M. (2017) методом тестування Sniffin 'Sticks доведена ефективність застосування ефірних масел у довільних концентраціях ефірних масел у процесах навчання.

Ефективним психолого-педагогічним прийомом може бути одночасне застосування в педагогічному процесі двох методик – інтерактивного навчання і ароматерапії.

Незважаючи на те, що проблема вдосконалення педагогічного процесу через впровадження інтерактивних технологій знайшла своє висвітлення у ряді наукових праць, окремі її аспекти залишаються ще недостатньо вивченими.

У психолого-педагогічному дослідженні прийняло участь 104 провізора-інтерни, що проходили очну частину спеціалізації зі спеціальності «Загальна фармація».

Було створено методичні розробки для проведення семінарського заняття з дисципліни «Клінічна фармація» за темою «Клініко-фармакологічна характеристика препаратів, що впливають на репродуктивну систему та фармацевтична опіка при відпуску протизаплідних засобів» були розроблені у стандартному форматі та у форматі тренінгу із включенням інтерактивних методик.

Провізори-інтерни було розподілено на такі групи:

- ✓ контрольна група (КГ, n=16) стандартний формат заняття (викладання матеріалу, опитування, тестування);
- ✓ група, де застосовували інтерактивні методи (ІМ, n=23)
- ✓ експериментальна група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом апельсину (ІМА, n=22);
- ✓ експериментальна група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом лимону (ІМЛ, n=22);
- ✓ експериментальна група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом грейпфруту (ІМГ, n=22).

Для груп ІМ, ІМА, ІМЛ, ІМГ інтерактивний формат заняття включав наступні фрагменти:

✓ **Вправа знайомство.** Мета: знайомство учасників групи для створення комфортної атмосфери для подальшої роботи. Перший учасник називає своє ім'я та що він любить, той хто сидить праворуч спочатку назває те що почув, а потім додає свою інформацію і так по колу.

✓ **Вправа правила.** Мета: забезпечити конструктивну атмосферу для роботи. Обговорити основні правила: бути позитивними; не критикувати; говорити коротко, по черзі, за темою; персоніфікація; добровільність; конфіденційність; таймінг; телефонії без звука та ін. Обговорити та погодити з групою кожне з цих правил та записати на фліп-чаті.

✓ **Вправа очікування.** Мета: визначити очікування учасників, з'ясувати, якої інформації щодо даної теми, їм не вистачає, які практичні навички (спілкування з «важким» клієнтом, складна фармацевтична опіка) потрібно вдосконалити. На фліп чаті кожен з учасників приклеює стікер із своїми очікуваннями та озвучує їх. Така вправа дає змогу викладачеві вже з перших хвилин з'ясувати потреби провізорів –інтернів та скорегувати заняття.

✓ **Вправа ситуаційні ігри.** Учасники розбиваються на команди 4-6 чоловік. По закінченню інформаційного модуля кожна команда отримує типову ситуацію, яка може бути у аптеці та алгоритм її вирішення. Необхідно розіграти для всіх запропоновану проблемну ситуацію з її вирішенням.

✓ **Вправи для порозуміння теоретичної частини.** Дискусія «за» і «проти». Велика група розбивається на 2 підгрупи, кожна з яких на ватмані у вигляда акітаційного плакату, різноколовими маркерами пише свої аргументи. Наприклад, для інформаційного блока комбіновані оральні контрацептиви (КОК): « Чому я рекомендую КОКи? За те що....» та « Чому я не рекомендую КОКи? За те що....». Також ефективним є метод «Мозковий штурм».

✓ **Вправа підсумки.** Дає змогу підсумувати результати власної участі в роботі. Закріпити емоційне піднесення. Ми застосовували два варіанти вправи у різних групах, перший це запропонувати кожному учаснику закінчити фразу “Я сьогодні зрозуміла/зрозумів...”; другий варіант вправа

✓ **Вправа “Валіза”.** Мета: підсумкова рефлексія. Намалювати на ватмані валізу і попросити всіх присутніх написати у валізі щоб вони хотіли взяти з собою в дорогу з тих знань і навичок, які вони отримали сьогодні.

Для груп ІМА, ІМЛ, ІМГ семінарське заняття із застосуванням інтерактивних методів проводилось на фоні ароматерапії ефірними маслами (апелсин, лимон, грейпфрут), із розрахунку 1 мг на 1 кубометр приміщення. Такі дози для ефірних масел обрані за даними літератури, їх достатньо для ольфакторного впливу, але при цьому не має виразно чутного запаху у приміщенні.

У зв'язку з тим, що у психолого-педагогічному експерименті прийняли участь провізори-інтерни, найголовнішим звісно була якісна підготовка до здачі ліцензійного іспиту «Крок 3. Фармація», тому як інтегрований показник успішності засвоєння знань на занятті, нами було проведено підсумкове тестування за темою «Клініко-фармакологічна характеристика препаратів, що впливають на репродуктивну систему та фармацевтична опіка при відпуску протизаплідних засобів».

Тестування включало 10 тестових завдань різного рівня складності, затверджених на методичному засіданні кафедри, вірна відповідь на тест давала 1 бал. Для кожної з експериментальних груп було прораховано середнє значення. Результати даного педагогічного контролю із успішності засвоєння знань наведені у табл. 1.

Таблиця 1

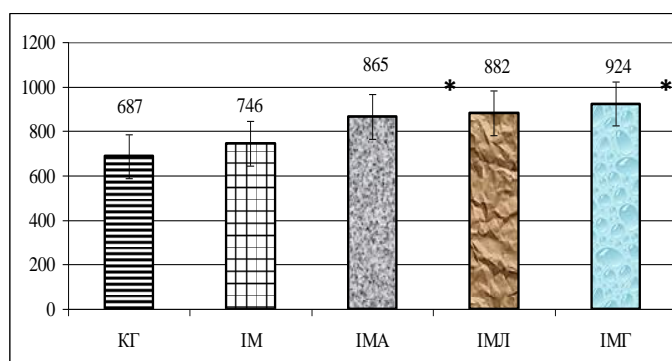
Педагогічний контроль з успішності засвоєння матеріалу, за результатами тестування

№	Група	Вірні відповіді на тести у балах	p
1	КГ, n=16	5,75±0,28 (від 4 до 7)	-
2	ІМ, n=23	8,82±0,31 (від 7 до 10)	p <sub>2-1</sub> <0,001
3	ІМА, n=22	8,72±0,26 (від 7 до 10)	p <sub>3-1</sub> <0,001
4	ІМЛ, n=22	8,91±0,29 (від 7 до 10)	p <sub>4-1</sub> <0,001
5	ІМГ, n=22	9,04±0,25 (від 8 до 10)	p <sub>5-1</sub> <0,001

Як видно з табл. 1 застосування інтерактивних методів під час проведення семінарського заняття, з досить складної для порозуміння теми сприяло достовірному (p<0,001) поліпшенню засвоєння теоретичного матеріалу провізорами інтернами. Застосування ефірних масел не чинило впливу на цей показник. Інтерактивні методи, із залученням кожного учасника у активний процес навчання та взаємодії, ситуаційні задачі у форматі імітаційної гри більш, ніж на 30 % підвищили рівень засвоєння навчального матеріалу провізорами-інтернами.

Семінарське заняття продовжувалося протягом чотирьох годин, зазвичай чотири години інтелектуального навантаження із проведенням педагогічного контролю є не лише виснажливим для осіб, що навчаються але і стросогенним фактором. Наприкінці заняття у кожній групі нами було проведено психодіагностичне дослідження з вивчення психологічних характеристик провізорів-інтернів

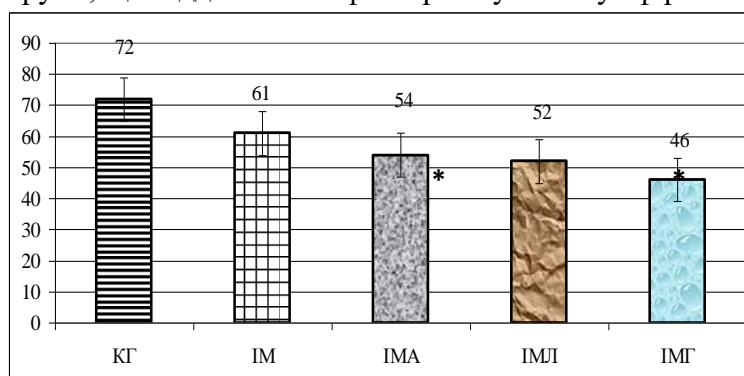
Однією із інформативних психодіагностичних методик є «Коректурна проба» (додаток В), яка за 2 хвилини її проведення дає змогу оцінити увагу, стомлюваність, темп психомоторної діяльності, працездатність та стійкість до монотонної діяльності, що вимагає постійного зосередження уваги. Результати тестування наведені на рис. 1. та рис. 2.



Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$ . контрольна група (КГ); група, де застосовували інтерактивні методи (ІМ); група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом апельсину (ІМА); група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом лимону (ІМЛ); група, де застосовували інтерактивні методи на фоні ароматерапії ефірним маслом грейпфруту (ІМГ).

Рис. 1. Методика «Коректурна проба». Кількість знаків, що було опрацьовано

Очікуваний результат з дослідження темпу психомоторної діяльності, ми встановили для групи КГ, з максимально можливою кількістю знаків (1080) було опрацьовано  $687 \pm 28$  знаків, що свідчить про загальну стомленість та зниження психічної активності к закінченню заняття. Тенденція до збереження психомоторної активності була верифікована для групи ІМ, але не мала вірогідної різниці із показниками нгрупи КГ. Для груп ІМА, ІМЛ та ІМГ встановлено достовірне збільшення знаків, що було опрацьовано відносно групи КГ ( $p < 0,01$ ). Максимальне підвищення темпу психомоторної діяльності встановлено для експериментальної групи, що піддавали ольфакторному впливу ефірного масла грейпфрута.



Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$

Рис. 2. Методика «Коректурна проба». Кількість зроблених помилок.

Важливою характеристикою для осіб, що навчаються є увага, особлива форма психічної діяльності, яка виявляється цілеспрямованій зосередженості та спрямованості свідомості на вагомих для особистості предметах (в даному випадку новому інформаційному матеріалі педагогічного процесу). Увагу зазвичай зумовлюють не лише зовнішні подразники, але і здатність особистості довільно спрямовувати її на об'єкти, таку здатність називають уважністю. Головними рисами уваги є зосередженість або концентрація уваги, стійкість, переключення, обсяг. Інтегральним показником уваги при проведенні методики «Коректурна проба» є кількість помилок.

Чотирьох годинне заняття за стандартною методичною кафедральною розробкою викликає у провізорів-інтернів групи КГ не лише стомлюваність (рис. 1) але й зниження концентрації уваги, точність (рис.2.) кількість помилок становила  $72 \pm 8,1$ . Застосування інтерактивних методів під час заняття (група ІМ) недостовірно сприяло зниженню помилок під час проведення методики.

Суттєвий вплив на зосередженості та стійкості уваги чинили ефірні масла лимону, апельсину та грейпфруту, які застосовували разом з інтерактивом для груп ІМА, ІМЛ та ІМГ.

Достовірне зменшення помилок ( $p < 0,01$ ) відносно групи КГ та позитивна тенденція відносно групи ІМ дає змогу стверджувати, що низькодозовий ольфакторний вплив вищенаведених ефірних масел може значно покращити психомоторну діяльність осіб що навчаються. Особливо слід відзначити позитивний вплив ефірного масла грейпфруту.

Наступним етапом психодіагностики у межах даного психолого-педагогічного дослідження було з'ясувати суто суб'єктивні психологічні характеристики провізорів-інтернів. Результати дослідження самооцінки провізорів-інтернів за методикою Дембо-Рубінштейн у модифікації Прихожан А.М. наведені на рис. 1.3 -1.9. Результати наведені в ум.од (10 мм = 10 ум. од.). Аналіз результатів самооцінки за методикою Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. дозволив встановити, що всі показники знаходяться у межах 40-80 ум. од, що відповідає адекватній, реальній самооцінці у межах даної психодіагностичної методики.

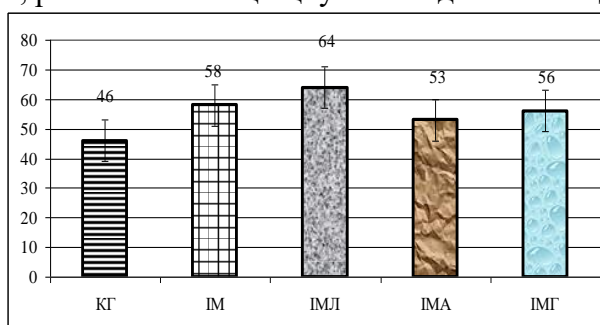
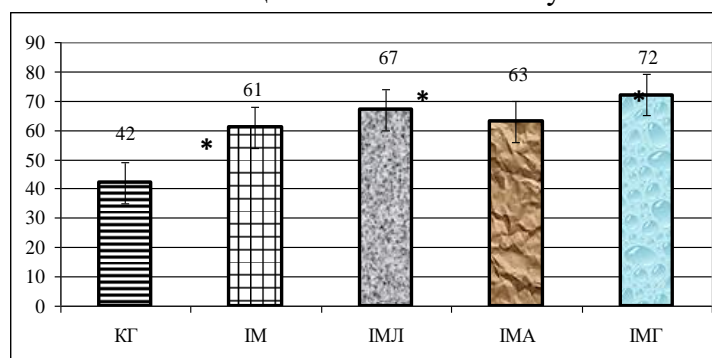
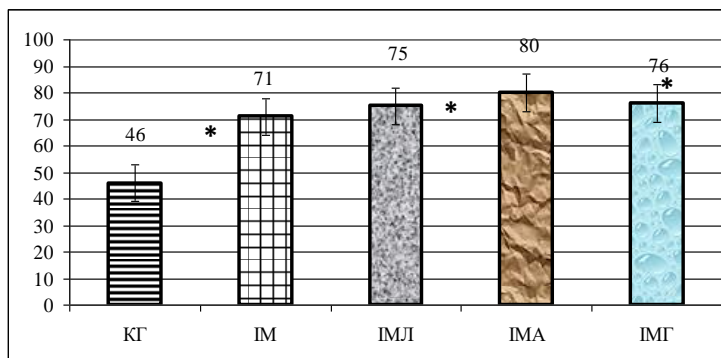


Рис. 3. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Самооцінка загального стану.



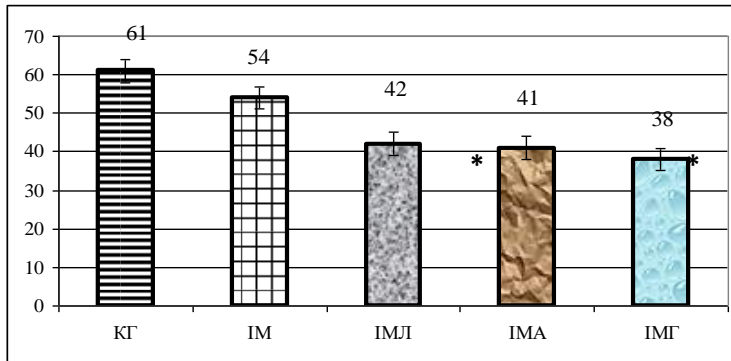
Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$

Рис. 4. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Самопочуття.



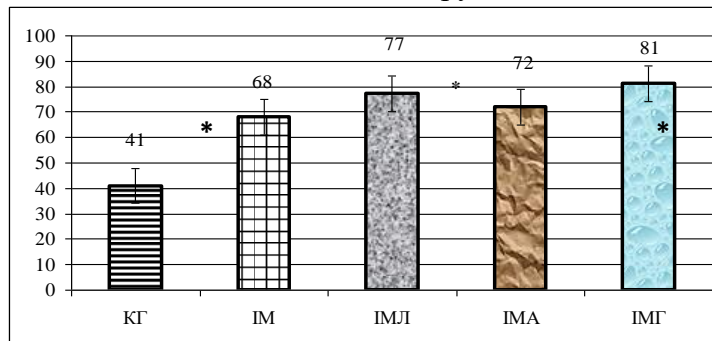
Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$

Рис. 5. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Настрій.



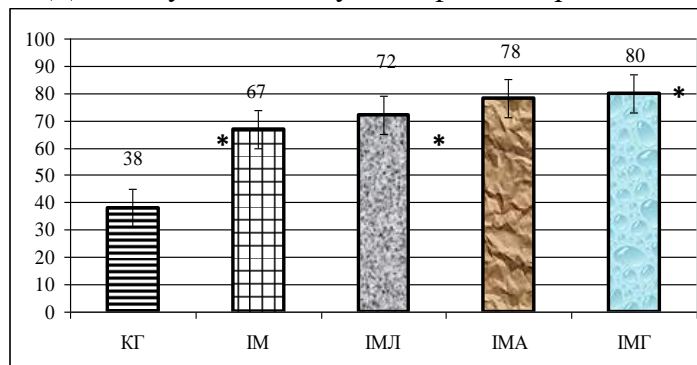
Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$  та групи ІМ  $p < 0,05$

Рис. 6. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Психологічна напруженість.



Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$

Рис. 7. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Працездатність.



Примітки: \* різниця показників вірогідна відносно групи КГ,  $p < 0,01$

Рис. 8. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Бадьорість.

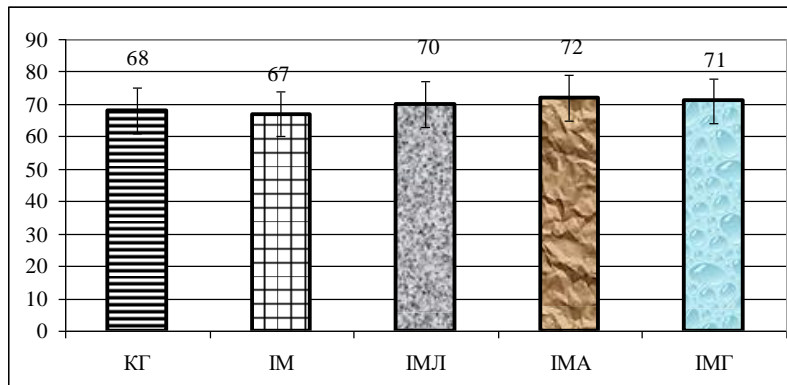


Рис. 9. Методика Дембо-Рубінштейна у модифікації Прихожан А.М. Уважність.

Самооцінка, учасниками психолого-педагогічного експерименту, загального стану (рис. 2.3) коливалась у межах 46-64 усл.од., та не мала вірогідних відмінностей для різних груп.



Показники «Самопочуття», що характеризує загальний психічний показник тілесного і духовного стану в кожний даний момент та «Настрій» – відносно стійкий психічний стан, який характеризується наявністю загального емоційного фону, що визначає виникнення й перебіг різних переживань і значною мірою впливає на поведінку людини, тобто переважно показники позитивного психологічного стану на даний момент були більш інформативні. Позитивний настрій та самопочуття були достовірно вище у груп ІМ, ІМЛ, ІМА та ІМГ у порівнянні з групою КГ ( $p < 0,01$ ). Також серед груп ІМ, ІМЛ, ІМА та ІМГ простежується стійка тенденція до збільшення показників на фоні комбінованого застосування інтерактивних методик та ароматерапії ефірними маслами лимону, апельсину та грейпфруту.

Анксiolітична дія ефірних масел, що була встановлена у багатьох експериментальних дослідженнях, була підтверджена і у нашому психолого-педагогічному експерименті. Достовірно зменшення напруженості встановлено для груп ІМЛ, ІМА та ІМГ відносно групи КГ ( $p < 0,01$ ) та групи ІМ ( $p < 0,05$ ). Найбільший позитивний вплив за зміною показника «психологічна напруженість» встановлено за умов застосування ефірного масла грейпфруту. Слід зазначити, що за цим показником група ІМ хоча і мала різницю з групою КГ, але достовірно поступалась групам, що підтверджує що саме комбіноване застосування інтерактивних методик та ароматерапії є найбільш результативним у педагогічному процесі.

Наприкінці чотирьох-годинного семінарського заняття проведеного за стандартною кафедральною методичною розробкою провізори-інтерни контрольної групи відчували стомленість, про що свідчать невеликі значення за шкалою розбитість-працездатність ( $41 \pm 3,4$ ), та шкалою млявість-бадьорість ( $38 \pm 4,1$ ) (рис. 7, рис. 8). Застосування інтерактивних технологій вірогідно збільшувало ці показники, особливо виражені зміни спостерігались для груп ІМЛ, ІМА та ІМГ.

Максимальні показники самопочуття працездатності та бадьорості були виявлені на фоні ольфакторного впливу ефірного масла грейпфруту.

Досить неоднозначні показники ми отримали аналізуючи шкалу неухважність-ухважність (рис. 9), учасники всіх груп вважали себе уважними, та відмітки на шкалі коливались у межах 67-72 ум.од. При цьому співставлення цього показника із результатами, отриманими при проведенні методики «Коректурна проба» (рис. 1.1., рис. 1.2) свідчать про значний дісонанс у контрольній групі: учасники вважають себе уважними, але здатні опрацювати мінімальну кількість знаків із максимальною кількістю помилок.

Позитивна кореляція між самопочуттям, що «я уважний» та кількістю знаків, що було опрацьовано та зробленими помилками встановлено для групи ІМ.

Непередбачуваний результат було отримано для груп ІМЛ, ІМА, ІМГ які відмітили на шкалі неухважність-ухважність, середні показник, характерні для всіх учасників експерименту, але при цьому опрацювали максимальну кількість знаків та допустили мінімальну кількість помилок, особливо слід відміти вплив ефірної олії грейпфруту.

**Висновки.** Отримані дані свідчать про те, що застосування ефірних масел достовірно покращує досліджувані психологічні показники підвищує працездатність, уважність та знижує психічну напруженість на занятті. Поєднання ефірних масел посилює ефективність застосування інтерактивних методів.

### Список використаних джерел

1. Patel Z. M., Wise S. K., DelGaudio J. M. Randomized Controlled Trial Demonstrating Cost-Effective Method of Olfactory Training in Clinical Practice: Essential Oils at Uncontrolled Concentration. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2017. № 2. P. 53–56.
2. Shibayama Y. Post-graduate education of pharmacist specialties. *Yakugaku Zasshi.* 2012. №132(12). P.329–332.
3. Lifelong Learning in the EU. European Parliamentary Research Service EPRS. URL:

<http://www.europarl.europa.eu/thinktank/infographics/lifelonglearning/index.html> (дата звернення 5.12.2019).

4. Krasniak A., Darko W., Miller C. Changes in Pharmacy Residency Training Design Between 2012 and 2017: A Perspective of Academic Medical Centers. *Hosp Pharm.* 2018 № 53(2). P.113–120.

5. Bajis D., Chaar B., Penm J. Competency-based pharmacy education in the Eastern Mediterranean Region-A scoping review. *Curr Pharm Teach Learn.* 2016. № 8(3). P. 401–428.

6. Držaić M., Kummer I., Mucalo I. Identifying self-assessed competencies and areas for improvement within community pharmacist-preceptors support during pre-registration training. *BMC Med Educ.* 2018 № 18(1). P. 303–306.

7. Pronevych O. S. Implementation of the European Policy Framework “HEALTH 2020” as the legal instrument for modernizing the health care system of Ukraine. *Law and Safety.* 2017. № 65(2). P. 47–53.

8. Тонковцева В.В., Цубанова Н.А. Обзор направлений современных исследований в изучении психофизиологического воздействия эфирных масел. *International Research Journal.* 2018. №1 (68). P. 106–115.

9. Oyemitan I. A. Psychoneuropharmacological activities and chemical composition of essential oil of fresh fruits of *Piper guineense* (Piperaceae) in mice. *Journal Of Ethnopharmacology.* 2015. № 166. P. 240–249.

10. Bagci E., Aydin E., Mihasan M. Anxiolytic and antidepressant-like effects of *Ferulago angulata* essential oil in the scopolamine rat model of Alzheimer's disease. *Flavour And Fragrance Journal.* 2016. № 31 (1). P. 70–80.

11. Park H. J., Lim E. J., Zhao R. J. Effect of the fragrance inhalation of essential oil from *Asarum heterotropoides* on depression-like behaviors in mice. *BMC complementary and alternative medicine.* 2015. № 15 (1). P. 571–578.

### **3.8.12 The use of control and assessment of learning results of applicants of the third (educational-scientific) level of higher education within the educational program in specialty 011 “educational, pedagogical sciences”**

#### **ЗАСТОСУВАННЯ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЗДОБУВАЧІВ ТРЕТЬОГО (ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ В МЕЖАХ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 011 «ОСВІТНІ, ПЕДАГОГІЧНІ НАУКИ»**

У Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди здійснюється підготовка здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки. Програму було розроблено у відповідності до вимог Закону України «Про вищу освіту» (редакція 2019 р.), постанові КМ України від 01.02.2017 р. № 53 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266», постанові Кабінету Міністрів України від 10.05.2018 р. № 347 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» та постанові Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», Національної рамки кваліфікації. Освітня програма містить вимоги до рівня освіти пошукувачів, містить перелік навчальних дисциплін і послідовність їх вивчення. Особливе місце займає визначення очікуваних результатів навчання. У програмі наведено сукупність тих компетентностей, якими повинен оволодіти здобувач наукового ступеня доктор філософії.

Об'єктивне значення для виявлення результатів навчання відіграє контроль, тому вагоме місце в організації навчального процесу для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії відіграє організація контролю та оцінювання.

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії є чіткими, зрозумілими дають можливість встановити досягнення здобувачі вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Чіткість та зрозумілість запроваджених форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти забезпечується Положенням про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені Г. С. Сковороди (у новій редакції) [1], Положенням про підготовку докторів філософії в аспірантурі ХНПУ імені Г. С. Сковороди [2] та низкою нормативних документів, затверджених, оприлюднених та обговорених усіма учасниками освітнього процесу.

Контрольні заходи є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти, визначають відповідність рівнів сформованих компетентностей вимогам стандартів вищої освіти, вимогам державних регулюючих документів і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів прописані безпосередньо в освітній програмі, деталізуються у навчальних планах, робочих програмах навчальних дисциплін, силабусах, методичних рекомендаціях до семінарсько-практичних занять і до самостійної роботи.

Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів визначені у робочих програмах з дисциплін, що вивчаються, методичних рекомендаціях до семінарсько-практичних занять і до самостійної роботи.

В означених документах представлено розподіл балів за модулями, вказані максимальні та мінімальні бали з кожного контрольного заходу з урахуванням їх важливості та трудомісткості. Система контрольних заходів передбачає перевірку, оцінювання, облік. Перевірка навчальних досягнень здобувачів здійснюється у формі усного опитування, співбесіди, виконання різнорівневих практичних завдань, завдань самостійної роботи.

Система контрольних заходів передбачає перевірку, оцінювання, облік. Перевірка навчальних досягнень здобувачів здійснюється у формі усного опитування, співбесіди, виконання різнорівневих практичних завдань, завдань самостійної роботи.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів за кількісними критеріями здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою. Якісні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів представлено у робочих програмах навчальних дисциплін як необхідний обсяг знань та вмінь.

Результати контрольних заходів фіксуються у журналах обліку успішності, відомостях, що заповняє викладач навчальної дисципліни.

Контрольні заходи є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти, визначають відповідність рівнів сформованих компетентностей вимогам стандартів вищої освіти, вимогам державних регулюючих документів і забезпечують своєчасне коригування освітнього процесу.

Перевірка досягнень програмних результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється контрольними заходами у межах навчальних дисциплін освітньої програми у формі поточного і підсумкового контролю.

Поточний контроль проводиться викладачами на аудиторних заняттях. Поточний контроль передбачає перевірку, оцінювання і облік оволодіння здобувачами відповідними компетенціями з урахуванням виконання різнорівневих завдань, відповідей на питання (проблемні, евристичні, репродуктивні).

Підсумковий контроль за навчальною дисципліною проводиться у формі іспиту або заліку, визначених навчальним планом у терміни, передбачені графіком навчального процесу.

Для складання іспиту і заліку допускаються здобувачі, які виконали всі види робіт, передбачені робочою навчальною програмою.

З навчальних дисциплін, формою підсумкового контролю яких є залік (переважно це вибіркові дисципліни) підсумкова оцінка виставляється як правило, за результатами поточного контролю. Результати заліків оцінюються за національною шкалою відповідно до кількості набраних балів.

Про результати виконання освітньо-наукової програми, підготовки кваліфікаційної роботи (дисертації) здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії доповідають регулярно (двічі на рік) на засіданні кафедри за розробленою формою звіту.

Процедуру перевірки досягнень програмних результатів представлено у Положенні про підготовку докторів філософії в аспірантурі Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди [2], Положенні про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди[1].

Відповідно до положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди [1] оприлюднення інформації про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувача вищої освіти на першому занятті з кожної нормативної дисципліни, під час презентації вибіркового дисциплін.

Крім того, інформацію щодо форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання здобувачів прописано у робочих навчальних планах дисципліни, силабусах, які знаходяться у вільному доступі.

Отримана інформація дає можливість удосконалювати освітній процес, дозволяє надати додаткові роз'яснення викладачами, що зафіксовано у протоколах кафедри.

З боку здобувачів не виникали непорозуміння з приводу оцінювання їх навчальних досягнень.

Систематично проводиться опитування здобувачів вищої освіти щодо чіткості та зрозумілості критеріїв оцінювання відділом моніторингу. Опитування здобувачів вищої освіти дозволяє встановити рівень зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень

За результати анкетування «Оцінювання якості освітнього процесу здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти» найвищими балами з боку здобувачів було оцінено своєчасне інформування про критерії, порядок, форми та строки проведення підсумкового контролю знань за навчальними дисциплінами.

Отримана інформація обговорюється на засіданнях кафедри, що дозволяє оперативно реагувати на виявлені недоліки.

Визначено чіткі та зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, забезпечують об'єктивність екзаменаторів, зокрема охоплюють процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.

Форми та порядок проведення атестації регламентуються «Положенням про організацію та проведення атестації на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» і «магістр»[4], розміщеного на сайті ЗВО та відповідають вимогам, які визначені в Національній рамці кваліфікацій через відсутність затвердженого стандарту вищої освіти[5].

Проведення контрольних заходів реалізується відповідно до Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди [1], Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти та освітньої діяльності у ХНПУ імені Г. С. Сковороди [6].

Процедура проведення контрольних заходів наводиться у Положенні про підготовку докторів філософії в аспірантурі Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди [2], Положенні про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди [1].

Процедура проведення контрольних заходів регулюється робочими програмами навчальних дисциплін, які містять наступну інформацію: контроль знань і розподіл балів, які отримали аспіранти; обов'язкові умови допуску до заліку і іспиту; оцінювання за формами контролю; шкалу відповідності балів.

Робочі навчальні програми навчальних дисциплін розміщені у відкритому доступі на сайті аспірантури, кафедр, університету.

Уся інформація є загальнодоступною з кожної навчальної дисципліни за наведеним посиланням на офіційному сайті університету, розділ Аспірантура.

Відповідно до Постанови КМУ від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» аудиторні заняття із здобувачами наукового ступеня доктора філософії проводять досвідченіші викладачі відповідної спеціальності.

Науково-педагогічні працівники, що долучені до процесу підготовки аспірантів, постійно підвищують свій професійний викладацький рівень та практичну підготовку шляхом проходження стажувань, курсів підвищення кваліфікації, неформальних форм навчання, майстер-класів.

Університетом забезпечуються необхідні умови для проведення навчально-виховного процесу на рівні державних стандартів якості освіти, для ефективної роботи, підвищення професійного рівня, кар'єрного зростання науково-педагогічних працівників.

Об'єктивність екзаменаторів (на іспитах і заліках, у процесі поточного контролю) забезпечують обґрунтований зміст запитань, завдань, вимог, неупереджене ставлення до здобувачів, дотримання критеріїв оцінювання навчальних досягнень з конкретного предмета, а також такі процедури як чітке інформування здобувачів щодо неприпустимості плагіату при написанні наукових статей, дисертації; запровадження заходів популяризації академічної доброчесності серед здобувачів, й дієві, зрозумілі та прозорі процедури реагування на порушення академічної доброчесності (Кодекс академічної доброчесності ХНПУ імені Г. С. Сковороди; Етичний кодекс ХНПУ імені Г. С. Сковороди [7]); Положення про комісію з питань академічної доброчесності [9]; Положення про комісію з питань етики та управління конфліктами [10].

У нормативних документах ХНПУ імені Г. С. Сковороди (Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди (у новій редакції) [1], Положення про підготовку докторів філософії в аспірантурі Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди [2] відображено Порядок повторного проходження контрольних заходів, який є доступним для усіх учасників освітнього процесу, забезпечує об'єктивність екзаменаторів, включає процедури запобігання та врегулювання конфліктів інтересів, визначає порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження.

Процедуру повторного проходження контрольних заходів представлено у Положенні про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди (8.4. Порядок ліквідації академічної заборгованості).

Документ регламентує порядок складання графіку (не пізніше, ніж за тиждень після закінчення терміну екзаменаційної сесії) і термінів ліквідації академічної заборгованості здобувачами освіти (до початку наступного семестру), визначає умови повторного проходження контрольних заходів (заборгованість за 1-3 навчальними дисциплінами), правила перескладання (здобувач має право на два перескладання: перший раз - науково-педагогічному працівникові, другий раз – комісії, склад якої визначається відповідною кафедрою), умови відрахування (наявність академічної заборгованості з трьох або більше

дисциплін за результатами екзаменаційної сесії, однієї або більше дисциплін за результатами перескладання екзаменаційної сесії).

У разі отримання здобувачем підсумкової оцінки менше 60 балів на підставі подання завідувача кафедри видається розпорядження ректора про ліквідацію академічної заборгованості, у якому визначається термін складання заборгованості. Якщо аспірант повторно не складає іспит та залік, він відраховується з аспірантури за невиконання індивідуального навчального плану (п.4. ч. 1. Ст.. 46 Закон України «Про вищу освіту»).

Процедура врегулювання оскарження результатів проведення контрольних заходів регламентується Положенням про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С. Сковороди (8.3. Робота апеляційної комісії) [1].

Документ регламентує порядок створення апеляційної комісії, визначає принципи її роботи, процедуру апеляції. Апеляційна комісія створюється з метою захисту прав осіб щодо оскарження оцінки з дисципліни, отриманої під час підсумкового семестрового контролю, та інших заходів з контролю. Головне завдання апеляційної процедури - подолання елементів суб'єктивізму при оцінюванні знань здобувачів, уникнення непорозумінь та спірних ситуацій, законних прав і інтересів людини, що навчається.

Здобувачі вищої освіти мають право подавати апеляцію на будь-яку отриману підсумкову оцінку за шкалою ECTS (від "F" до "B"), або за національною шкалою (від "2" до "5"), що виставлена з дисципліни, формою контролю з якої є іспит (семестрова, підсумкова атестація).

Апеляційна комісія працює на засадах демократичності, створення найсприятливіших умов для розвитку та реального забезпечення прозорості, об'єктивності та відкритості відповідно до законодавства України. Порядок подання і розгляду апеляції оприлюднюється та доводиться до відома здобувачів вищої освіти і викладачів до початку підсумкового семестрового контролю та інших заходів.

Здобувачі вищої освіти мають право подавати апеляцію на будь-яку отриману підсумкову оцінку за національною шкалою (від «2» до «5»), що виставлена з дисципліни, формою контролю з якої є іспит (семестрова, підсумкова атестація).

У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, яких послідовно дотримуються усі учасники освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Університет популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.

На сайті центра ліцензування, акредитації і контролю якості освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди розміщена нормативно-правова база з питань забезпечення якості вищої освіти. В ній визначено і закріплено норми та правила, стандарти і процедури академічної доброчесності науково-педагогічних працівників у ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

На сайті університету розміщено Положення про академічну доброчесність в ХНПУ імені Г.С.Сковороди, Кодекс академічної доброчесності ХНПУ імені Г. С. Сковороди [7], Етичний кодекс ХНПУ імені Г. С. Сковороди [8], сторінка з детальною інформацією про плагіат і процедуру перевірки наукової роботи на плагіат на сайті університету

Технологічним рішеннями протидії порушенням академічній доброчесності є використання антиплагіатного програмного забезпечення, яке надається університету на умовах договорів із організаціями Strikeplagiarism та Антиплагіат.

Проводиться перевірка на унікальність рукописів підручників, навчальних посібників, монографій, які подаються до вченої ради для рекомендації до видання.

Працює інституційний депозитарій, який містить понад 229062 найменувань статей, авторефератів, монографій.

Процедура розгляду справ щодо порушення кодексу та норм академічної доброчесності членами університетської спільноти, а також способи дисциплінарного впливу регламентується комісією академічної доброчесності. Порядок діяльності комісії з питань академічної доброчесності визначається Положенням про комісію з питань академічної доброчесності.

Діяльність комісії базується на принципах законності, чесності та порядності, справедливості, взаємної довіри, компетентності та професіоналізму, відповідальності, партнерства та взаємоповаги, прозорості.

Популяризація академічної доброчесності здійснюється через висвітлення окремих питань проблеми під час викладання дисциплін: «Світоглядні, методологічні та соціокультурні основи наукових досліджень», «Розвиток світової та вітчизняної педагогічної думки», «Інноватика в галузі освіти», «Наукові підходи в педагогічних дослідженнях», «Теоретичні основи дидактичних досліджень», «Теорія і методика виховання», «Історія педагогіки як наука і напрям педагогічних досліджень», «Дидактика вальдорфської школи», «Статистичні методи в педагогічних дослідженнях», «Актуальні питання компаративістського дослідження», «Гуманізація управління в системі освіти».

Друковані праці здобувачів перевіряються програмним забезпеченням та проходять експертну оцінку. Зі здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти систематично проводилася робота щодо дотримання норм академічної доброчесності: кругли столи (у межах роботи школи Сковородинівської Академії молодих учених: «Академічна доброчесність»; «Що таке самоплагіат?»); семінари («Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах», «Використання методів математичної статистики для обробки даних педагогічного дослідження», «Реєстрація авторського права на службовий/авторський твір»); інформаційні повідомлення (співробітниками наукової бібліотеки ХНПУ імені Г. С. Сковороди «Чинні вимоги до оформлення бібліографічних посилань у наукових виданнях», «Академічна доброчесність як основа успіху», «Про інформаційні ресурси бібліотеки», викладачами кафедр, що відповідають за підготовку здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти зі спеціальності «011 – Освітні, педагогічні науки» «Про програмне забезпечення для перевірки наукових текстів на плагіат); практичні заняття («Технологія перевірки наукових текстів на плагіат»); онлайн-курс «Академічна доброчесність», тренінги («Електронний архів – розміщення наукових публікацій авторів»). Науковими керівниками і консультантами проводиться індивідуальна інформаційно-роз'яснювальна робота зі здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня щодо положень Законів України «Про вищу освіту», «Про авторське право і суміжні права» про важливість і необхідність дотримання принципів академічної доброчесності, обговорюються окремі аспекти проблеми академічного плагіату («Різновиди академічного плагіату»).

У випадку виявлення порушень академічної доброчесності їх врегулюванням займається Комісія (Положення про комісію з питань академічної доброчесності) з академічної доброчесності відповідно до Кодексу академічної доброчесності Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. Рішення, що приймаються Комісією затверджуються на засіданні Вченої Ради ХНПУ імені Г. С. Сковороди.

### Список використаних джерел

1. Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному університеті імені Г. С. Сковороди (у новій редакції) ([http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/17\\_1\\_Polozhennya\\_osvintiy\\_protzes\\_HNPU\\_2016.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/17_1_Polozhennya_osvintiy_protzes_HNPU_2016.pdf)).

2. Положення про підготовку докторів філософії в аспірантурі Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди ([http://nauka.hnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Pol\\_phd.pdf](http://nauka.hnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/Pol_phd.pdf)).

3. Результати анкетування «Оцінювання якості освітнього процесу здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти» ([http://smc.hnpu.edu.ua/files/yakist\\_osvity/Anketu/ONP\\_anketa1.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/yakist_osvity/Anketu/ONP_anketa1.pdf)).

4. Положенням про організацію та проведення атестації на здобуття освітнього ступеня «бакалавр» і «магістр» ([http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/15\\_Polozhennya\\_pro\\_organizatsiyu\\_atestatsii.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/15_Polozhennya_pro_organizatsiyu_atestatsii.pdf)).

5. Національна рамка кваліфікацій <https://mon.gov.ua/ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy>.

6. Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти та освітньої діяльності у ХНПУ імені Г. С. Сковороди ([http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/Polozhenya\\_%20Vnytrishnogo%20zabezpech.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/Polozhenya_%20Vnytrishnogo%20zabezpech.pdf)).

7. Кодекс академічної доброчесності ХНПУ імені Г. С. Сковороди ([http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/kodeks\\_dobrochesnist.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/kodeks_dobrochesnist.pdf)).

8. Етичний кодекс ХНПУ імені Г. С. Сковороди ([http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/etic\\_kod.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/etic_kod.pdf)).

9. Положення про комісію з питань академічної доброчесності ([http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/polozh\\_komissiya\\_akadem\\_dobrochesnist.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/polozh_komissiya_akadem_dobrochesnist.pdf));

10. Положення про комісію з питань етики та управління конфліктами ([http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/etika111.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/etika111.pdf)).

11. Антикорупційна програма ХНПУ імені Г.С. Сковороди на 2019-2020 рр. [http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/antikorupciyna%20programa2019.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/antikorupciyna%20programa2019.pdf).

### 3.8.13 Innovative forms in working with teachers as an effective means of development of creative potential of the teacher

#### ІННОВАЦІЙНІ ФОРМИ В РОБОТІ З ПЕДАГОГІЧНИМИ КАДРАМИ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ЗАСІБ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВЧИТЕЛЯ

Інноваційна діяльність педагога залежить від багатьох факторів і перш за все пов'язана з необхідністю вдосконалення педагогічних знань. Таким чином, головне завдання керівника ЗНЗ - визначення напрямків діяльності закладу, щоб педагогічні працівники були не одиницями планування, а ініціаторами власних ідей. Однією з найважливіших умов успіху інноваційної діяльності є спроможність адміністрації мобілізувати людей на високі досягнення у вибраному ними напрямку роботи. Результатом цієї діяльності мають бути якісні зміни у роботі школи й освіти загалом.

Упровадження нових методів, складових частин сучасних технологій навчання потребує від учителя достатньо часу, самостійності і бажання вдосконалювати й поповнювати знання з обраного напрямку роботи. Переосмислення завдань і принципів діяльності методичної роботи в школі дозволяє визначити основні напрямки їх функціонування.

Учитель - особистість творча. За словами Василя Сухомлинського, «Немає людей більш допитливих, невгамовних, більш одержимих думками про творчість, як учителі»[8]. Оскільки творчість – це діяльність, результатом якої є щось якісно нове, неповторне, оригінальне й навіть суспільно-унікальне. Саме тому кожного керівника навчального закладу повинно турбувати питання: як формувати у педагога здатність до творчої роботи як підтримувати світло творчості, щоб воно якомога довше не згасало і давало плоди.

Давня народна мудрість каже: «Дорогу долає той, хто не стоїть на місці». Навчання педагога не може мати зупинок, перерв, не може закінчуватись...



К. Ушинський зазначав, що «учитель живе до тих пір, доки вчиться, як тільки він перестає вчитись у ньому вмирає вчитель». У цьому і має полягати основна місія сучасного вчителя – бути готовим до застосування нових освітянських ідей, постійно навчатися, перебувати у постійному творчому пошуку. Протягом усього життя педагог має оновлювати свої знання, постійно підвищувати кваліфікацію, опановувати нові види діяльності тощо.

Актуальність теми " Інноваційні форми в роботі з педагогічними кадрами як ефективний засіб розвитку творчого потенціалу вчителя " полягає у пошуках ефективних форм і методів у роботі з педагогічними працівниками, розвитку потенціалу вчителів, здатності до самоосвіти і самовдосконалення.

Мета: теоретично обґрунтувати актуальність формування професійної компетентності вчителів, як засобу розвитку професійної майстерності; створити в педагогічному колективі максимально сприятливі умови для розвитку та самореалізації відповідно до життєвої стратегії.

Для досягнення мети поставлені такі завдання дослідження:

- створення сприятливих умов для вдосконалення професійного зростання педагогів;
- упровадження сучасних форм і методів у роботі з педагогічними кадрами як ефективний розвиток творчого потенціалу вчителя;
- модернізація змісту та форм науково методичної роботи, ефективного шляху забезпечення професійної компетентності вчителів.

Методи дослідження:

- теоретичний аналіз наукових джерел з проблеми дослідження;
- аналіз педагогічного досвіду на основі спостережень за процесом навчання та виховання;
- бесіди, анкетування;
- педагогічне дослідження;
- узагальнення і систематизація результатів педагогічного дослідження.

Оновлення змісту освіти за європейськими стандартами передбачає не лише упровадження особистісно зорієнтованих технологій у навчально-виховний процес та індивідуалізацію навчання, а й удосконалення системи підготовки педагогів.

Школа потребує вчителя-майстра, вчителя-професіонала, який володіє знаннями педагогіки та психології, має необхідні вміння для здійснення ефективного управління учнівським колективом і навчально-виховним процесом.

Питання компетентності наразі стосується не лише рівня професійних якостей педагогічного колективу, а й розвитку здібностей і вмінь учнів. Адже випускник школи також повинен бути компетентною особистістю. Тому в навчальному закладі створюються сприятливі умови для вдосконалення знань і вмінь усіх учасників навчально-виховного процесу.

Ми глибоко переконані, що в основі успіху школи лежить педагогічна майстерність учителів як вияв високого рівня педагогічної діяльності.

Елементами педагогічної майстерності є: гуманістична спрямованість, професійна компетентність, педагогічні здібності, педагогічна техніка (мистецтво, майстерність, уміння).

Учитель стає майстром, коли в школі створені умови для професійного зростання, панує атмосфера співпраці, взаємодопомоги, творчості. Управління персоналом передбачає створення сприятливих умов через умотивовану розстановку кадрів, постійну модернізацію змісту та форм організації роботи з педагогами, систему стимулювання до підвищення педагогічної майстерності.

Ефективність у роботі з педагогічним колективом нашої школи забезпечує програмно - цільове управління. Його суть полягає в розробці та реалізації цільових програм, виконання яких має стратегічне значення для розвитку навчального закладу. Цільовий підхід дає змогу докладно розібратися в складній ієрархії проблем, виділити головну мету й конкретні окремі підцілі, які працюють на неї, визначати черговість реалізації завдань тощо. Програмно-цільовому плануванню властиві такі ознаки:

- орієнтація на майбутнє;
- активний вплив на соціальні процеси;
- конкретне розв'язання перспективних проблем;
- варіативність;
- мобільність.

Моніторинг результатів навчального процесу та виховної функції школи покладений в основу обґрунтування цільових програм:

- «Забезпечення наступності навчально-виховного процесу»;
- «Обдарованість»;
- «Моніторингові дослідження»;
- «Я — патріот»;
- «Школа - дитина - родина»;
- «Твій вибір - здоровий спосіб життя».

Управлінські, науково-методичні, виховні програми утворюють гармонійну цілісну систему діяльності школи.

Мета, завдання та шляхи реалізації програм забезпечують зростання методичної, фахової грамотності кожного педагога, активізують інноваційну педагогічну діяльність, спонукають до творчості. Процес реалізації згуртовує широке коло педагогів навколо певної проблеми.

Важливе значення в процесі впровадження нового Державного стандарту початкової освіти набула комплексно-цільова програма «Збереження наступності в навчально - виховному процесі», спрямована на забезпечення наступності дошкільного навчального закладу і школи, початкової і середньої школи, основної і старшої. Моніторинг результативності роботи з реалізації програми засвідчує успішну діяльність «Групи дошкільної освіти», яка забезпечує підготовку майбутніх першокласників до навчання та їхню адаптацію, достатній рівень навчальних досягнень учнів 5-х та 10-х класів.

Комплексно-цільове управління зумовлює інноваційні зміни в діяльності педагогічного колективу, стимулює розвиток школи на основі нової філософії освіти.

Важливим напрямом діяльності керівника є управління розвитком колективу через залучення до творчої діяльності, тому набули значної ваги форми та методи науково-методичної роботи, які використовуються з метою підвищення професійної компетентності педагогів.

Науково-методична служба школи з урахуванням сучасних вимог спрямовує свої зусилля на практичну допомогу вчителів в опануванні новітніми методами навчання та розвитку професійної майстерності. І в цьому, звичайно, неабияка роль відводиться активним та інтерактивним технологіям методичної роботи, упровадженню проектної технології.

Здійснення проектної діяльності в школі реалізується з використанням різних підходів. Першим із них передбачено виконання завдань навчального проекту та здійснення презентації кінцевого інтелектуального (матеріального) продукту безпосередньо на уроці або під час проведення серії уроків з певної теми. Іншим варіантом передбачено проведення проектної діяльності в позаурочний час та презентацію кінцевих результатів безпосередньо на уроці.

В умовах реформування освітянської галузі України якісну освіту може здійснити висококваліфікований, творчий, соціально активний і конкурентоздатний учитель, зорієнтований на гуманістичні цінності:

- гнучко адаптуватися в змінних життєвих ситуаціях;
- самостійно критично мислити;
- використовувати сучасні технології;
- генерувати нові ідеї;
- бути комунікабельним, контактним у різних соціальних групах;

- розвивати свою духовність, інтелект, культурний рівень.

Безперечно, прогрес освіти нового століття можливий лише через розвиток лідерського потенціалу всіх учасників освітнього процесу, насамперед учителя, який має бути конкурентоспроможним в умовах існування школи нового типу. Визначення вчителя ключовою фігурою оновлення школи спонукає досить ретельно продумати ті сфери її управління, які обумовлюють формування особистості вчителя, підвищення його професіоналізму. Розв'язанню цих проблем сприяє належним чином організована науково-методична робота школи на всіх рівнях — складових частинах єдиної системи підвищення професійної компетентності педагогічних кадрів (див. додаток 1).

Щоб підвищити педагогічну майстерність учителя, підняти рівень його інтелекту, навчити переосмислювати сучасні процеси, допомогти в саморозвитку, самовдосконаленні та самореалізації, потрібно продуктивно і результативно підвищувати рівень його педагогічної майстерності шляхом модернізації навчально-методичної роботи.

Розвиток ринкових відносин у сфері освіти та її модернізація неможливі без перегляду поглядів на формування сучасного вчителя.

Стратегічний напрям розвитку освіти — зробити її конкурентоздатною серед освітніх систем європейських країн — обумовлює актуальність проблем формування вчителя як кваліфікованого фахівця відповідного рівня і профілю, що користується попитом на ринку праці. Конкурентоспроможність визначається як стійка особистісна властивість свідомо і творчо реалізувати професійну компетентність за достатнього рівня володіння необхідними знаннями, вміннями та особистісними характеристиками.

Конкурентоздатність виявляється в рівнях розвитку: мотиваційно-цілісного компонента, емоційно-вольового компонента, оцінювально-регулювального компонента.

Ці позиції зумовили постійне вдосконалення структури організації та форм методичної взаємодії педагогів (див. додаток 2).

Організація й зміст діяльності методичної служби ґрунтуються на принципах: пріоритетності, науковості, практичної спрямованості, відповідності, охоплення всіх педагогів різними формами методичної взаємодії (див. додаток 3).

Науково-методична робота підпорядкована цілям і завданням навчального закладу, реалізації проблемної теми «Упровадження інноваційних підходів у здійсненні національно-патріотичного виховання учнів, спрямованих на успішну соціалізацію особистості громадянського суспільства», що спланована на 5 років на підставі діагностування вчителів та результатів навчальної діяльності учнів.

**Як свідчить практика,** основними засобами ефективного впливу на процес формування компетентності педагогів є: мотивація до підвищення професійної майстерності, використання форм і методів методичної роботи, які відповідають різним стилям і технологіям навчання, раціональне використання здібностей учителя, створення ситуації успіху, можливість практичного використання нових знань.

Створення відповідних умов забезпечує науково-методична рада, яка виконує завдання:

- визначення стратегічних напрямів поглиблення фахових науково-теоретичних і методичних знань учителів;
- упровадження інноваційних методів підвищення професійно-педагогічної майстерності, рівня загальної культури та освіченості педагогічних працівників;
- вивчення і впровадження в педагогічну практику досягнень педагогічної науки та перспективного досвіду;
- розвиток творчої ініціативи педагогів і формування позитивної мотиваційної сфери їхньої діяльності.

Науково-методична рада створює атмосферу творчого пошуку, організовує вивчення та впровадження інновацій, координує діяльність методичних об'єднань учителів. Головне її завдання — спрямувати діяльність учителів на реалізацію науково-методичної проблеми, яка

зумовлена необхідністю підготувати учнів до неперервної освіти, озброїти навичками самоосвіти, сформувати соціально адаптовану компетентну особистість випускника - справжнього патріота України. Тому всі структурні підрозділи та форми складають мережу методичної роботи для вдосконалення майстерності вчителя і забезпечення якості освітнього процесу (див. додаток 4).

Структура науково-методичної роботи постійно оновлюється, створюються нові ланки та підрозділи, зумовлені потребами сьогодення (див. додаток 5). На сучасному етапі це:

- проблемні групи за віковими категоріями учнів;
- школа педагогічної майстерності «Майстер - клас»;
- динамічні творчі лабораторії, у назву яких закладено проблему, над якою вони працюють: «Підготовка першокласника», «Освіта», «ІКТ»;
- школа молодого вчителя;
- методичне об'єднання класних керівників.

На засіданнях методичної ради визначається стратегія роботи над єдиною методичною проблемою. Тематика засідань різноманітна, зокрема:

- використання в навчальному процесі інноваційних технологій формування ціннісних орієнтацій і ставлень особистості;
- вивчення й узагальнення перспективного педагогічного досвіду;
- створення системи роботи з формування навичок самоосвіти учнів;
- упровадження проектної технології в навчальному процесі;
- результати моніторингу цільових програм розвитку навчального закладу;
- засоби формування інформаційних і комунікативних компетенцій учнів;
- формування в школярів національної свідомості й самосвідомості, її морально - духовних якостей;
- розвиток плідної співпраці вчителя й учнів, колективу та індивіда.

Важливу роль у збагаченні теоретичного та практичного потенціалу педагогів відіграє методичний кабінет, створений спільними зусиллями колективу. Методкабінет є інформаційним центром самоосвітньої роботи вчителів, засобом накопичення і поширення перспективного педагогічного досвіду, місцем проведення методичних нарад, виставок, вернісажу педагогічних ідей, презентацій учительських проектів і комп'ютерних технологій.

Суттєвим аспектом управління є технологія підготовки та проведення засідання педагогічної ради. Головне — зміст аналітичних матеріалів, відповідні висновки та рішення для окреслення перспективи розв'язання проблеми. Не менш важливо обрати форму проведення, що поєднує теоретичне обґрунтування проблеми та колективну практичну роботу. У нашій школі вже давно увійшли в практику нетрадиційні форми засідань педагогічної ради, у процесі їх підготовки та проведення використовуються інтерактивні методи: «Мозковий штурм», «Відкритий мікрофон», «Займи позицію», «Ажурна пилка», «Акваріум», рольова гра, «Педагогічний ярмарок», «Методичний аукціон», "Карусель" та інші. Застосування методу моделювання сприяє розвитку конструктивних умінь педагогів. (див. додаток 6).

Обговорення проблеми педради

Обговорення проблеми педради ведеться у формі «Каруселі».

Мікрогрупи досліджують і визначають шляхи піднесення ефективності:

- громадянської освіти і виховання учнів у процесі навчання та науково-дослідницької діяльності;
- громадянського виховання учнів у позакласній роботі;
- зміцнення співдружності школи, сім'ї, громадськості в удосконаленні громадянського виховання учнівської молоді;
- шляхи підвищення громадянської активності через участь в учнівському самоврядуванні. (див. додаток 7).

На кожному засіданні педагогічної ради вчителі одержують аркуш учасника, який передбачає активну участь кожного в роботі. Аркуш учасника містить глосарій термінів і понять з питання, яке винесено на обговорення, а також конкретні завдання із теми в різноманітних формах. Аналіз аркушів учасників дає можливість виявити рівень ефективності роботи педради, а також нерозв'язані питання. Значне місце відводиться рефлексії.

Різноманітність форм методичної взаємодії забезпечує становлення сучасного вчителя як компетентного та конкурентоспроможного фахівця. Семінари: "Особливості роботи з учнями 5 класу у період адаптації", "Організація ефективного педагогічного спілкування", "Етичні взаємини вчителя з учнями як засіб впливу на особистість", психолого - педагогічний семінар " Психолого - педагогічний аспект формування проектної культури вчителя", педагогічні читання сприяють професійному зростанню педагогів, що виявляється при проведенні тематичних декадників, відкритих уроків, діалогів із самоосвіти, вернісажів «До вершин педагогічної майстерності» (див. додаток 8).

Значна роль у науково - методичній діяльності належить предметним методичним об'єднанням, які створені з метою вдосконалення уроку, пошуку нових педагогічних технологій, розвитку творчої активності педагога й учня. У школі працюють методичні об'єднання: вчителів початкових класів, природничо - математичного циклу, гуманітарного циклу, класних керівників (див. додатки 9,10,11).

Робота шкільних методичних об'єднань учителів планується, виходячи з потреб та інтересів педагогів, корегується директором школи і затверджується на засіданні науково-методичної ради. Діяльність методичних об'єднань є домінуючою формою методичної роботи в школі, що сприяє її ефективності (див. додатки 12-а,б,в,г).

У процесі організації роботи ШМО використовуються традиційні й нетрадиційні форми та методи: доповіді, виступи, «круглі столи», тренінги, семінари, лекції-консультації тощо.

Керівниками ШМО є вчителі-методисти, старші вчителі, а також досвідчені педагоги. ШМО здійснюють розробку рекомендацій щодо змісту, методів і форм організації навчально-виховного процесу, беруть участь у проведенні атестації педагогічних працівників, узагальнюють досвід їхньої роботи, працюють над удосконаленням педагогічної майстерності членів ШМО, молодих педагогів, здійснюють методичне й практичне забезпечення проведення олімпіад, конкурсів, науково-практичних семінарів, конференцій. Пріоритетним напрямом у діяльності ШМО є робота з обдарованою учнівською молоддю.

Роботою ШМО керує науково-методична рада школи.

Особливого значення сьогодні набуває післявузівська діяльність молодого вчителя, його адаптація до професії педагога. При цьому слід зазначити, що професійне становлення особистості педагога - довготривалий процес.

У школі створено певну систему науково-методичного супроводу, яка сприяє процесу становлення молодого фахівця та його адаптації до професійної діяльності в умовах зміни параметрів психолого-педагогічної компетентності.

При цьому діяльність адміністрації школи зорієнтована на розвиток і вдосконалення професійних і особистісних якостей молодих учителів, що допомагає їм вибудувати індивідуальну систему педагогічної діяльності з перших років роботи.

Визначення структури, змісту й форм методичної роботи формується на основі показників педагогічного діагностування здібностей, утруднень у роботі кожного молодого вчителя й спрямоване на розвиток їхніх знань і вмінь, психолого-педагогічної компетентності (див. додаток 13).

З такої позиції і визначається основна мета й завдання роботи з молодими вчителями.

Її метою є вдосконалення процесу формування основних професійних якостей молодого вчителя, приведення їх професійного рівня до сучасних вимог, у перспективі - розвиток фахової майстерності.

Визначення структури, змісту й форм методичної роботи формується на основі показників педагогічного діагностування молодих учителів.

Методична робота з молодими педагогами здійснюється у два етапи. На першому етапі досвідчені вчителі, вчителі-методисти навчають молодих, презентують свій досвід, практично здійснюють показ своєї роботи. Тому метою цього етапу є обґрунтування важливості роботи вчителя, виховання любові й інтересу до своєї професії.

На другому етапі найбільш активні молоді педагоги залучаються до демонстрації своїх досягнень, до активного впровадження інтерактивних методів навчання й виховання, втілення отриманих науково-теоретичних, методичних знань, умінь, навичок у практику діяльності.

Під час проведення інструктивно-методичних нарад адміністрацією школи вирішуються питання оперативного характеру:

- схвалення плану роботи з молодими педагогами;
- закріплення наставників;
- організація стажування як перспективний засіб забезпечення професійного становлення педагога;
- аналіз результатів роботи з молодими вчителями й здійснення відповідної корекції.

З метою визначення рівня професійної адаптації молодих учителів і розвитку ініціативи їх творчості методичною службою традиційно щороку проводиться декада молодого вчителя «Ініціатива і творчість молодих» (див. додаток 14).

У день відкриття декади проводиться методичний діалог «Мої перші успіхи й досягнення», під час якого учасники ознайомлюються з набутим досвідом молодих фахівців, їхніми педагогічними успіхами, особливостями роботи й проблемами з питань методики викладання. Зокрема, молоді фахівці розповідають про:

- перші враження від проведених уроків;
- те, що подобається найбільше в педагогічній діяльності;
- найбільші труднощі;
- роль у фаховому зростанні, самоосвітню роботу;
- методичну роботу школи та її вплив на результативність діяльності молодого фахівця;
- оцінку своєї педагогічної діяльності;
- ставлення до обраної професії;
- потреби в спілкуванні з наставниками, методистами, колегами тощо.

Молоді педагоги збагачують свої знання з теорії й методики за фахом і в інших формах роботи, зокрема, на засіданнях шкільних методичних об'єднань. Використання активних форм методичної роботи викликає в них інтерес, створює мотивацію підвищення їхньої кваліфікації, професійної компетентності.

У школі проводяться конкурси «Молодий учитель року», «Кращий наставник і його стажист». Організація такої роботи дає змогу зацікавити молодих учителів, довести, що вони обрали потрібну професію.

Цікавою формою роботи з молодими вчителями є аукціон педагогічних ідей. Використовувана форма роботи — це підсумок стажування молодих учителів та пошук і пропаганда перспективного педагогічного досвіду.

Адміністрацією школи розроблено положення й план організації стажування, передбачено проведення творчих звітів стажистів за підсумками стажування на засіданні педагогічної ради, а також здійснюється планування підвищення рівня педагогічної майстерності молодих учителів на наступні роки.

Проведення таких форм роботи значною мірою зміцнює співпрацю методистів, адміністрації школи й педагогів і викликає певний інтерес у молодих учителів, сприяє підвищенню їхньої кваліфікації, професійної компетентності.

Отже, систематична робота, яка проводиться в школі з молодими вчителями, сприяє зростанню й актуалізації загальнопедагогічних та спеціальних знань і вмінь педагогів,

розкриває їхні творчі можливості, готовність до пошуку, розширює загальну культуру, збагачує методичний арсенал.

Підвищенню рівня професійної компетентності педагогів сприяє атестація педагогічних працівників, яка проводиться з метою активізації професійної діяльності вчителів, стимулювання безперервної фахової і загальної освіти, якісної роботи, підвищення відповідальності за результати навчання і виховання, забезпечення захисту компетентної педагогічної праці. Атестація здійснюється за перспективним планом. Адміністрацією створюються сприятливі умови для підвищення кваліфікації педагогічних працівників школи:

- проводяться інструктивно-методичні наради;
- організується презентація портфоліо вчителя;
- надається можливість демонструвати свої професійні надбання на засіданнях педагогічної ради, на методичних виставках «Зернини педагогічного досвіду» та інших методичних заходах згідно з планом атестації.

Атестація вчителя — це перевірка його особистісного зростання. Комплексне оцінювання роботи педпрацівника включає основний блок (самоатестація) і коригуючі блоки оцінювання професійної діяльності вчителя адміністрацією, шкільним методичним об'єднанням, психологом, учнями й батьками. Атестація — це процес, який проходить через ряд етапів, кожен із яких концентрує в собі різні категорії людей, пов'язаних загальною метою й конкретними завданнями. У нашій школі атестація педагогічних працівників проходить у три основні етапи:

- організаційний;
- оцінювальний;
- підсумковий.

На першому етапі вчителі ознайомлюються з нормативно-правовими документами з атестації, основними атестаційними умовами, вимогами. Для забезпечення своєчасної оперативної інформації, крім проведення інструктивно-методичних нарад із питань атестації, значну допомогу педагогічним працівникам надає оформлений у шкільному інформаційно-методичному центрі стенд «Готуємось до атестації педагогічних працівників», де розміщено Типове положення про атестацію, наказ про створення атестаційної комісії, наказ про атестацію педагогічних працівників школи, план роботи, графік засідання атестаційної комісії, пам'ятка вчителю, що атестується, зразки заяв педагогічних працівників щодо проходження атестації, інші інформаційні матеріали (див. додатки 15,16,17).

На перших засіданнях атестаційної комісії розглядаються подані заяви про проходження атестації, затверджується план засідань комісії, здійснюється розподіл обов'язків між її членами.

Другий етап атестації є етапом самоатестації й комплексного оцінювання роботи кожного педпрацівника, що атестується, учасниками навчально-виховного процесу (дирекцією школи, членами атестаційної комісії, керівниками методичних об'єднань, психологом, батьками, учнями). Цей етап є вирішальним під час атестаційного періоду, адже одним з основних завдань атестації педпрацівників є виважена об'єктивна оцінка праці вчителя, яка стимулює фахову освіту, підвищує мотивацію якісної роботи, персональну відповідальність за результати навчання і виховання учнів.

Самоаналіз діяльності вчителя — це складна процедура, якою повинен оволодіти кожний. Якщо вчитель зуміє сам зробити якісний аналіз навчального заняття, виховного заходу, то він самостійно зможе побачити свої прорахунки і при достатньому рівні знань, високій загальній культурі подолає їх. Від уміння вчителя проводити самодіагностику, самоаналіз, самооцінку й самокоригування своєї діяльності залежить зростання його педагогічної майстерності, ставлення до критики й вимогливості до своєї роботи. З уміння все зрозуміти, дослідити складається професіоналізм учителя. І тому під час атестації слід ще раз згадати слова В. Сухомлинського: «Сильним, досвідченим стає педагог, який уміє

аналізувати свою діяльність» (див. додаток 18).

Зважаючи на це, адміністрація, педагогічний колектив школи розглядає атестацію в єдиному комплексі з підвищенням професійного рівня й педагогічної майстерності вчителів. У зв'язку з цим урізноманітнюються форми методичної роботи в школі, спрямованої на виявлення, вивчення, пропаганду й поширення оригінального та інноваційного педагогічного досвіду: аукціон методичних ідей, день педагогічної творчості, шкільні конкурси «Учитель року», «Кращий урок місяця», «Кабінет року», педагогічні виставки тощо. У школі проводяться творчі звіти вчителів, які атестуються. На які саме питання треба звертати увагу під час атестації? Структурними елементами творчого портрету, творчого звіту вчителя є:

- організація виставки, яка наочно відображає систему роботи вчителя (авторські зразки дидактичних матеріалів, наочні посібники, розробки окремих тем, таблиці та ін.);
- виставка творчих робіт учнів із предмета;
- заслуховування доповіді, яка в узагальненому вигляді розкриває суть досвіду роботи вчителя над науково-методичною проблемою;
- відкритий урок (захід), який є продовженням усного виступу і який демонструє практичну реалізацію основних ідей досвіду;
- якість учнівських знань, робота з обдарованими учнями;
- стан навчального кабінету;
- участь у педрадах, семінарах, конкурсах;
- популяризація свого досвіду серед колег та інші форми.

У школі стало традицією проведення творчих звітів учителів, що атестуються, у різних формах, зокрема:

- методичний вернісаж «До вершин педагогічної майстерності», гаслом до якого стали слова Я. А. Коменського: «Спочатку любити — потім учити»;
- декада педагогічної майстерності «Досвід кращих-надбання всіх» під гаслом «Діти часто роблять успіхи, якщо їх заохочують дорослі» (Б. Гейтс);
- ярмарок педагогічних ідей «Професіоналізм, майстерність, досвід, новаторство, покликання, талант — стрижні педагогічного зростання»;
- година-пік з учителями, що атестуються та ін.

Дирекція й педагогічний колектив школи усвідомлюють, що педагогічна рада повинна бути лабораторією педагогічної майстерності, трибуною передового педагогічного досвіду. Обов'язковим є проведення педагогічних рад, присвячених питанням атестації педпрацівників, оцінки їхньої діяльності.

Ефективними є нетрадиційні форми проведення педрад. У школі пройшло засідання нетрадиційної педагогічної ради в формі уроку-дослідження «Вплив атестації на саморозвиток, самовдосконалення особистості педагога». Педагоги, що атестувалися, відповідали на запитання, розв'язували запропоновані педагогічні й психологічні задачі, обґрунтовували зміст свого педагогічного кредо, демонстрували власне бачення розвитку освіти ХХІ століття.

Аналіз атестації вчителів дозволяє зробити висновок, що все більшої популярності набуває атестація у формі презентації. Презентація — це корисний засіб поширення інформації про особисті досягнення. Вона дає змогу дирекції, членам атестаційної комісії, педколективу ознайомитись із результатами діяльності вчителя, а йому, у свою чергу, — отримати підтримку, зворотний зв'язок, тим самим сприяючи отриманню позитивних результатів атестації.

Ураховуючи це, у школі проведено педагогічну раду на тему «Атестація педагогічних працівників: "Іспит на компетентність" у формі презентації. Епіграфом було обрано народну мудрість: «Навчай інших — і сам навчишся». Учителі, які атестувалися на присвоєння педагогічних звань «старший учитель», «учитель - методист», підготували мультимедійну презентацію досвіду своєї роботи над науково-методичною проблемою. Представлення педагогів пройшло у вигляді дружніх відгуків колег, батьків, учнів сьогоднішніх і учнів-



випускників попередніх років. В. Сухомлинський вбачав місію керівника школи в тому, щоб зробити кожного вчителя вдумливим, допитливим дослідником. Важливим є і вміння педагога подати результати своєї роботи. У зв'язку з цим цікавим методом оцінювання вчителя у процесі атестації є портфоліо — «скарбничка документів», «папка успіху». За результатами опитування, 85 % педагогів є прихильниками цього методу. Учитель демонструє наявні в нього документи, отримані ним у процесі підвищення кваліфікації за 5-річний (міжатестаційний) період: сертифікати, посвідчення, дипломи, грамоти, подяки, відгуки тощо.

Під час третього (підсумкового) етапу атестації відбувається узагальнення матеріалів вивчення системи роботи педагогічних працівників, які атестуються. Голова атестаційної комісії не пізніше як за 10 днів до засідання комісії ознайомлює педагогічних працівників із їхніми атестаційними листами (під розписку). До 20 квітня атестаційна комісія розглядає атестаційні листи, заслуховує педагогічних працівників, які атестуються, приймає одне з рішень. Кращий досвід роботи вчителів заноситься до картотеки школи «Перлини педагогічної творчості» або ж рекомендується до занесення в Інформаційний каталог перспективного педагогічного досвіду.

Систематична робота з удосконалення й посилення стимулюючої ролі атестації у фаховому зростанні педагогічних кадрів сприяє розвитку творчої ініціативи, підвищенню рівня професійної майстерності вчителів та якості їхньої праці. Це важливий момент у діяльності директора, педагогічного колективу й самого вчителя, який прагне самоствердження, самовдосконалення.

На сучасному етапі розвитку суспільства всі розуміють, що кожному громадянину необхідні універсальні знання, вміння вирішувати свої життєві та професійні проблеми. Ідею універсальної освіти розглядають нині як головну умову розвитку особистості та суспільства загалом. В основі цієї ідеї лежить здатність людини до неперервної освіти.

«Учити самого себе» — повинно стати девізом кожної особистості. Уміння самому здобувати знання й застосовувати їх на практиці споконвіку було життєвою необхідністю людини. Нині ця потреба стає для кожного нормою буття.

Згідно із Законом України «Про освіту» «Педагогічні та науково-педагогічні працівники зобов'язані постійно підвищувати професійний рівень, педагогічну майстерність, загальну культуру».

Важливу роль у стимулюванні вчителя до інновацій має його самоосвітня діяльність, яка в нашій школі організована за цільовими напрямками, що допомагає педагогові:

- визначити чіткі особистісні цінності та світоглядні установки;
- усвідомити особливості педагогічної праці;
- підвищити свою інформаційну культуру;
- розвивати здатність управляти собою;
- удосконалювати навички вирішення педагогічних проблем;
- розвивати свій творчий потенціал.

Керівництво професійним зростанням педагогів, турбота про підвищення їхньої кваліфікаційної майстерності, створення сприятливих умов для розвитку творчих здібностей учителів, своєчасне надання грамотної допомоги кожному педагогові — одна з провідних управлінських проблем адміністрації школи, спрямованої на реалізацію завдань:

- рівнево - кваліфікованого підходу;
- урахування віку;
- індивідуального суб'єктивного досвіду вчителя;
- створення умов для свободи вибору форм, методів, прийомів власної діяльності.

*Відомо, що головними стимулами самоосвіти вчителя є:*

- бажання поліпшити слабкі сторони у викладанні предмета;
- глибше й ширше вивчати теорію та практику сучасних методів навчання, намагатися осмислити, втілити у роботу;

- запропонувати колегам механізм дії;
- не зупинятися на досягнутому.

Тому робота починається з усебічного самоаналізу діяльності вчителя за підсумками попереднього навчального року та аналізу методичної активності, що включає такі параметри:

- оцінка кількості та якості відкритих уроків, результативності діагностичних зрізів знань учнів;
- моніторинг відгуків учнів і колег про професіоналізм, участі у роботі творчих лабораторій, методичних об'єднань, педрад;
- урахування об'єктивності самоаналізу й самооцінювання діяльності вчителя.

Ефективне використання діагностики та вивчення професійних потреб учителів допомагає:

- використати потенціал кожного вчителя з максимальною віддачею;
- організувати підвищення майстерності вчителів у ході індивідуальної роботи;
- зняти психологічну напруженість педагогів.

На основі цих спостережень формулюються завдання самоосвіти на новий навчальний рік, визначаються напрями роботи для окремих учителів (див. додаток 19).

Особливої актуальності набула індивідуальна науково-методична самоосвітня робота педагогів, тобто усвідомлена, цілеспрямована, планомірна та безперервна діяльність учителя, покликана вдосконалити його теоретичну та практичну підготовку. Усім відомо, що постійне підвищення фахового рівня, удосконалення кваліфікації мають бути свідомо необхідними, внутрішньою потребою (див. додаток 20).

Для забезпечення ефективної взаємодії педагогів у процесі самоосвіти та методичної роботи на основі діагностики адміністрацією створені відповідні організаційно-педагогічні умови:

- сплановано розв'язання поточних проблем навчально-виховного процесу;
- розроблені програми впровадження сучасних технологій;
- організовано відвідування курсів підвищення кваліфікації;
- сформовані творчі лабораторії з вивчення інноваційних технологій;
- проводяться теоретичні й практичні семінари для обміну досвідом;
- планується індивідуальна самоосвітня діяльність.

Крім того, адміністрація заохочує вчителів до активної професійної діяльності: оголошує подяки, посилається на їхні думки в ході обговорення актуальних проблем освіти, нагороджує грамотами, включає до складу атестаційної комісії, призначає до резерву адміністрації на керівні посади, надає психологічну та управлінську підтримку, оскільки зрозуміло, що всі умови, які створюються для них (і організаційно-методичні, і мотиваційно-стимулюючі), не будуть спрацьовувати, якщо в школі не встановлений позитивний психологічний клімат та відсутній внутрішній комфорт.

Адміністрація намагається оптимально використовувати особистісні якості кожного вчителя, щоб допомогти розкрити його творчий потенціал (у виховній роботі, у позаурочний час, у взаємному спілкуванні та взаємодопомозі, в організації відпочинку тощо).

План самоосвітньої діяльності педагогів передбачає:

- науково-дослідницьку роботу над проблемою;
- вивчення наукової, методичної та навчальної літератури;
- участь у колективних та групових формах методичної роботи;
- вивчення досвіду колег;
- теоретичну роботу та практичну апробацію своїх матеріалів.

**В арсеналі методичної служби школи напрацьовані різноманітні заходи для самовдосконалення та саморозвитку:**

1. Психолого-педагогічні семінари: «Виховуємо фізично, психічно та морально здорову людину», «Навчання й виховання успіхом», «Формування мотивів навчальної діяльності

школярів», «Психологічні основи формування у школярів навичок самостійності та саморозвитку», «Психологічний комфорт та компетентність учителя - запорука успіху учня».

## 2. Педагогічні читання:

«Криниця любові дітей до батьків за творами В. О. Сухомлинського»;  
«Формування успішної особистості засобами інформаційних технологій».

## 3. Семінари-практикуми:

«Формування інформаційних і комунікативних компетенцій учнів»;  
«Робота з обдарованими учнями. Диференціація навчання»;  
« Система виховання духовності учнів через родину».

## 4. Методичні декадники:

«Презентація сучасного уроку»;  
«Використання сучасних технологій у навчально-виховному процесі»;  
«Навчально - дослідницька діяльність на уроці»;  
«Підвищення ефективності навчання учнів за допомогою інтерактивних технологій».

## 5. Видавнича діяльність.

Ефективною формою підвищення рівня майстерності є робота вчителя над обраною темою самоосвіти. Саме індивідуальна науково-методична робота є усвідомленою, цілеспрямованою, планомірною та безперервною щодо вдосконалення їхньої теоретичної і практичної підготовки, необхідної для педагогічної діяльності.

Працюючи над індивідуальною темою, учитель поглиблено і цілеспрямовано аналізує всі джерела науково-методичної інформації, особливо отриманої в ході курсової підготовки, участі в роботі семінарів, у процесі консультацій, шляхом читання психолого-педагогічної літератури з проблеми, ознайомлення з ППД. При цьому він набуває навичок аналізу змісту публікацій і педагогічної практики, навчається прийомам науково-дослідної діяльності, вчиться оформляти і подавати результати індивідуальної роботи над темою (див. додаток 21).

Неперервність процесу самовдосконалення педагогів забезпечує стабільне зростання фахового рівня педагогічного колективу, його конкурентоспроможність, високу результативність праці, постійне оновлення методичного арсеналу. Заключний етап організації самоосвітньої діяльності вчителів передбачає підбиття підсумків, узагальнення спостережень, оформлення результатів самоосвітньої роботи та визначення подальших перспектив.

Результати самоосвіти презентуються в різноманітних формах:

### *традиційні форми:*

- доповіді;
- виступи на семінарах;
- виступи на засіданнях педагогічної ради;
- виступ на засіданнях методичного об'єднання;
- дидактичний матеріал;
- розробка пакету стандартного поурочного планування з теми чи групи тем;
- комплект дидактичного матеріалу з предмета;
- збірники практичних і контрольних робіт;
- розробка комплексу роздаткового матеріалу з предмета;
- розробка тематичних класних годин, батьківських зборів чи позакласних

### заходів;

- розробка пакету матеріалу для підготовки учнів до олімпіад;
- база даних питань і завдань з предмета.

### *інноваційні форми:*

- проект;
- розробка електронних уроків;
- розробка пакету тестового матеріалу;
- створення особистої методичної чи предметної веб - сторінки;
- науково-методичні форми;
- методичний посібник;
- збірка;
- стаття до фахового видання;
- науково-методична розробка;
- портфоліо;
- створення термінологічного словника;
- творчий звіт.

Цілеспрямована системна самоосвітньої діяльності зумовлює зростання професійної майстерності вчителя, активне впровадження нових технологій навчання, збагачення творчого потенціалу педагогічного колективу, а найголовніше — забезпечує якість освіти. Це результативна участь в олімпіадах, творчих конкурсах, успіх випускників тощо.

Самоосвіта вчителів посідає особливе місце в системі формування професійної компетентності педагогів. Завдання методичної служби школи полягає в подальшому стимулюванні самоосвіти педагогів і постійному оновленні знань, у розкритті педагогічного потенціалу педагогів, у зростанні їхньої професійної компетентності. Мотивами для здійснення інноваційної діяльності зазвичай виступають: можливість педагога проявити себе, можливість запроваджувати нові методи і форми роботи, бажання дізнатися щось нове. Інноваційна діяльність, на нашу думку, важлива насамперед педагогу, тому що стимулює до самопізнання, творчості, сприяє професійному зростанню, виявляє власні таланти.

Науково-методична робота — це цілісна система взаємопов'язаних дій і заходів, яка ґрунтується на досягненнях науки, передовому досвіді й конкретному аналізі і спрямована на всебічне підвищення професійної компетентності кожного педагогічного працівника, на збагачення й розвиток творчого потенціалу педагогічного колективу школи, щоб бути конкурентоспроможними фахівцями. Загалом система науково-методичної роботи школи враховує досвід і здібності кожного педагога, а також:

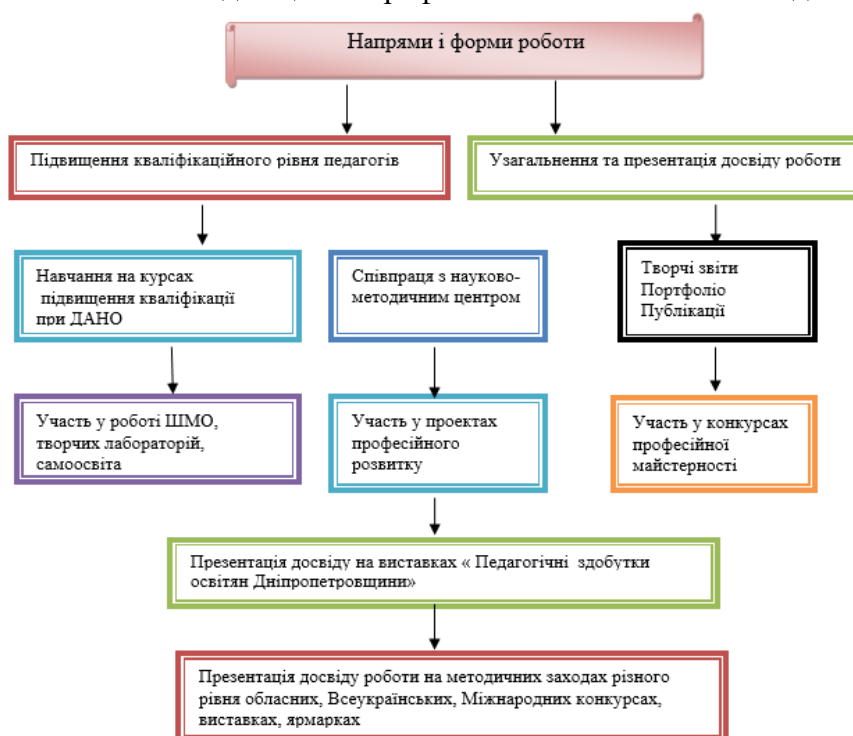
- забезпечує можливість для навчання і підвищення кваліфікації;
- сприяє творчим контактам працівників, підвищує значимість праці педагогів.

Завдяки використанню різних форм та методів методичної роботи, як традиційних, так і нетрадиційних, збільшилася кількість учасників різних методичних заходів, де враховано запити педагогів. Учителі впроваджують інновації у навчально-виховному процесі, успішно оволоділи та використовують інформаційно-комп'ютерні технології.

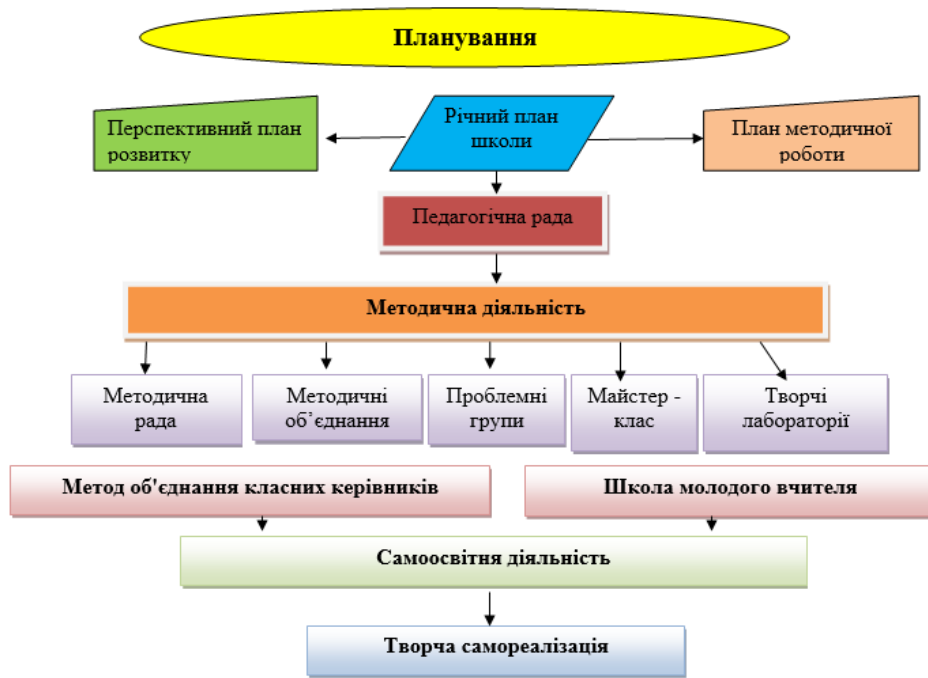
Основне завдання методичної служби школи на сучасному етапі — це своєчасно побачити і належним чином оцінити оригінальне, нове і перспективне у роботі вчителя, створити сприятливі умови для впровадження інноваційних здобутків у його практику для формування професійної компетентності педагогів.

Додаток 1

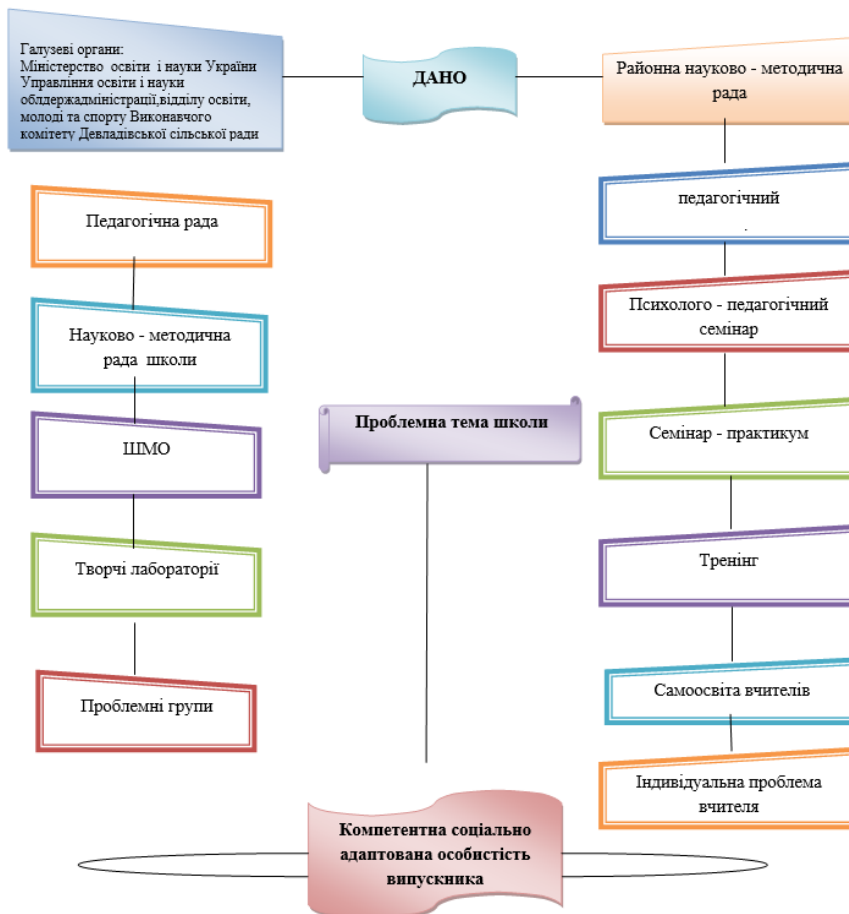
### Система підвищення професійної компетентності педагогів



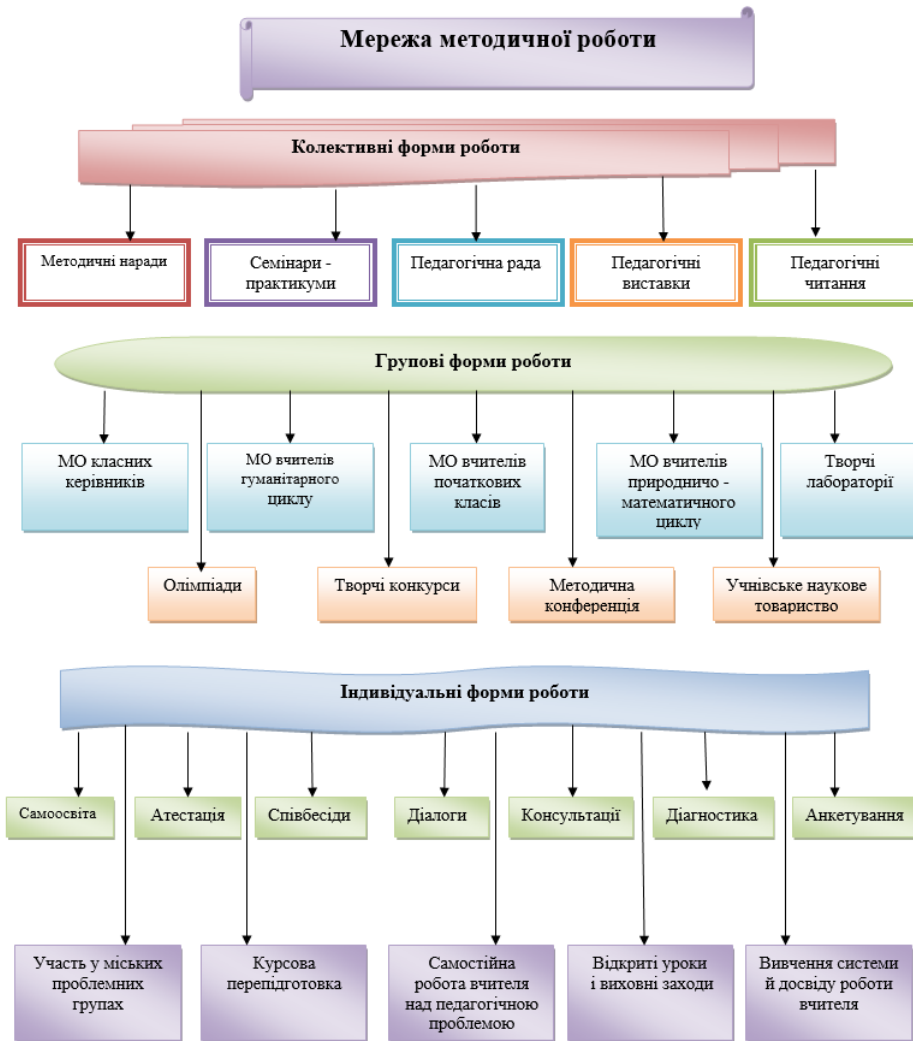
Умови професійного зростання педагогів



Структурно-організаційна модель реалізації проблемної теми школи



Організація методичної роботи



Структура науково-методичної роботи Ордо - Василівської ЗОШ I- III ст.



## План підготовки педагогічної ради

Підготовка до засідання педагогічної ради відбувається за планом:

1. Зробити рекламу педради. Створити творчу групу з підготовки та проведення педради.
  2. Провести інструктивно - оперативну нараду за темою педради.
  3. Оформити виставку літератури з даного питання.
  4. Вивчити стан виховної роботи школи з питання «Творче співробітництво педагогічного колективу, учнів та батьків з формування громадянської активності школярів». Проаналізувати хід проведення відкритих виховних заходів класними керівниками (за графіком).
  5. Розробити анкети для учнів «Рівень громадянської спрямованості особистості школяра» (за віковими категоріями). Провести анкетування учнів (див. додаток 4).
  6. Провести співбесіди з малодосвідченими класними керівниками.
  7. Підготувати виставку методичних матеріалів «Система виховної роботи класного керівника».
  8. Розробити анкету для батьків «Співпраця школи і сім'ї в процесі виховання». Провести анкетування (див. додаток 5).
  9. Підготувати доповідь «Творче співробітництво педагогічного колективу, учнів та батьків з формування громадянської активності школярів».
  10. Створити експертну групу з підготовки проекту рішення педради.
  11. Розглянути питання про готовність до проведення засідання педагогічної ради на нараді при директорові (див. додаток 6).
- Обов'язково визначаються відповідальні за кожен етап і приблизні терміни виконання.  
(Слухачам демонструються понятійний словник з громадянського виховання та сигнальні картки «Аспекти громадянського виховання» (див. додатки 7.)

## Додаток 7

Хід проведення обговорення:

1. Протягом 5 хв. кожна група опрацьовує дане їй питання. Результати записуються на аркушах паперу (формулярах).
2. Групи обмінюються формулярами, передаючи їх по колу: I—II, II—III, III—IV, IV—I.
3. Кожна група знайомиться з відповідями, думкою своїх колег, протягом 3—5 хв. вносить свої доповнення, робить відповідні записи.
4. Обмін триває доти, доки кожна група не отримає свій первинний формуляр.
5. На остаточне опрацювання визначених питань і підготовку стислого повідомлення групам надається ще 5—7 хв.
6. Лідери груп доповідають педраді, пропонуючи колективно генеровані учасниками педради ідеї і конкретні шляхи їх реалізації. На основі узагальнення виробляється проект рішення педради.

Проект рішення педагогічної ради «Творче співробітництво педагогічного колективу, учнів та батьків з формування громадянської активності школярів»:

1. Спрямувати систему громадянського виховання у школі на формування в учнів громадянської свідомості, загальнолюдських моральних і духовних цінностей відповідно до Національної доктрини розвитку освіти та Концепції громадянського виховання особистості в умовах розвитку української державності, Концепції національно - патріотичного виховання дітей та молоді. Впроваджувати активні форми і методи громадянського виховання, що базуються на демократичному стилі взаємодії учнів, педагогів, батьків, спрямовані на самостійний пошук істини, сприяють ініціативі і творчості школярів. Постійно
2. Заступникам директора з виховної та навчально-методичної роботи розробити

цільову соціальну програму «Громадянська освіта і виховання в школі». До 20 травня 20\_\_р.

3. Творчим групам допрацювати і реалізувати цільові виховні проекти, розроблені на педраді. Протягом 20 /20\_\_ н. р.

4. З метою підвищення громадянської активності учнів класним керівникам систематично проводити на годинах спілкування прес - інформаційні хвилини. Щотижня

5. Заслухати практичного психолога про участь учнів у реалізації програми «Рівний — рівному», організувати роботу Школи лідера. Грудень 20\_\_р.

6. Заступнику директора з виховної роботи та психологу школи урізноманітнити форми і методи роботи з батьками, продовжити роботу батьківського всеобучу. Розробити цикл лекцій з питань громадянського виховання для батьків. Вересень 20\_\_р.

7. Керівникам методичних об'єднань створити дидактичні матеріали з використанням текстів державних документів. Вересень-січень 20 /20\_\_ н. р.

8. Увести в практику діяльності школи Батьківські дні. 20\_\_/20\_\_ н. р.

9. Провести нараду при директорові з організації роботи з батьками. Вересень 20\_\_р.

Додаток 8

Тематика проведення психолого - педагогічних семінарів у \_\_\_\_\_ н. р.

Місяць	Тематика
Вересень	Інноваційні форми підвищення педагогічної компетентності вчителів
Жовтень	Організація ефективного педагогічного спілкування
Листопад	Мистецтво створення уроку
Грудень	Психолого - педагогічні прийоми створення ситуації успіху
Січень	Етичні взаємини вчителя з учнями як засіб впливу на особистість
Лютий	Конфлікти в школі та шляхи їх подолання
Березень	Мовленнєва культура вчителя
Квітень	У вашій сім'ї - геній

Додаток 9

Структура науково-методичної роботи методичного об'єднання вчителів





Структура науково-методичної роботи методичного об'єднання вчителів природничо - математичного циклу



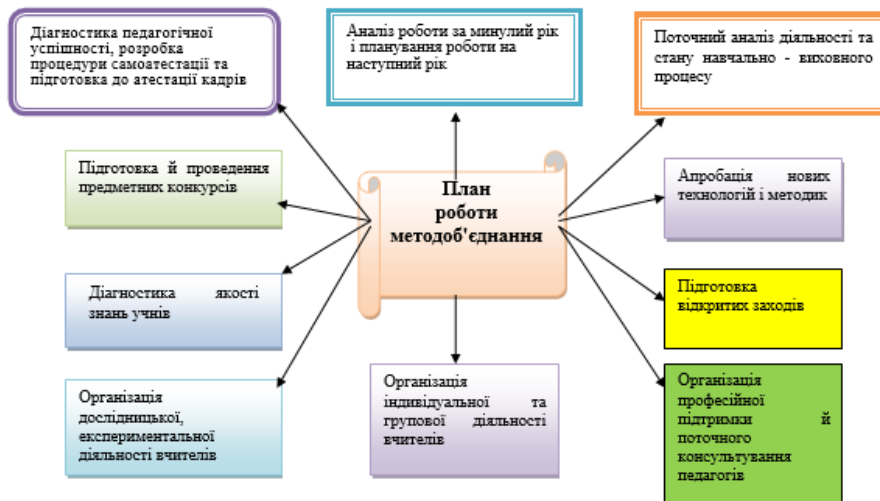
Додаток 11

Структура науково-методичної роботи методичного об'єднання вчителів початкових класів



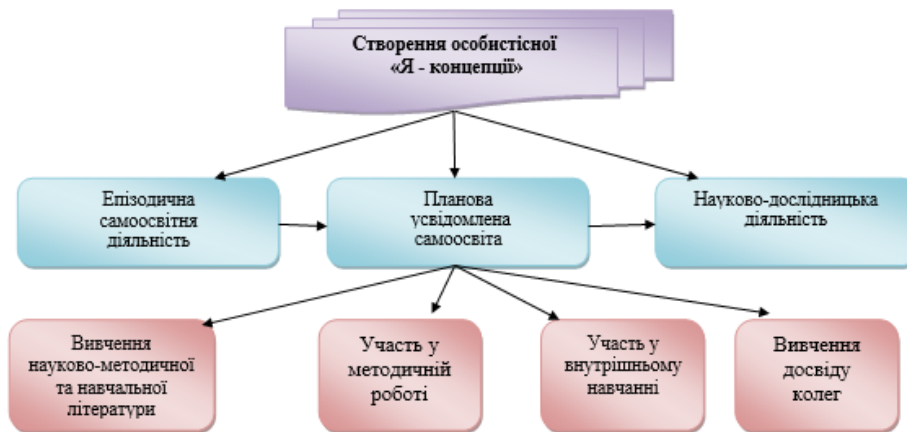
Додаток 12-а

Структура роботи методичного об'єднання



## Додаток 12-б

## Науково-методичний супровід професійного зростання педагога



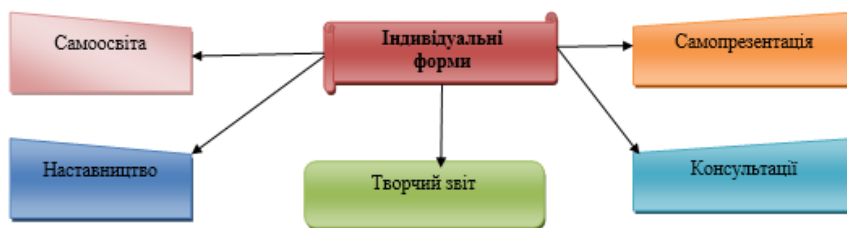
## Додаток 12-в

## Шляхи зростання педагогічної майстерності через самоосвіту



## Додаток 12-г

## Індивідуальні форми методичної роботи



## Додаток 13

Анкета  
для вивчення запитів молодих учителів

1. Яким чином Ви проходите стажування?
2. Чи призначені за Вами педагоги-наставники?
3. Які труднощі виникають у процесі Вашої педагогічної роботи?
4. Які методичні прийоми Ви опанували?
5. Які вміння Ви вдосконалили, хто Вам у цьому допомагав?
6. Що нового Ви дізналися під час відвідування уроків свого наставника?
7. Чи задовольняє Вас система підвищення кваліфікації, яка існує в школі?
8. Чи є потреба у проведенні місячника молодого педагога-стажиста?
9. Які зміни Ви хотіли б унести у проведення місячника? Ваші пропозиції.
10. Ваші пропозиції щодо роботи на наступний рік.
- 11.

## Додаток 14

## Програма проведення декади «Ініціатива і творчість молодих»

Назва заходів	Термін	Відповідальний
Відкриття декади «Ініціатива й творчість молодих». Методичний діалог "Мої перші успіхи й досягнення"		Директор школи
Школа молодого класного керівника «Основні підходи до діяльності керівника в умовах сучасної школи»		Заступник директора з виховної роботи
Школа молодого вихователя ГПД із проблеми «Організація навчально-виховного процесу в групі продовженого дня»		Заступник директора з виховної роботи
Відвідування уроків і позакласних заходів у вчителів-стажистів, молодих учителів		Директор школи
Проведення діагностики з питань визначення рівня дидактичних умінь і педагогічної творчості вчителів-стажистів		Практичний психолог
Зустрічі молодих педагогів із досвідченими вчителями, ветеранами педагогічної праці		Директор школи
Творчі звіти вчителів-стажистів		Заступник директора з навчально - виховної роботи
Галерея творчих доробок (виставка методичних і дидактичних матеріалів, розроблених молодими вчителями)		Педагоги-стажисти, молоді вчителі
Участь в обласному зльоті молодих учителів		Директор школи

## Додаток 15

## Перелік і зміст документів для атестації вчителя

1. Заява на атестацію.
2. Ксерокопії: диплома, посвідчення про проходження курсів підвищення кваліфікації, грамот, нагород.
3. Творчий звіт про роботу в міжатастаційний період.
4. Розробки проведених за 5 років відкритих уроків (не менше ніж 10) і виховних заходів (5—6).
5. Плани проведених тижнів з предмета, що викладає.
6. Графіки-дослідження досягнень учнів, яких навчав протягом 5 років.
7. Моніторинг навчальних досягнень учнів за класами з предмета, який викладає.
8. Опис досвіду роботи.
9. Анкета вчителя (за зразком).
10. Матеріали виступів у періодичній пресі, статті, присвячені досягненням вихованців учителя.
11. Авторські програми, дидактичний матеріал, збірники і посібники з предмета, над якими працював протягом атестаційного періоду.
12. Фотоматеріали.
13. Навчальний кабінет (напрацювання за 5 років).

## Додаток 16

Критерії оцінки роботи  
вчителя при проведенні атестації

1. Професійна підготовка вчителя.
2. Планування вчителем навчально-виховної роботи. Виконання запланованого.
3. Реалізація в навчально-виховному процесі виховних цілей і завдань, проблеми над якою працює.
4. Майстерність учителя у проведенні уроків і позаурочних заходів.
5. Досягнення його вихованців.
6. Ефективність виховної діяльності вчителя.
7. Авторитет учителя серед учнів, їхніх батьків і колег.
8. Робота в навчальному кабінеті. Зміст, якість, планування роботи кабінету.
9. Особисті якості вчителя.
10. Загальна атестаційна комісія за всіма питаннями.

## Додаток 17

## Самозвіт учителя в ході атестації

## План

1. Науково-методична проблема школи і ваші кроки до її вирішення.
2. Проблема, над вирішенням якої працюєте. Шляхи її розв'язання.
3. Успіхи в роботі (результати учнів в олімпіадах усіх рівнів, конкурсах і змаганнях тощо).
4. Запровадження передових інноваційних технологій, результативність.
5. Позакласна робота з предмета, який викладаєте.
6. Ваші конкретні завдання з реалізації державних програм і законодавчих актів у сфері освіти.
7. Чий передовий досвід вивчаєте і як запроваджуєте в роботі.
8. Ваш передовий педагогічний досвід і його результати.
9. Ваша методична робота в школі і за її межами.
10. Ваші послідовники.
11. Досягнення ваших вихованців-випускників школи.
12. Виступи в періодичній пресі.
13. Виховна робота вчителя з предмета.
14. Робота вчителя-класного керівника (характеристика класу, зв'язок з учнями та їхніми батьками, періодичність, якість і ефективність, форми і методи роботи з класом).
15. Самоосвітня робота (документи).
16. Проблеми в роботі і ваші плани для їх вирішення.
17. Громадські доручення, що їх виконуєте.
18. Чи відповідаєте займаній посаді, категорії, на яку претендуєте?

## Додаток 18

## Самооцінка реалізації потреб учителів у розвитку та саморозвитку

## Анкета № 1

*Мета анкетування* — виявлення здатності вчителя до саморозвитку.

Відповідаючи на запитання анкети, поставте бали, які тотожні Вашій думці:

5 — якщо це твердження повністю відповідає дійсності;

4 — швидше відповідає, ніж ні;

3 — і так, і ні;

2 — швидше не відповідає;

1 — не відповідає.

1. Я прагну вивчити себе.
2. Я залишаю час для розвитку, як би не був завантажений справами.
3. Перешкоди, що виникають, стимулюють мою активність.
4. Я шукаю зворотного зв'язку, оскільки це допомагає мені пізнати й оцінити себе.
5. Я рефлексую свою діяльність, виділяючи для цього спеціальний час.
6. Я аналізую свої почуття і досвід.
7. Я багато читаю.
8. Я широко дискутую з питань, які мене цікавлять.
9. Я вірю у свої можливості.
10. Я прагну бути якнайбільше відкритою людиною.
11. Я усвідомлюю той вплив, який здійснює на мене оточення.
12. Я керую своїм професійним розвитком і отримую позитивні результати.
13. Я маю задоволення від засвоєння нового.
14. Більша відповідальність не лякає мене.
15. Я позитивно ставлюся до просування по службі.

Підрахуйте загальну кількість балів. Якщо Ви набрали 55 і більше балів — це означає, що Ви активно реалізуєте свої потреби в саморозвитку; набравши від 36 до 54 балів, Вам доведеться визнати, що у Вас відсутня чітка система саморозвитку; нарахувавши від 15 до 35 балів, Ви повинні зрозуміти, що перебуваєте в стадії призупиненого саморозвитку.

## Анкета № 2

*Мета анкетування* — виявити фактори, які стимулюють і перешкоджають навчанню, розвитку і саморозвитку вчителів.

Оцініть перераховані нижче фактори за 5-бальною шкалою:

- 5 — так (перешкоджають чи стимулюють);
- 4 — швидше так, ніж ні;
- 3 — і так, і ні;
- 2 — швидше ні;
- 1 - ні.

*Фактори-перешкоди:*

1. Власна інерція.
2. Розчарування в результаті невдач, які мали місце раніше.
3. Відсутність підтримки і допомоги від керівників.
4. Ворожість оточення (заздрощі, ревності та ін.), яке погано сприймає Ваші зміни і прагнення кращого.
5. Неадекватний зворотний зв'язок з членами колективу і керівниками, відсутність об'єктивної інформації про себе.
6. Стан здоров'я.
7. Нестача часу.
8. Обмежені ресурси, складні життєві обставини.

*Фактори - стимули:*

1. Шкільна методична робота.
2. Навчання на курсах.
3. Приклад і вплив колег.
4. Приклад і вплив керівників.
5. Організація праці в школі.
6. Увага до цієї проблеми керівників.
7. Довіра.
8. Новизна діяльності, умови роботи і можливість експериментування.
9. Заняття самоосвітою.
10. Інтерес до роботи.
11. Більша відповідальність.
12. Можливість отримання визнання в колективі.

Коефіцієнт розвитку ( $K_p$ ) обчислюється за формулою:

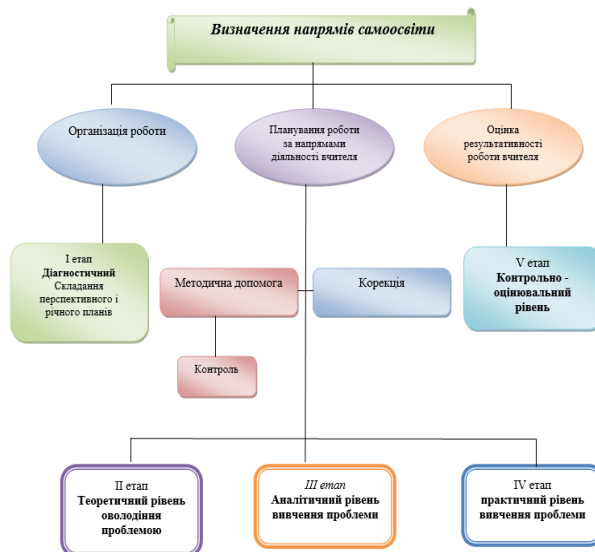
$$K_p = \frac{K_{\text{факт}}}{K_{\text{тах}}} \cdot K_{\text{тах}}$$

де  $K_{\text{факт}}$  - сума балів, проставлених в анкетах,  
а  $K_{\text{тах}}$  — максимально можлива кількість балів в анкетах

Додаток 19



### Алгоритм самоосвітньої діяльності Ордо-Василівської загальноосвітньої школи I-III ступенів



Моніторинг роботи педагога над індивідуальною науково-методичною темою здійснюється за такими показниками:

1. *Розвиток навичок навчально-пошукової діяльності:*
  - забезпечення науковості методичної роботи;
  - удосконалення наукової організації праці;
  - використання довідкової, енциклопедичної літератури, науково-інформаційних джерел;
  - розроблення програми діяльності, цілей, завдань науково-методичної роботи.
2. *Інноваційні підходи до практичної індивідуальної діяльності:*
  - проведення пошукової роботи з питань удосконалення змісту, методів роботи;
  - вироблення вмінь аналізувати, осмислювати чужий і власний досвід;
  - нестандартне, оригінальне розв'язання завдань.
3. *Організація роботи над обраною науково - методичною темою:*
  - розроблення теми, її апробація й упровадження, прогнозування можливих результатів;
  - оновлення змісту, форм і методів навчально-виховної діяльності;
  - діагностика та аналіз одержаних результатів;
  - пропагування та поширення прогресивного педагогічного досвіду;
  - видавнича діяльність.

#### Список використаних джерел

1. Будкевич Т. Використання інформаційних технологій як засобу підвищення ефективності традиційних форм навчання//Рідна школа.-2004.-№1.-С.42-46.
2. Бурдун О. Особливості впровадження інформаційних технологій в навчальному процесі//Рідна школа.-2010.-№1-2.-С.67-71.
3. Зоріна О.Професійна компетентність учителя// Директор школи.-2015.№6 –С.39-47.
4. Мазур О. Професійна компетентність педагогів //Директор школи.-2016.№5-6 – С.9 18.
5. Нестерчук Н. ІКТ в навчальному процесі сучасної школи//Школа.-2010-№11.- С.61 63.
6. Організатору інноваційної діяльності та дослідно-експериментальної роботи у загальноосвітньому навчальному закладі: [методичний poradnik] / автори-упорядники: І.Н. Євтушенко, Ю.І. Завалевський, С.В. Кириленко, О.І. Киян, К.В. Таранік-Ткачук. – К. – Чернівці: Букрек, 2014. – 420 с.

7. Павленко О. Використання комп'ютерних технологій у пошуково - дослідній діяльності учнів//Рідна школа.-2007.№10.-С.64-68.
8. Сухомлинський В.О. Вибрані твори у п'яти томах / В.О. Сухомлинський. – К. : Радянська школа, 1976. – Т.1. – 509 с.
9. Толочкін Ю. Суб'єктивність як засіб педагогічного вдосконалення // Директор школи.-2012.№1 –С.29-44.
10. Уруський В. Діагностика професійної компетентності педагогічних працівників // Директор школи.-2005.№5 –С.18-23.
11. Чала М. Інформаційні технології в школі// Завуч. - 2008-№15.-С.6-8.

### 3.8.14 Institutionalization of legal entity of legal clinics is a prerequisite of their efficiency as innovative forms of education

#### ІНСТИТУЦІАЛІЗАЦІЯ ПРАВОСУБ'ЄКТНОСТІ ЮРИДИЧНИХ КЛІНІК – ПЕРЕДУМОВА ЇХ ЕФЕКТИВНОСТІ ЯК ІННОВАЦІЙНИХ ФОРМ НАВЧАННЯ

Дослідники питання вказують, що юридична клінічна практика в Україні започаткована 1996 року<sup>49</sup>, а межами початкового етапу її становлення визначають 1996–1999 роки<sup>50</sup>. Наразі (січень 2021 року) громадська організація «Асоціація юридичних клінік України» (далі – ГО «АЮК України») у своєму онлайн «Реєстрі юридичних клінік» обліковує 66 юридичних клінік<sup>51</sup>. У виданні ГО «АЮК України» «Реєстр юридичних клінік України 2020» наведено інформацію про 57 юридичних клінік<sup>52</sup>. Відповідно до звіту ГО «АЮК України» за жовтень 2019 року – лютий 2020 року, інформацію про свою діяльність надали ГО «АЮК України» 57 юридичних клінік<sup>53</sup>.

Для масштабу зазначимо, що, згідно із даними Єдиної державної електронної бази з питань освіти, кількість закладів вищої освіти України, які здійснюють підготовку за спеціальністю 081 «Право», дорівнює 178 на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, з них 116 також на другому (магістерському) рівні<sup>54</sup>. Тобто майже кожен третій (32%) заклад вищої освіти, який готує бакалаврів з права, провадить юридичну клінічну діяльність у такій мірі активності, яка передбачає надання інформації ГО «АЮК України». За оцінкою І.І. Сенчака, «юридичні клініки з'явилися фактично при всіх провідних вітчизняних університетах, що здійснюють підготовку майбутніх юристів»<sup>55</sup>. Слід погодитися із А.О. Галаєм в тому, що «чіткої кількості юридичних клінік поки назвати неможливо в силу

<sup>49</sup> Сенчак І.І. Проблеми законодавчого визначення статусу юридичних клінік. *Адвокат*. 2012. № 11. С. 40–44. С. 40.; Лоджук М.Т. Юридичні клініки в Україні: освіта та правова допомога : монографія. Одеса : Фенікс, 2015. 328 с. С. 23.

<sup>50</sup> Лоджук М.Т. Юридичні клініки в Україні: освіта та правова допомога : монографія. Одеса : Фенікс, 2015. 328 с. С. 23.

<sup>51</sup> Реєстр юридичних клінік / ГО «Асоціація юридичних клінік України». URL: <https://legalclinics.in.ua/pro-nas/reyestr-yurydychnyh-kllinik/> [дата звернення: 14.01.2021].

<sup>52</sup> Реєстр юридичних клінік України 2020 / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 61 с. URL: [https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK\\_2020-1.pdf](https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK_2020-1.pdf)

<sup>53</sup> Результати діяльності асоціації юридичних клінік України: звіт мережі за жовтень 2019 року – лютий 2020 року / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 10 с. С. 2. <https://legalclinics.in.ua/zvit-pro-diyalnist-asotsiatsiyi-yurydychnyh-klirik-ukrayiny-za-zhovten-2019-roku-lyutyj-2020-roku/>

<sup>54</sup> Єдина державна електронна база з питань освіти. Реєстр суб'єктів освітньої діяльності / МОН України; Державне підприємство «Інфоресурс». URL: <https://registry.edbo.gov.ua/> [дата звернення: 14.01.2021].

<sup>55</sup> Сенчак І.І. Проблеми законодавчого визначення статусу юридичних клінік. *Адвокат*. 2012. № 11. С. 40–44. С. 40.



їх автономності і вільного вибору форм інформування про свою діяльність»<sup>56</sup>. Втім, автор оцінює таку кількість в 100 одиниць (2015 рік)<sup>57</sup>

Сучасний стан правового регулювання діяльності юридичних клінік в Україні можна охарактеризувати як початковий та фрагментарний. Закон України «Про вищу освіту»<sup>58</sup> лише один раз згадує юридичні клініки – в тому контексті, що вони можуть бути структурними підрозділами закладу вищої освіти (п. 2 ч. 1 ст. 7).

Єдиним іншим нормативно-правовим актом з цього питання є Наказ Міністерства освіти і науки України від 03.08.2006 року № 592 «Про затвердження Типового положення про юридичну клініку вищого навчального закладу України», яким затверджено згадане Типова положення (далі – Наказ № 592; Положення № 592). Окрім власне затвердження Положення № 592 Наказ № 592 зобов'язує ректорів «вищих навчальних закладів III-IV рівнів акредитації, що здійснюють підготовку фахівців за напрямом «Право», незалежно від форм власності і підпорядкування, забезпечити створення юридичних клінік та їх функціонування відповідно до цього Положення».

Положення № 592 визначає правову природу юридичної клініки наступним чином: «юридична клініка є структурним підрозділом вищого навчального закладу III - IV рівнів акредитації, що здійснює підготовку фахівців за напрямом «Право» [...]» (п. 1.1.); «юридична клініка не є юридичною особою» (п. 1.3.). Як впливає із норм статей 80, 83, 87, 89, 91, 92, 95 Цивільного кодексу України<sup>59</sup>, статей 3, 64 Господарського кодексу України<sup>60</sup>, структурні підрозділи юридичної особи не мають правосуб'єктності та можуть бути лише суб'єктами внутрішніх організаційних відносин і не можуть перебувати у правовідносинах із іншими особами. Фактично, структурний підрозділ юридичної особи, як і посадові особи чи інші працівники юридичної особи є лише інституційними формами участі у правовідносинах самої такої юридичної особи. Тому про визначення правового статусу юридичної клініки як структурного підрозділу закладу вищої освіти можна говорити лише умовно і лише у вузькому контексті – в контексті внутрішніх відносин між структурними підрозділами закладу вищої освіти та між закладом і його підрозділами. Таким чином, не юридична клініка, а саме відповідний заклад вищої освіти є учасником правовідносин із третіми особами з приводу діяльності, яка здійснюється закладом вищої освіти через юридичну клініку. Звичайно, є спроби науково обґрунтувати правосуб'єктність юридичних клінік саме як структурних підрозділів<sup>61</sup>, однак з ними важко однозначно погодитися. Не вдаючись до детальної дискусії, зазначимо, що обґрунтування правосуб'єктності юридичної клініки, запропоноване А.О. Галаєм<sup>62</sup>, насправді підміняє «правосуб'єктність» юридичної клініки правосуб'єктністю закладу вищої освіти та фізичних осіб, які беруть участь в роботі юридичної клініки.

Положення № 592 визначає, крім того, мету та завдання юридичних клінік, принципи їх діяльності, організацію їх діяльності, права та обов'язки студентів, питання матеріально-технічної бази та фінансування юридичних клінік.

Чинне правове регулювання діяльності юридичних клінік має низку недоліків. Одним із таких недоліків є те, що чинне правове регулювання недостатньо відповідає основній

<sup>56</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 253.

<sup>57</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 254.

<sup>58</sup> Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

<sup>59</sup> Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>

<sup>60</sup> Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15>

<sup>61</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 268–270.

<sup>62</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 268–270.



сутнісній меті юридичних клінік – залученню здобувачів вищої освіти до реальної практичної юридичної діяльності.

Положення № 592, дослідники та активісти юридичного клінічного руху виділяють доволі широкий спектр цілей, завдань, функцій тощо юридичних клінік.

Так, п. 2.1. Положення № 592 метою юридичної клініки визначає:

1) підвищення рівня практичних знань, умінь і навичок студентів юридичних спеціальностей;

2) забезпечення доступу представників соціально вразливих груп суспільства до правової допомоги;

3) формування правової культури громадян;

4) підготовка та навчання студентів у дусі дотримання й поваги до принципів верховенства права, справедливості і людської гідності;

5) розширення співробітництва вищих навчальних закладів, що здійснюють підготовку фахівців-юристів, із судовими, правоохоронними органами, органами юстиції, державної влади і місцевого самоврядування, з іншими установами та організаціями;

б) впровадження в навчальний процес елементів практичної підготовки студентів-правників у сфері юридичних послуг.

Відповідно до п. 2.2. Положення № 592, основними завданнями юридичної клініки є:

1) надання студентам юридичної клініки можливості набуття навичок практичної діяльності за фахом;

2) створення місць для проходження студентами навчальної та виробничої практики;

3) надання громадянам соціально вразливих верств населення суспільства безоплатних юридичних консультацій;

4) проведення заходів з правової освіти населення;

5) забезпечення можливості спілкування студентів під час навчального процесу з фахівцями-практиками судових і правоохоронних органів, інших державних органів та органів місцевого самоврядування з питань їх діяльності;

б) створення ефективного механізму обміну інформацією між населенням, засобами масової інформації та юридичною клінікою, що дозволить оперативно реагувати на практичні потреби громадян.

Пункт 2.3. Положення № 592 визначає, що відповідно до мети та завдань юридичної клініки вищого навчального закладу, для її повного та ефективного функціонування керівництво юридичної клініки і вищого навчального закладу організовує й забезпечує:

проведення спецкурсу з "Основ юридичної клінічної практики", де охоплюються засади та функції діяльності юридичних клінік, а також акцентується увага на основних аспектах юридичної практики;

проведення теоретичних та практичних занять за результатами діяльності юридичної клініки;

проведення правоосвітніх, правороз'яснювальних та інших навчально-практичних заходів;

надання безоплатної правової допомоги з питань захисту прав і свобод людини та організацій з усіх галузей права відповідно до чинного законодавства України;

проведення роботи з документами правового характеру і базами даних;

підготовку і поширення публікацій для населення з актуальних правових питань;

співпрацю з представниками державних і недержавних органів та організацій;

проведення науково-практичних конференцій, семінарів, тренінгів та інших заходів з актуальних правових питань;

проведення роботи з систематизації й аналізу судової практики України, рішень Європейського Суду з прав людини, вирішення юридичних питань у правоохоронних органах, органах державної влади і місцевого самоврядування;

співробітництво з іншими юридичними клініками вищих навчальних закладів України та за межами держави.

У практиці моніторингу діяльності юридичних клінік ГО «АЮК України» використовує таку номенклатуру основних видів діяльності юридичних клінік:

1. Надання правової допомоги:
  - а) надання інформації чи контактів щодо правової допомоги;
  - б) юридичне консультування;
  - в) підготовка правових несудових документів;
  - г) підготовка процесуально-правових документів
  - д) представництво інтересів в судах та інших органах
2. Правова просвіта:
  - а) публічні виступи (лекції, презентації, зустрічі тощо);
  - б) інтерактивні заняття (практичне право / street law);
  - в) медіа правова просвіта (інфо у ЗМІ, фільми тощо);
3. Інше (зазначте, якщо таке мало місце)<sup>63</sup>.

А.О. Галай на підставі узагальнення цілей та завдань юридичних клінік формулює три їх функції: правозахисну, правопросвітню, навчально-формуючу.

Однак саме залучення здобувачів вищої освіти до реальної практичної юридичної діяльності, зокрема у формі надання правової допомоги, є сутнісною ознакою юридичних клінік, яка відрізняє їх від інших організаційних та інституціональних форм юридичної освіти, а з іншого боку – висуває особливі вимоги до правового регулювання діяльності юридичних клінік. Дослідники питання також висловлюються в тому сенсі, що практичний аспект діяльності юридичних клінік є найбільш важливим. А.О. Галай робить висновок про те, що «Юридична клінічна освіта — це апробований механізм сприяння якості та надання практичного спрямування юридичної освіти, що проявляється у створенні для студентів можливості під час навчання набувати навичок майбутньої професії, виконуючи аналітичну і безпосередньо правозахисну [підкреслення наше – автори] і правопросвітню роботу у юридичній клініці»<sup>64</sup>. М.Т. Лоджук зазначає, що «[...] юридична клініка в Україні являє собою певну організаційну структуру, де паралельно з викладанням традиційних дисциплін відбувається навчання студентів практичних навичок на підставі реальних («живих») справ і проблем»<sup>65</sup>.

Як показують результати спостережно-моніторингової діяльності ГО «АЮК України», юридичні клініки активно провадять надання як первинної, так і вторинної правової допомоги. Зокрема, за період жовтень 2019 року – лютий 2020 року організацією обліковано активність юридичних клінік: 8648 епізодів надання правової інформації; 8960 – юридичного консультування; 1946 – підготовки правових несудових документів; 326 – представництва інтересів в судах та інших органах; 2672 – підготовки процесуальних документів<sup>66</sup>.

В той же час як конкретно-історичний стан речей, так і тенденції у правовому регулюванні надання правових послуг (правової допомоги) зводяться до того, що доступ осіб до юридичних професій та взагалі до діяльності з надання правових послуг (допомоги)

<sup>63</sup> Див., напр.: Результати моніторингу юридичної клініки «Adiutorium» Чернігівського національного технологічного університету / авт. кол. ; узагальнення Катерина Дацко. Чернігів: Асоціація юридичних клінік України, 2020. 41 с. С. 4. URL: <https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/02/Finalnyj-zvit-CHernigiv.pdf>; Реєстр юридичних клінік України 2020 / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 61 с. URL: [https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK\\_2020-1.pdf](https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK_2020-1.pdf) ; Результати діяльності асоціації юридичних клінік України: звіт мережі за жовтень 2019 року – лютий 2020 року / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 10 с. С. 2–3. URL: <https://legalclinics.in.ua/zvit-pro-diyalnist-asotsiatsiyi-yurydychnyh-klink-ukrayiny-za-zhovten-2019-roku-lyutyj-2020-roku/>

<sup>64</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 328.

<sup>65</sup> Лоджук М.Т. Правове регулювання діяльності юридичних клінік в Україні: загальнотеоретичне дослідження : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.01. Одеса, 2014. 313 с. С. 49.

<sup>66</sup> Результати діяльності асоціації юридичних клінік України: звіт мережі за жовтень 2019 року – лютий 2020 року / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 10 с. С. 2. URL: <https://legalclinics.in.ua/zvit-pro-diyalnist-asotsiatsiyi-yurydychnyh-klink-ukrayiny-za-zhovten-2019-roku-lyutyj-2020-roku/>

дедалі ускладнюється та зарегульовується. Прийняття Закону України «Про безоплатну правову допомогу» принесло деякі сумніви у легальності та легітимності надання безоплатної правової допомоги суб'єктами, які не визначені цим законом в якості суб'єктів надання первинної чи вторинної безоплатної правової допомоги (юридичні клініки такими суб'єктами наразі не є). Судово-процесуальна реформа 2016–2017 років суттєво обмежила здійснення судового представництва не-адвокатами. Правове регулювання діяльності більшості регульованих правових професій включає суттєві обмеження, пов'язані із колом осіб, яких представники цих професій можуть залучати до своєї діяльності, а також обмеження, пов'язані із конфіденційністю інформації. Тому без інтеграції юридичних клінік до системи суб'єктів надання правових послуг (правової допомоги) та інституціалізації правосуб'єктності юридичних клінік останні не мають можливості в повній мірі виконувати свою основну функцію – навчати через реальну практичну юридичну діяльність.

Сьогодні вже не можна заспокоюватися справедливим для свого часу зауваженням А.О. Галай про те, що «легітимність [надання вторинної правової допомоги юридичним клінікам] засновується на конституційних основах вибору захисника своїх прав та ліберальних підходах деяких процесуальних кодексів, які допускають широкі варіанти вибору представництва у суді»<sup>67</sup>.

Наразі існує по суті два ретроспективні проекти законів України, які мали на меті вирішити питання правосуб'єктності юридичних клінік, у тому числі як суб'єктів надання правової допомоги:

1) проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної правової допомоги) № 9502 від 25.11.2011 року (авторський колектив: С.В. Ківалов, Ю.Р. Мірошніченко, М.І. Пешковський, М.Т. Лоджук, О.О. Харенко, В.А. Динту) (прийнято в першому читанні 05.07.2012 року)<sup>68</sup>, який пізніше в аналогічному вигляді перереєстрований як проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної первинної та вторинної правової допомоги) № 0926 від 12.12.2012 року (прийнято в першому читанні 05.07.2012 року; відкликано 27.11.2014 року)<sup>69</sup> (далі – Проект № 0926);

2) проект Закону про внесення змін до Закону України «Про безоплатну правову допомогу» (щодо юридичних клінік) № 9525 від 02.12.2011 року (автор П.В. Мельник) (знято з розгляду 05.07.2012 року)<sup>70</sup> (далі – Проект № 9525).

Обидва проекти законів засновані на спільних ідеях, пропоновані новели є подібними. В той же час Проект № 9525 не містить кардинально відмінних проектів норм у порівнянні із Проектом № 0926, який характеризується більшою кількістю новел та детальнішою розробкою нормативного матеріалу, тому доцільно зупинитися на аналізі Проекту № 0926.

Отже, основними рисами Проекту № 0926 є наступні:

1. Юридичні клініки продовжують розглядатися як структурні підрозділи закладів вищої освіти без статусу юридичної особи.
2. Віднесення юридичних клінік до суб'єктів первинної та вторинної безоплатної правової допомоги (крім захисту у кримінальних справах);

<sup>67</sup> Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с. С. 262.

<sup>68</sup> Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної правової допомоги) № 9502 від 25.11.2011 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?pf3516=9502&skl=7](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=9502&skl=7)

<sup>69</sup> Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної первинної та вторинної правової допомоги) № 0926 від 12.12.2012 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?id=&pf3516=0926&skl=8](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=0926&skl=8)

<sup>70</sup> Проект Закону про внесення змін до Закону України «Про безоплатну правову допомогу» (щодо юридичних клінік) № 9525 від 02.12.2011 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?id=&pf3516=9525&skl=7](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=9525&skl=7)

3. Визначення вимог то кураторів діяльності студентів: при наданні первинної допомоги – особи, які мають вищу юридичну освіту, стаж діяльності в галузі права не менше двох років; при наданні вторинної допомоги – адвокати, які надають безоплатну вторинну правову допомогу.

4. Взаємодія юридичних клінік із центрами з надання безоплатної вторинної правової допомоги, із судами, органами прокуратури та іншими правоохоронними органами, органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування (щоправда, без уточнень змісту і порядку взаємодії).

5. Участь Міністерства юстиції України у регулюванні діяльності юридичних клінік, зокрема затвердження Типового положення про юридичну клініку разом із Міністерством освіти і науки України та надання методичної допомоги.

6. Посвідчення довіреностей фізичних осіб для участі в судових процесах студентів-консультантів юридичної клініки як представників самою юридичної клінікою.

Хоча Проекту № 0926 і не є досконалим, про що свідчать відповідні висновки Головного науково-експертного управління та зауваження Головного юридичного управління Верховної Ради України, він базується на правильній ідеї про необхідність інтеграції юридичних клінік до системи суб'єктів надання правових послуг (правової допомоги) та інституціалізації правосуб'єктності юридичних клінік.

Дослідники юридичної клінічної діяльності в Україні, як правило, поділяють думку про недостатність її правового регулювання. Вже згаданий М.Т. Лоджук поділяє концепцію Проекту № 0926, одним із співавторів якого він є. І.І. Сенчак також із надією свого часу писав про цей проект, висловлюючи, занепокоєння як не інтегрованістю юридичних клінік до системи безоплатної правової допомоги, так і станом правового регулювання фінансування юридичних клінік<sup>71</sup>.

Включення юридичних клінік до переліку суб'єктів надання безоплатної правової допомоги підтримують С.С. Чернявський та А.В. Титко<sup>72</sup>, Ш.Б. Давлатов<sup>73</sup>, С.І. Шулятицький<sup>74</sup>.

С.С. Немченко пропонує вирішити питання правосуб'єктності юридичних клінік через надання їм статусу, прирівняного до громадських організацій. Автор зазначає: «[...] вбачаємо необхідність надання юридичним клінікам організаційно-правовою статусу, прирівняною до громадських організацій. Такий статус розширить коло прав та обов'язків юридичних клінік, удосконалить їх правове положення. У статусі громадських організацій юридичні клініки зможуть отримувати фінансування від ВНЗ, водночас матимуть право укладати угоди з іншими організаціями [...]»<sup>75</sup>.

На нашу думку, саме лише включення юридичних клінік до переліку суб'єктів надання безоплатної правової допомоги суттєво не вирішить проблеми. Необхідна законодавча реалізація також наступних ідей та положень:

1) збереження можливості утворення юридичної клініки як структурного підрозділу закладу вищої освіти, доповнене визначенням додаткових прав та обов'язків відповідного закладу вищої освіти у сфері діяльності юридичної клініки (укладання договорів у сфері правової допомоги та правових послуг, відповідальність за їх невиконання тощо). Завдяки

<sup>71</sup> Сенчак І.І. Проблеми законодавчого визначення статусу юридичних клінік. *Адвокат*. 2012. № 11. С. 40–44. С. 43–44.

<sup>72</sup> Чернявський С., Титко А.В. Юридична клінічна освіта: досвід Національної академії внутрішніх справ. *Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ*. 2015. № 2 (10). С. 5–15. С. 10–11.

<sup>73</sup> Давлатов Ш.Б. Роль, завдання та організаційно-правові засади юридичних клінік. *Правова позиція*. № 1 (16). 2016. С. 33–37. С. 36–37.

<sup>74</sup> Шулятицький С.І. Правові аспекти реформування статусу юридичних клінік у сфері надання безоплатної правової допомоги в Україні. *Науково-інформаційний вісник Івано-Франківського університету права імені Короля Данила Галицького: Журнал. Серія Право*. 2017. №3(15). С. 195–200. С. 196–199.

<sup>75</sup> Немченко С.С. Нормативно-правові основи діяльності юридичних клінік у сфері надання безоплатної правової допомоги. *Право і суспільство*. 2015. № 1. С. 27–32. С. 31.

цьому юридичні клініки хоча б опосередковано набудуть такої собі ерзац-правосуб'єктності. В той же час утворення юридичної клініки як структурного підрозділу залишатиметься найпростішим шляхом її утворення;

2) можливість утворення юридичної клініки як юридичної особи. Обов'язковим засновником маж бути заклад вищої освіти. Доцільно передбачити можливість участі в якості можливих співзасновників органи юстиції, наукові установи, юридичних осіб, які здійснюють діяльність у сфері права, зокрема адвокатських бюро, адвокатських об'єднань, адвокатів, які здійснюють адвокатську діяльність індивідуально. Завдяки цьому юридичні клініки зможуть стати повноцінним учасниками правовідносин із власною правосуб'єктністю;

3) способи та форми співпраці юридичних клінік із іншими суб'єктами надання правової допомоги (правових послуг), у тому числі із юридичними особами, які здійснюють діяльність у сфері права, адвокатськими бюро, адвокатськими об'єднаннями, адвокатами, які здійснюють адвокатську діяльність індивідуально, які забезпечували б при такій співпраці убезпеченість стандартів та гарантій, вимог, заборон та обмежень, які встановлені для діяльності з надання правової допомоги (правових послуг), зокрема і в першу чергу – для адвокатської діяльності. Такі форми співпраці мають передбачати участь здобувачів вищої освіти у практичній юридичній діяльності, впроваджуваній такими суб'єктами.

Втілення таких засадничих положень у опрацьованому та деталізованому нормативному матеріалі дозволить підвищити ефективність юридичних клінік як інноваційних форм навчання.

### Список використаних джерел

1. Сенчак І.І. Проблеми законодавчого визначення статусу юридичних клінік. Адвокат. 2012. № 11. С. 40–44.
2. Лоджук М.Т. Юридичні клініки в Україні: освіта та правова допомога : монографія. Одеса : Фенікс, 2015. 328 с.
3. Реєстр юридичних клінік / ГО «Асоціація юридичних клінік України». URL: <https://legalclinics.in.ua/pro-nas/reyestr-yurydychnyh-klinik/> [дата звернення: 14.01.2021].
4. Реєстр юридичних клінік України 2020 / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 61 с. URL: [https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK\\_2020-1.pdf](https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/03/Reyestr-YUK_2020-1.pdf)
5. Результати діяльності асоціації юридичних клінік України: звіт мережі за жовтень 2019 року – лютий 2020 року / ГО «Асоціація юридичних клінік України». 2020. 10 с. <https://legalclinics.in.ua/zvit-pro-diyalnist-asotsiatsiyi-yurydychnyh-klink-ukrayiny-za-zhovten-2019-roku-lyutyj-2020-roku/>
6. Єдина державна електронна база з питань освіти. Реєстр суб'єктів освітньої діяльності / МОН України; Державне підприємство «Інфоресурс». URL: <https://registry.edbo.gov.ua/> [дата звернення: 14.01.2021].
7. Галай А.О. Недержавні організації юридичного спрямування як учасники публічного управління : Монографія. Київ : КНТ, 2015. 408 с.
8. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
9. Цивільний кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/435-15>
10. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/436-15>
11. Результати моніторингу юридичної клініки «Adiutorium» Чернігівського національного технологічного університету / авт. кол. ; узагальнення Катерина Дацко. Чернігів: Асоціація юридичних клінік України, 2020. 41 с. URL: <https://legalclinics.in.ua/wp-content/uploads/2020/02/Finalnyj-zvit-CHernigiv.pdf>;

12. Лоджук М.Т. Правове регулювання діяльності юридичних клінік в Україні: загальнотеоретичне дослідження : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.01. Одеса, 2014. 313 с. С. 49.

13. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної правової допомоги) № 9502 від 25.11.2011 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?pf3516=9502&skl=7](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?pf3516=9502&skl=7)

14. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України (щодо визначення статусу юридичних клінік як суб'єктів надання безоплатної первинної та вторинної правової допомоги) № 0926 від 12.12.2012 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?id=&pf3516=0926&skl=8](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=0926&skl=8)

15. Проект Закону про внесення змін до Закону України «Про безоплатну правову допомогу» (щодо юридичних клінік) № 9525 від 02.12.2011 року. URL: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_2?id=&pf3516=9525&skl=7](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_2?id=&pf3516=9525&skl=7)

16. Чернявський С., Титко А.В. Юридична клінічна освіта: досвід Національної академії внутрішніх справ. Юридичний часопис Національної академії внутрішніх справ. 2015. № 2 (10). С. 5–15. С. 10–11.

17. Давлатов Ш.Б. Роль, завдання та організаційно-правові засади юридичних клінік. Правова позиція. № 1 (16). 2016. С. 33–37. С. 36–37.

18. Шулятицький С.І. Правові аспекти реформування статусу юридичних клінік у сфері надання безоплатної правової допомоги в Україні. Науково-інформаційний вісник Івано-Франківського університету права імені Короля Данила Галицького: Журнал. Серія Право. 2017. №3(15). С. 195–200. С. 196–199.

19. Немченко С.С. Нормативно-правові основи діяльності юридичних клінік у сфері надання безоплатної правової допомоги. Право і суспільство. 2015. № 1. С. 27–32. С. 31.

### 3.8.15 Competent approach to realization of technology of social education of personality

#### КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЙ СОЦІАЛЬНОГО ВИХОВАННЯ ОСОБИСТОСТІ

**Мета, завдання, зміст технологій соціального виховання особистості.** Соціальне виховання (у вузькому значенні) – це цілеспрямований виховний вплив на свідомість, поведінку з метою розвитку, формування компетентностей особистості (життєвої, здоров'я збережувальної, комунікативної, правової, соціальної, економічної, дозвілєвої та інших).

Науковий підхід І. П. Підласого визначає «технології соціального виховання» як систему обґрунтованих наукою алгоритмів, форм, методів, засобів, застосування яких забезпечує досягнення оптимальних і ефективних результатів соціального виховання особистості [3], для них характерні такі ознаки: 1) концептуальність; 2) діагностичність; 3) стандартизованість; 4) результативність; 5) інтерактивність; 6) універсальність; 7) оптимальність; 8) керованість; 9) контрольованість [5, с. 92].

Сучасні технології соціального виховання реалізують компетентнісний підхід, зорієнтований на здобуття актуального, раціонального, ефективного, оптимального соціального досвіду особистості [5, с. 92], як динамічної, інтегрованої сукупності компетентностей, що визначає здатність особи успішно соціалізуватися, здійснювати освітню, професійну та інші види діяльності.

Компетентнісний підхід – це інноваційний підхід до визначення мети, завдання, змісту, етапів, форм, методів, засобів реалізації соціального виховання, зорієнтований на результат – здобуття особистістю компетентностей. Порівняльну характеристику компонентів



соціального виховання на основі традиційного та компетентнісного підходів пропонуємо в таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика компонентів соціального виховання особистості на основі традиційного та компетентнісного підходів

№ з/п	Компоненти соціального виховання	Характеристика компонентів соціального виховання	
		Традиційний підхід	Компетентнісний підхід
1	Мета соціального виховання	всесторонній, гармонійний розвиток, формування особистості	розвиток, формування компетентної особистості, здатної успішно соціалізуватися, здійснювати освітню, професійну та інші види діяльності
2	Завдання соціального виховання	фізичне виховання	розвиток, формування здоров'я збережувальної компетентності особистості
		моральне виховання	розвиток, формування життєвої, комунікативної компетентностей особистості
		правове виховання	розвиток, формування правової компетентності особистості
		трудове виховання	розвиток, формування соціальної, компетентності особистості (здатності ефективно виконувати соціальну роль «працівника»)
		громадянське виховання	розвиток, формування соціальної компетентності особистості (здатності ефективно виконувати соціальну роль «громадянина»)
		сімейне виховання	розвиток, формування соціальної компетентності особистості (здатності ефективно виконувати соціальні ролі («чоловіка/дружини», «батька/матері» та інші) в сім'ї)
3	Зміст соціального виховання	розвиток, формування системи цінностей, знань, переконань, умінь, навичок, якостей особистості	розвиток, формування інтегрованої сукупності компетентностей особистості, здатної активізувати, мобілізувати, ефективно застосувати систему цінностей, ціннісних орієнтацій, знань, переконань, умінь, навичок для виконання актуальних завдань в усіх сферах життя

Концептуальна модель компетентностей особистості, необхідних для повноцінної участі в демократичних процесах та мирного співжиття з іншими людьми в культурно багатоманітних суспільствах, розроблена Радою Європи у 2016 році [2, с. 35–55]. Згідно з цією моделлю термін «компетентність» трактується як здатність особистості активізувати, мобілізувати, ефективно застосувати цінності, ціннісні орієнтації, знання, переконання, вміння, навички відповідно до вимог, викликів, можливостей у визначеному контексті [2, с. 23].

На основі вивчення міжнародних і вітчизняних законодавчих документів, наукової соціально-педагогічної літератури щодо сутності, структури та змісту компетентностей особистості пропонуємо такі визначення понять:

- життєва компетентність – здатність особистості успішно вирішувати актуальні завдання на різних вікових етапах в усіх сферах життєдіяльності, спрямовувати соціальні та особистісні ресурси на самовдосконалення (самопізнання, саморозвиток, самоосвіту, самовиховання);

- здоров'я збережувальна компетентність – це здатність особистості застосувати інтегровану сукупність здоров'я збережувальних компетенцій у визначених умовах задля досягнення повного фізичного, психічного, духовного, соціального благополуччя [1];

- комунікативна компетентність – здатність особистості толерантно й ефективно спілкуватися з людьми в різних життєвих ситуаціях;

- правова компетентність – здатність особистості відповідально, ефективно реалізовувати права та обов'язки в усіх сферах життєдіяльності;

- соціальна компетентність – здатність особистості ефективно співпрацювати з партнерами у групі, команді, колективі, виконувати різні соціальні ролі та функції

(«громадянина», «працівника», «учня», «студента», «чоловіка/дружини», «батька/матері» та інші);

- економічна компетентність – здатність особистості відповідально заробляти, зберігати, заощаджувати, раціонально використовувати фінансові, матеріальні, особистісні, сімейні, суспільні ресурси;

- дозвіллева компетентність – здатність особистості ефективно й оптимально використовувати вільний час, цікаво, змістовно організовувати дозвіллеву та творчу діяльність.

На нашу думку, розвиток, формування компетентностей (життєвої, здоров'язбережувальної, комунікативної, правової, соціальної, економічної, екологічної, дозвіллевої та інших) особистості в ході реалізації технологій соціального виховання дітей молодшого шкільного, підліткового та юнацького віку передбачає такі послідовні етапи:

1. Формування цінностей (наприклад, життя, здоров'я, особиста гідність, освіта, професія, сім'я, батьківство, добробут, дозвілля, дружба, лідерство, громадянство тощо), ціннісних орієнтацій (зокрема, гідне, безпечне, комфортне життя, розвиток, збереження, зміцнення здоров'я, якісна освіта, конкурентоздатна професія, компетентна професійна діяльність, успішна професійна кар'єра, благополучна сім'я, усвідомлене, відповідальне, компетентне батьківство, цікаве, змістовне, безпечне дозвілля, безкорисна дружба, відповідальне лідерство, громадянство та ін.), знань про норми, правила поведінки особистості в суспільстві.

2. Формування усвідомленого та відповідального ставлення особистості до цінностей, ціннісних орієнтацій, знань про норми, правила поведінки в суспільстві.

3. Формування переконання особистості здійснювати свою життєдіяльність на основі цінностей, ціннісних орієнтацій, знань про норми, правила поведінки в суспільстві.

4. Формування умінь, навичок особистості застосовувати знання для цілеспрямованого, ефективного виконання діяльності.

5. Формування здатності особистості активізувати, мобілізувати, ефективно застосувати цінності, ціннісні орієнтації, знання, переконання, уміння, навички у визначених умовах [4, с. 162–163].

Технології соціального виховання особистості відповідно до мети виховної діяльності класифікують (В. М. Шахрай, 2006) [6] :

- 1) технології комплексного призначення для досягнення декількох цілей (наприклад, технологія формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» [5]); технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4));

- 2) технології односпрямованого призначення для досягнення однієї цілі (наприклад, технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку (див. табл. 3)).

Орієнтовний зміст технологій соціального виховання особистості представлено в таблиці 2.

Таблиця 2

Зміст технологій соціального виховання особистості

№ з/п	Компетентність	Цінності	Ціннісні орієнтації	Знання	Уміння, навички	Приклад технології
1	Життєва	Життя	Безпечне, комфортне життя	Стиль життя, рівень життя, якість життя, безпека життя, ризик, небезпека, небезпечна ситуація, норми та правила безпечної	Уміння, навички відповідальної та безпечної поведінки в різних життєвих ситуаціях	Технологія формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» [5, с. 94]; технологія соціального



				поведінки		виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 163]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)
		Особиста гідність	Гідне життя	Особистість, її структура, особиста гідність, повага, самоповага, імідж людини та його складові	Уміння, навички гідної поведінки в різних життєвих ситуаціях	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 163]
		Життєве самовизначення	Успішне, щасливе життя	Сутність, особливості самопізнання, програма особистісного зростання, самоаналіз, самооцінка, самоконтроль	Уміння, навички об'єктивно оцінювати себе, узгоджувати свої потреби з власними можливостями, визначати та досягати життєві цілі, здобувати результати	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 164]
		Життєвий досвід	Ефективний життєвий досвід	Причини, види проблем, алгоритм прийняття відповідальних рішень, джерела здобуття життєвого досвіду	Уміння, навички приймати відповідальні рішення в різних життєвих ситуаціях	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 164]
2	Здоров'я збережлива	Здоров'я	Розвиток, збереження, зміцнення здоров'я	Сутність, складові, показники здоров'я (фізичне, психічне, духовне, соціальне), здорового способу життя	Уміння, навички ведення здорового способу життя (раціональне планування режиму дня, здоровий сон, збалансоване харчування, активна рухова діяльність та ін.)	Технологія формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» [5, с. 93]
3	Комунікативна	Спілкування	Ефективне, толерантне спілкування	Види, функції, стилі, прийоми, засоби спілкування; причини виникнення, стадії розвитку, стратегії, моделі, методи ефективного розв'язання конфліктів	Уміння, навички ефективно застосовувати стилі, вербальні та невербальні засоби спілкування; регулювати та пристосовувати до нових умов і ситуацій власні думки, емоції, почуття, поведінку; висловлювати, пояснювати, обґрунтовувати ідеї, думки, позиції; дискутувати, переконувати в різних ситуаціях; активно слухати співрозмовника; сприймати та розуміти	Технологія формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» [5, с. 93–94]; технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 164]

					потреби, інтереси, мотиви, переконання, емоції, почуття, поведінку інших людей; попереджувати, конструктивно розв'язувати конфлікти	
4	Дозвіллів	Дозвілля	Цікаве, змістовне дозвілля	Сутність, функції, види, рівні, зміст, форми дозвілля людини	Уміння, навички організувати особисте та сімейне дозвілля	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 166]
5	Правова	Права людини і дитини	Реалізація прав людини і дитини	Правоздатність, види, зміст прав дитини і людини; дієздатність, правові норми, правила, обов'язок, види відповідальності малолітньої та неповнолітньої дитини; трудові відносини, суб'єкти трудових відносин, працівник, роботодавець, право людини на працю, права неповнолітніх на працю, праця дітей та експлуатація дитячої праці	Уміння, навички реалізувати, захищати свої права, відповідально поводитися згідно з правовими нормами і правилами в різних життєвих ситуаціях	Технологія формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» [5, с. 94]; технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 164]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)
6	Соціальна	Дружба	Безкорисна дружба	Дружба в житті людини, вибір друзів, дружні взаємини, спілкування з друзями	Уміння, навички будувати безкорисні дружні взаємини з людьми, засновані на спільних інтересах і захопленнях, довірі, щирості, доброзичливості, взаємній допомозі та підтримці	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 165]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)
		Освіта	Якісна освіта	Види, форми здобуття освіти, складники, рівні освіти, заклади освіти, освітні ступені, спеціальність, кваліфікація, компетентність, критерії вибору закладу освіти, алгоритм прийняття	Уміння, навички здобувати якісну освіту на основі усвідомленого та відповідального вибору закладу освіти з урахуванням вікових, індивідуальних особливостей	Технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку (див. табл. 3)

			відповідального рішення щодо вибору та здобуття освіти		
Професія	Конкурентно здатна професія	Особистість, інтереси, цінності, знання, вміння, навички, якості, задатки, здібності, компетентності, професія, спеціальність, посада, типи професій, професіограма, алгоритм вибору професії, діагностичні методики для визначення професійного спрямування особи	Уміння, навички визначити професійну спрямованість особистості; життєві та професійні цілі; розробити професіограму майбутньої професії; застосувати алгоритм вибору професії; моделювати та реалізовувати професійні перспективи	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 165]; технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку (див. табл. 3)	
Кар'єра	Успішна кар'єра	Ресурси, вибір професії, рішення, кар'єра, професійна кар'єра, стратегія і тактика побудови кар'єри, кар'єрне зростання	Уміння, навички аналізувати особистісні внутрішні та зовнішні ресурси, приймати відповідальні рішення, застосовувати компетентності для побудови кар'єри	Технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку (див. табл. 3)	
Успіх	Успішна особистість	Мета, алгоритм визначення та досягнення мети, час, управління часом, успіх, навички успішних людей, бізнес-ідеї, власний бізнес, добробут, благополуччя	Уміння, навички об'єктивно оцінювати себе, визначати мету; аналізувати та вирішувати життєві проблеми; управляти часом; досягати результату	Технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку (див. табл. 3)	
Лідерство	Відповідальне лідерство	Країна, ознаки та види громади, активна громадянська позиція, соціальна проблема, ідея, діаграма ідей, ініціатива, проект	Уміння, навички визначити ідеї та способи їх реалізації, розробляти та реалізовувати соціальний проект, приймати відповідальні рішення	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 166]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)	
Сім'я	Благополучна сім'я	Ознаки, функції благополучної сім'ї, соціальні ролі, права, обов'язки членів сім'ї	Уміння, навички реалізовувати партнерські відносини в сім'ї, рівноправно розподіляти обов'язки та відповідальність між подружжям	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 165]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо	

						майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)
		Батьківство / материнство	Усвідомлене, відповідальне, компетентне батьківство / материнство	Виховний потенціал сім'ї, структура та зміст усвідомленого, відповідального, компетентного батьківства / материнства	Уміння, навички усвідомленого, відповідального, компетентного батьківства / материнства	Технологія формування усвідомленого, відповідального, компетентного батьківства в дітей юнацького віку
7	Економічна	Добробут	Добробут благополуччя	Фінансові цілі, вартість товару або послуги, гроші, дохід, власний та сімейний бюджет, витрати, заощадження, види депозитів, кредитів, способи зберігання заощаджень у різних фінансових організаціях і установах	Уміння, навички визначення фінансових цілей, планування та складання власного та сімейного бюджету, заробляння, раціонального витрачання, заощадження матеріальних ресурсів для реалізації своїх ініціатив, проєктів	Технологія соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку [4, с. 166]; технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку (див. табл. 4)

Таким чином, технології соціального виховання розвивають, формують динамічну, інтегровану сукупність компетентностей особистості, здатної успішно управляти своїм щасливим життям.

### Список використаних джерел

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти від 23.11.2011 № 1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF> (дата звернення: 12.01.2021)
2. Компетентності для культури демократії – живемо разом як рівноправні громадяни в культурно багатоманітному демократичному суспільстві (укр. переклад). – Страсбург: Видавництво Ради Європи, 2016, – Осло : Європейський центр імені Вергеланда, 2018. – 78 с. URL: [file:///C:/Users/Sweet/Downloads/kompetentnosti\\_kultury\\_demokratiyi\\_ua.pdf](file:///C:/Users/Sweet/Downloads/kompetentnosti_kultury_demokratiyi_ua.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)
3. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс : учебник для студ. пед. вузов : в 2 кн. Кн. 2. Процесс воспитания / И. П. Подласый. – М. : ВЛАДОС, 1999. – 256 с.
4. Сушик Н. Компетентнісний підхід у реалізації технології соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку / Н. Сушик // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – Рівне : РОППО, 2020. – №2 (102). – С. 161–167. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2020\\_2\\_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2020_2_37) (дата звернення: 12.01.2021)
5. Сушик Н. Компетентнісний підхід у реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» / Н. Сушик // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – Рівне : РОППО, 2019. – № 4 (100). – С. 91–95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2019\\_4\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2019_4_21) (дата звернення: 12.01.2021)
6. Шахрай В. М. Технології соціальної роботи: навч. посібник / В. М. Шахрай. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 464 с.

Технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку

Технологія соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку, спрямована на розвиток, формування соціально компетентної особистості, здатної відповідально вибрати та здобути якісну освіту, конкурентоздатну професію, побудувати успішну кар'єру, досягнути особистісного та професійного благополуччя:

1. Модульна – складається з чотирьох модулів (блоків): «Професія», «Освіта», «Кар'єра», «Успіх».

2. Групова – реалізується через групову форму соціального виховання – тренінг (двадцять тренінгових занять).

3. Інтерактивна – передбачає застосування інтерактивних форм і методів соціального виховання особистості.

Із метою обміну досвідом педагогічних працівників та фахівців із соціальної роботи щодо ефективної реалізації технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку пропонуємо її характеристику на основі компетентнісного підходу (див. табл. 3).

Таблиця 3

Характеристика технології соціального виховання  
«Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку  
на основі компетентнісного підходу

№ з/п	Компонент и технології	Характеристика компонентів технології
1	Об'єкт технології	діти старшого підліткового (учні 8-9 класів ЗЗСО) та юнацького (10-11 класів ЗЗСО) віку
2	Суб'єкти реалізації технології	соціальні педагоги, педагоги закладів загальної середньої освіти, фахівці із соціальної роботи
3	Мета технології	розвиток, формування соціальної компетентності дітей старшого підліткового та юнацького віку
4	Завдання технології	формування здатності дітей старшого підліткового та юнацького віку відповідально вибрати та здобути якісну освіту, конкурентоздатну професію, побудувати успішну кар'єру, досягнути особистісного та професійного благополуччя
5	Структура технології	Блок 1. «Професія» Заняття 1. «Я» Заняття 2. «Мої цінності, здібності, нахили, таланти, вподобання» Заняття 3. «Світ професій» Заняття 4. «Вибір професії» Заняття 5. «Я обираю професію» Блок 2. «Освіта» Заняття 6. «Освіта» Заняття 7. «Освітні заклади та професія» Заняття 8. «Вибір освітнього закладу» Заняття 9. «Можливості» Блок 3. «Кар'єра» Заняття 10. «Кар'єра та професія» Заняття 11. «Як будувати кар'єру?» Заняття 12. «Пошук роботи» Заняття 13. «Правовий аспект працевлаштування» Заняття 14. «Алгоритм пошуку роботи» Блок 4. «Успіх» Заняття 15. «Цілепокладання» Заняття 16. «Як долати перешкоди та проблеми на шляху до успіху?» Заняття 17. «Тайм-менеджмент» Заняття 18. «Благополуччя та успіх» Заняття 19. «Як відкрити власну справу?» Заняття 20. «Попит на професії: специфіка регіону»

6	Зміст технології	формування соціальної компетентності дітей старшого підліткового та юнацького віку	
	Блок 1. «Професія»	цінність	професія
		ціннісна орієнтація	конкурентоздатна професія
		знання	особистість, індивідуальність, цінності, інтереси, знання, вміння, навички, якості, задатки, здібності, талант, професія, спеціальність, посада, типи професій людини, професіограма, алгоритм вибору професії, діагностичні методики для визначення професійного спрямування особи
		переконання	особиста відповідальність за вибір та здобуття конкурентоздатної професії
		уміння, навички	визначити професійну спрямованість особистості; життєві та професійні цілі; створити професіограму майбутньої професії; застосувати алгоритм вибору професії; моделювати та реалізовувати професійні перспективи
		здатність	відповідально вибрати та здобути конкурентоздатну професію
	Блок 2. «Освіта»	цінність	освіта
		ціннісна орієнтація	якісна освіта
		знання	види, форми здобуття освіти, складники, рівні освіти, заклади освіти, освітні ступені, спеціальність, кваліфікація, компетентність, компетенція, критерії вибору закладу професійної (професійно-технічної), вищої освіти, алгоритм прийняття відповідального рішення в життєвих ситуаціях
		переконання	особиста відповідальність за вибір та здобуття якісної освіти
		уміння, навички	здійснювати вибір закладу професійної (професійно-технічної), вищої освіти, спеціальності, кваліфікації; прийняти відповідальне рішення; здобувати освітні та професійні компетенції
		здатність	відповідально вибрати та здобути якісну освіту
	Блок 3. «Кар'єра»	цінність	працевлаштування
		ціннісна орієнтація	безпечне та успішне працевлаштування
		знання	джерела й алгоритм пошуку роботи, роботодавець, працівник, вакансія, кваліфікаційна характеристика, резюме, співбесіда, перше робоче місце, трудові відносини, права особи
		переконання	працювати для забезпечення гідного та комфортного рівня життя
		уміння, навички	пошуку роботи, проходження співбесіди, самопрезентації, працевлаштування
		здатність	працевлаштуватися згідно з професією, спеціальністю, кваліфікацією, професійними компетенціями
	Блок 3. «Кар'єра»	цінність	кар'єра
		ціннісна орієнтація	успішна кар'єра
		знання	ресурси, вибір професії, рішення, кар'єра, професійна кар'єра, стратегія і тактика побудови кар'єри, кар'єрне зростання
		переконання	особиста відповідальність щодо побудови успішної професійної кар'єри
		уміння, навички	аналізувати особистісні внутрішні та зовнішні ресурси; приймати відповідальні рішення; використовувати особисті можливості для побудови кар'єри
здатність		побудувати успішну професійну кар'єру	

	Блок 4. «Успіх»	цінність	успіх
		ціннісна орієнтація	успішна особистість
		знання	мета, алгоритм визначення та досягнення мети, час, управління часом, успіх, уміння, навички успішних людей, бізнес-ідеї, власний бізнес, добробут, благополуччя
		переконання	особиста відповідальність за досягнення успіху та благополуччя
		уміння, навички	об'єктивно оцінювати себе, узгоджувати свої потреби з власними можливостями; визначати мету; аналізувати та вирішувати життєві проблеми; управляти часом; досягати результату
		здатність	досягнути успіху та благополуччя
7	Форми реалізації технології	тренінг, тренінгові заняття	
8	Методи реалізації технології	бесіда, інформаційне повідомлення, дискусія, переконання, приклад, робота в малих групах, метод вправ, кейс-метод	
9	Тривалість реалізації технології	тренінг, розрахований на 20 годин впродовж навчального року, для учнів 8-9, 10-11 класів закладів загальної середньої, позашкільної освіти	
10	Навчально-методичне забезпечення технології Професія. Кар'єра. Успіх: метод. посіб. / автори-упоряд.: Т. Л. Лях, Ю. М. Малієнко, Н. Є. Тимошенко, Т. П. Цюман, А. М. Шеламкова; за заг. ред. Т. П. Цюман. – Видання друге, перероблене й доповнене. – К.: Основа-Принт, 2013. – 184 с. URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_profecia_kariera_yspiph.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_profecia_kariera_yspiph.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)		

До основних етапів упровадження технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку відносимо такі основні складові:

1. Діагностику доцільності використання технології з метою формування соціальної компетентності дітей підліткового та юнацького віку на локальному, місцевому, регіональному, державному рівнях.

2. Підвищення компетентності педагогічних працівників та фахівців із соціальної роботи з реалізації технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх».

3. Забезпечення закладів загальної середньої освіти навчально-методичними матеріалами з реалізації технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх».

4. Реалізацію технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» на локальному, місцевому, регіональному, державному рівнях.

5. Діагностику результатів реалізації технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх».

6. Обмін досвідом педагогічних працівників та фахівців із соціальної роботи щодо ефективної реалізації технології соціального виховання «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх».

### Список використаних джерел

1. Закон України «Про вищу освіту» № 1556-VII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення: 12.01.2021)

2. Закон України «Про освіту» № 2145-VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 12.01.2021)

3. Закон України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» № 103/98-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/103/98-вр> (дата звернення: 12.01.2021)

4. Професія. Кар'єра. Успіх: метод. посіб. / автори-упоряд.: Т. Л. Лях, Ю. М. Малієнко, Н. Є. Тимошенко, Т. П. Цюман, А. М. Шеламкова; за заг. ред. Т. П. Цюман. – Видання друге, перероблене й доповнене. – К.: Основа-Принт, 2013. – 184 с. URL: [https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books\\_pdf/book\\_profecia\\_kariera\\_yspih.pdf](https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_profecia_kariera_yspih.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)

Технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку

Технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку, спрямована на розвиток, формування компетентної особистості, здатної відповідально та ефективно:

- 1) реалізовувати права та обов'язки в усіх сферах життєдіяльності;
- 2) співпрацювати з партнерами у групі, команді, колективі, виконувати різні соціальні ролі та функції;
- 3) заробляти, використовувати, заощаджувати, зберігати фінансові, матеріальні, особистісні, сімейні, суспільні ресурси;
- 4) розробляти, реалізовувати соціальні, фінансові проекти для підвищення рівня та якості життя особи, громади, країни.

Технологія соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку характеризується такими особливостями:

- 1) модульна – структура та зміст технології складається з п'яти модулів: «Особистісне розуміння», «Права та обов'язки», «Збереження/заощадження та витрати», «Планування і постановка фінансових цілей», «Соціальні й фінансові ініціативи»;
- 2) групова – реалізується через групові форми соціального виховання особистості (факультатив, гурток, тренінг);
- 3) інтерактивна – передбачає оптимальне й ефективне застосування інтерактивних методів соціального виховання особистості.

Із метою підвищення ефективності впровадження технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку пропонуємо її характеристику на основі компетентнісного підходу (див. табл. 4).

Таблиця 4

Характеристика технології соціально-фінансової освіти й виховання  
«Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку  
на основі компетентнісного підходу

№ з/п	Компоненти технології	Характеристика компонентів технології
1	<i>Об'єкт технології</i>	діти юнацького (15–18 років) віку
2	<i>Суб'єкти реалізації технології</i>	соціальні педагоги, педагоги закладів загальної середньої освіти, фахівці із соціальної роботи
3	<i>Мета технології</i>	розвиток, формування компетентної особистості
4	<i>Завдання технології</i>	формування компетентностей (життєвої, соціальної, правової, економічної) дітей юнацького віку
5	<i>Структура технології</i>	<i>Модуль 1. Особистісне розуміння</i>
		Тема 1.1. Ласкаво просимо в програму соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо»
		Тема 1.2. Я і мої мрії
		Тема 1.3. Мої бажання й можливості
		Тема 1.4. Моя сім'я
		Тема 1.5. Мої друзі
		<i>Модуль 2. Права та обов'язки</i>
		Тема 2.1. Маю права, виконую обов'язки (заняття 1-2)
		Тема 2.2. Світ дитячої праці
		<i>Модуль 3. Збереження/заощадження та витрати</i>
		Тема 3.1. Гроші та добробут (заняття 1-2)
		Тема 3.2. Вчимося робити заощадження (заняття 1-2)



		Тема 3.4. Способи зберігання заощаджень і фінансові організації й установи	
		Тема 3.5. Позики та кредити	
		<i>Модуль 4. Планування і постановка фінансових цілей</i>	
		Тема 4.1. Управління власним часом як елемент планування життєдіяльності	
		Тема 4.2. Як поставити фінансові цілі?	
		Тема 4.3. Як скласти бюджет?	
		Тема 4.4. Ощадна книжка: контролюємо надходження та витрати	
		<i>Модуль 5. Соціальні й фінансові ініціативи</i>	
		Тема 5.1. Моя країна	
		Тема 5.2. Моя громада	
		Тема 5.3. Виникнення ідей та їх організація (заняття 1-2)	
		Тема 5.4. Вияв молоддю соціальних і фінансових ініціатив (заняття 1-2)	
		Тема 5.5. Розроблення та представлення соціального чи фінансового проекту як вияву ініціативи щодо покращення ситуації в місцевій громаді	
6	<i>Зміст технології</i>	1) <i>формування життєвої компетентності дітей юнацького віку:</i>	
	<i>Модуль 1. Особистісне розуміння</i>	цінність	життя людини
		ціннісна орієнтація	успішне життя
		знання	життя, життєвий час, самопізнання, компетентності, здібності, якості, самовизначення, мрії, цілі (короткострокові, середньострокові, довгострокові), самореалізація, успіх
		переконання	життєве самовизначення, успішна самореалізація особистості
		уміння, навички	визначати життєві цілі; аналізувати компетентності, здібності, якості, ресурси для здійснення мрій, реалізації цілей; приймати відповідальні рішення; ефективно розв'язувати життєві завдання
		здатність	досягати успіху в різних життєвих ситуаціях
	<i>Модуль 1. Особистісне розуміння</i>	2) <i>формування соціальної компетентності дітей юнацького віку:</i>	
		цінність	сім'я
		ціннісна орієнтація	благополучна сім'я
		знання	сім'я, класифікація сімей, соціальні ролі, права й обов'язки, відповідальність, соціально-психологічна атмосфера в сім'ї
		переконання	відповідальне ставлення до прав і обов'язків у сім'ї
		уміння, навички	будувати та реалізовувати партнерські відносини в сім'ї, рівноправно розподіляти обов'язки та відповідальність між подружжям
		здатність	створити благополучну сім'ю
		цінність	дружба
		ціннісна орієнтація	безкорисна дружба
		знання	дружба, вибір друзів, дружні взаємини, спілкування з друзями
		переконання	відповідальність за розвиток та збереження дружби
		уміння, навички	будувати безкорисні дружні взаємини з людьми, засновані на спільних інтересах і захопленнях, довірі, щирості, доброзичливості, взаємній допомозі та підтримці
		здатність	компетентно спілкуватися з друзями та приятелями
	<i>Модуль 5. Соціальні й фінансові ініціативи</i>	цінність	лідерство
		ціннісна орієнтація	відповідальне, активне лідерство
		знання	країна, ознаки та види громади, активна громадянська позиція, соціальна проблема, ідея, діаграма ідей, ініціатива, проект, фінансова ідея, ініціатива, проект
		переконання	відповідальність за рівень і якість життя особи, громади, країни
		уміння, навички	визначати ідеї та способи їх реалізації, організувати та провести дебати, приймати відповідальні рішення, планувати, організовувати діяльність з метою вирішення

			соціальної проблеми
		здатність	розроблення, реалізації власного соціального чи фінансового проекту
	Модуль 2. Права та обов'язки	3) <i>формування правової компетентності дітей юнацького віку:</i>	
		цінність	права людини і дитини
		ціннісна орієнтація	реалізація прав людини і дитини
		знання	правоздатність, види, зміст прав дитини; дієздатність, правові норми, правила, обов'язок, відповідальність, види відповідальності малолітньої та неповнолітньої дитини; трудові відносини (правовий та матеріальний аспекти), суб'єкт трудових відносин, працівник, роботодавець, право людини на працю, права неповнолітніх на працю, праця дітей та експлуатація дитячої праці
		переконання	дотримуватися правових норм і правил поведінки в різних життєвих ситуаціях
		уміння, навички	реалізувати, захищати свої права
		здатність	відповідально поводитися згідно з правовими нормами і правилами в різних життєвих ситуаціях
		Модуль 1. Особистісне розуміння (Тема 1.1.) Модуль 3. Збереження / заощадження та витрати Модуль 4. Планування і постановка фінансових цілей Модуль 5. Соціальні й фінансові ініціативи	4) <i>формування економічної компетентності дітей юнацького віку:</i>
	цінність		добробут
	ціннісна орієнтація		добробут благополуччя
	знання		фінансові цілі, вартість товару або послуги, гроші, дохід, власний та сімейний бюджет, витрати, заощадження, види депозитів, кредитів, способи зберігання заощаджень у різних фінансових організаціях й установах, способи управління власним часом
	переконання		особиста відповідальність за рівень і якість власного життя
	уміння, навички		визначення фінансових цілей; планування та складання власного та сімейного бюджету; заробляння, раціонального витрачання, заощадження грошей для реалізації своїх ініціатив, цілей; управління власним часом
	здатність		відповідально накопичувати та використовувати матеріальні, фінансові, природні, суспільні ресурси для досягнення добробуту благополуччя
7	<i>Форми реалізації технології</i>	Групові форми соціального виховання особистості: факультатив, факультативні заняття, гурток, гурткові заняття, соціально-просвітницький тренінг, тренінгові заняття	
8	<i>Методи реалізації технології</i>	Методи соціального виховання особистості: бесіда, інформаційне повідомлення, мозковий штурм, дискусія, переконання, приклад, робота в малих групах, метод вправ, кейс-метод, програвання сюжетно-рольових ігор	
9	<i>Тривалість реалізації технології</i>	для дітей юнацького (15-18 років) віку: 27 занять тривалістю 45–60 хвилин із періодичністю 1–2 рази на тиждень упродовж півріччя або навчального року	
10	<p><i>Навчально-методичне забезпечення технології</i></p> <p>Творимо майбутнє відповідально й ощадливо : програма соціально-фінансової освіти й виховання для учнів загальноосвітніх навчальних закладів: метод. посіб. / автори-упоряд.: В. С. Петрович, Т. П. Цюман, Т. П. Авельцева, В. В. Молочний ; за заг. ред. В. С. Петровича. – К. : ФО-П Буря О.Д., 2014. – 192 с. URL: <a href="https://mon.gov.ua/storage/app/media/pozashkilna/Posibnyk_Tvorimo-maibutne.pdf">https://mon.gov.ua/storage/app/media/pozashkilna/Posibnyk_Tvorimo-maibutne.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p>		

До основних етапів упровадження технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку відносимо такі основні складові:

1. Діагностика доцільності реалізації технології з метою формування компетентностей (життєвої, соціальної, правової, економічної) дітей юнацького віку на локальному, місцевому, регіональному, державному рівнях.

2. Підвищення професійної компетентності педагогічних працівників та фахівців із соціальної роботи з реалізації технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо».

3. Забезпечення закладів загальної середньої освіти навчально-методичними матеріалами з реалізації технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо».

4. Реалізація технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» на основі співробітництва та партнерської взаємодії закладів загальної середньої освіти з громадськими організаціями, органами місцевого самоврядування, представниками бізнесу на локальному, місцевому, регіональному, державному рівнях [1, с. 31–33].

5. Діагностика результатів реалізації технології соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо».

6. Обмін досвідом педагогічних працівників та фахівців із соціальної роботи щодо ефективної реалізації соціально-фінансової освіти й виховання «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо».

#### Список використаних джерел

1. Інструмент демократичного розвитку школи. Програма підтримки освітніх реформ в Україні «Демократична школа»: практичний посібник / заг. ред. О. Шинаровська. – Осло : Європейський центр імені Вергеланда, 2019. – 36 с. URL: [file:///C:/Users/Sweet/Downloads/praktychnyi\\_posibnyk\\_dlya\\_shkil\\_ua.pdf](file:///C:/Users/Sweet/Downloads/praktychnyi_posibnyk_dlya_shkil_ua.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)

2. Творимо майбутнє відповідально й ощадливо : програма соціально-фінансової освіти й виховання для учнів загальноосвітніх навчальних закладів: метод. посіб. / автори-упоряд.: В. С. Петрович, Т. П. Цюман, Т. П. Авельцева, В. В. Молочний ; за заг. ред. В. С. Петровича. – К. : ФО-П Буря О.Д., 2014. – 192 с. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/pozashkilna/Posibnyk\\_Tvorimo-maibutne.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/pozashkilna/Posibnyk_Tvorimo-maibutne.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)

#### Форми соціального виховання особистості

Форми соціального виховання особистості – способи організації соціального виховання особистості, що відображають закономірний зв'язок його елементів і характеризують взаємодію організаторів і учасників.

*Вони мають специфічні ознаки:*

- *функціональність* (пріоритетність для певного напрямку виховної діяльності);
- *структурність* (відповідність організаційним вимогам до підготовки та проведення конкретних видів форм);
- *інтегрованість* (результати, одержані при використанні одних форм, сприяють впровадженню інших).

*Форми соціального виховання особистості класифікують за різними критеріями:*

- 1) *рівнем новизни* – традиційні, інноваційні;
- 2) *кількістю учасників* – індивідуальні, групові, масові;
- 3) *складністю побудови* – прості, складні, комплексні;
- 4) *характером змістового наповнення* – інформаційні, практичні, інформаційно-практичні.
- 5) *домінуючим засобом впливу* – словесні, практичні, наочні [3, с. 320].

Проект форми соціального виховання особистості – це пакет інформаційно-практичних матеріалів і рекомендацій щодо її організації та проведення.

При проектуванні форми соціального виховання особистості організатору необхідно визначити:

1. *Цільову групу* – кількість і соціально-демографічні характеристики людей, для яких буде проводитися форма. З урахуванням особливостей та потреб цільової групи, визначити мету, завдання, зміст, різновид форми.

2. *Мету*. Кожна форма соціального виховання особистості, спрямована на формування однієї або інтегрованої сукупності компетентностей особистості.

3. *Завдання*. Кожна форма соціального виховання особистості, спрямована на вирішення конкретних завдань з метою формування інтегрованої сукупності компетентностей особистості (життєвої, здоров'язбережувальної, комунікативної, соціальної, правової, економічної та інших).

4. *Зміст*, яким наповнюється форма соціального виховання особистості з урахуванням визначеної мети та складу цільової групи: формування цінностей, ціннісних орієнтацій, переконань, знань, вмінь, навичок, якостей тощо.

5. *Різновид форми*, тобто обмежений рамковими умовами спосіб реалізації мети соціального виховання особистості через діяльність організаторів і учасників.

6. *Назву форми*, яка повинна відповідати виду форми та її змісту, стимулювати зацікавленість учасників цільової групи.

7. *Рамкові умови* – фактори, котрі мають важливе значення при проектуванні кожної форми соціального виховання особистості, наприклад: стан приміщення, кількість місць, наявність технічного забезпечення, необхідних матеріалів, обладнання, час початку та завершення, тривалість [5, с. 44].

Відеолекторій – форма соціального виховання особистості

*Відеолекторій* – форма соціального виховання особистості, яка складається з системи тематичних відеолекцій та передбачає підбір, перегляд та обговорення відеоматеріалів з певною цільовою групою осіб [4].

*Пропонуємо методику проведення відеолекторію в реалізації технології соціального виховання особистості:*

1. *Підготовчий етап:*

- знайти соціально-значимий для цільової групи відеоматеріал (попередньо переглянути, визначити основні проблемні питання);
- зібрати цільову групу (мотивовану);
- підібрати місце для проведення, розрахувати час, підготувати необхідне технічне обладнання;
- визначити тему, мету, принципи роботи під час відеолекторію.

2. *Початковий (або переддемонстраційний):*

- презентувати відеоматеріал, підготувати учасників до сприйняття фільму, відеоролика або інших відеоматеріалів;
- подати інформацію, необхідну для розуміння проблеми, яка представлена у фільмі, відеоролику;
- стимулювати інтерес учасників до теми фільму, відеоролику;
- запропонувати завдання для перегляду фільму, відеоролику (наприклад, завдання щодо інтерпретації назви фільму, відеоролику, її зміни).

3. *Основний (або демонстраційний) етап:*

- організувати перегляд та обговорення фільму, відеоролику або інших відеоматеріалів в цілому або поетапно;
- постановка проблемних запитань (до або після перегляду), забезпечити конструктивну дискусію учасників.

Розрізняють:

- 1) *глобальний перегляд* – потрібно зрозуміти тільки основну ідею фільму, відеоролику, сюжет, дійових осіб;
- 2) *інтенсивний перегляд* – вся інформація важлива, включаючи епізоди;
- 3) *селективний (вибірковий) перегляд* – з фільму, відеоролику вибирають тільки певну інформацію, на яку ведучий звертає увагу постановкою запитань до перегляду.

#### 4. Підсумковий (або післядемонстраційний) етап:

- створити умови для рефлексії учасників щодо переглянутого відеоматеріалу;

Після обов'язкового обговорення, проводяться різні вправи з розвитку необхідних компетенцій учасників, наприклад, вони працюють в групах і можуть: написати список з трьох ключових слів, які передають зміст фільму, відеоролику або інших відеоматеріалів.

- підвести підсумки роботи відеолекторію;
- порекомендувати фільми, відеоролики або інший відеоматеріал з проблемних питань для самостійного перегляду;
- ініціювати самостійний пошук відеоматеріалів учасниками для використання на тематичних відеолекторіях.

Рекомендуємо для проведення відеолекторію з метою формування компетентностей (життєвої, здоров'язбережувальної, комунікативної, соціальної) дітей підліткового та юнацького віку такі відеоролики:

1. Брайан Трейси. 7 советов для позитивных людей. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=ZrRGTNTHA\\_M](https://www.youtube.com/watch?v=ZrRGTNTHA_M) (дата звернення: 12.01.2021)
2. Брайан Трейси. 7 важных качеств оптимистов. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=rwOLyjiIVso> (дата звернення: 12.01.2021)
3. Брайан Трейси. 4 основных качеств для успеха. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=erhq5cib8l8> (дата звернення: 12.01.2021)
4. Брайан Трейси. Секреты достижения целей. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=oQGo\\_OFQg60](https://www.youtube.com/watch?v=oQGo_OFQg60) (дата звернення: 12.01.2021)
5. Брайан Трейси. Умение решать проблемы. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=N2tioaDqdEM> (дата звернення: 12.01.2021)
6. Брайан Трейси. Привычки успешных людей. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=KcRnotna5qY> (дата звернення: 12.01.2021)
7. Брайан Трейси. Семь шагов развития привычек. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=NbY\\_iZv7vD0](https://www.youtube.com/watch?v=NbY_iZv7vD0) (дата звернення: 12.01.2021)
8. Брайан Трейси. Час в день на саморазвитие. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=IBLfc7IjGtM> (дата звернення: 12.01.2021)

#### Тренінг – форма соціального виховання особистості

Тренінг – це форма соціального виховання особистості, яка характеризується такими особливостями:

- 1) *складна*, включає систему тренінгових занять;
- 2) *групова*, об'єднує цільову групу учасників з визначеними соціально-демографічними характеристиками (вік, стать, освітній ступінь, соціальний досвід та ін.);
- 3) *цілеспрямована*, забезпечує формування компетентностей особистості та їх складників (цінностей, ціннісних орієнтацій, знань, переконань, умінь, навичок);
- 4) *інтерактивна*, передбачає суб'єкт-суб'єктну взаємодію учасників;
- 5) *ефективна*, забезпечує досягнення визначених результатів;
- 6) *оптимальна*, використовує раціонально ресурси.

*Методика проведення тренінгу в реалізації технологій соціального виховання особистості передбачає:*

#### 1. Підготовчий етап:

- вивчення особливостей цільової групи учасників, рівня їх компетентності щодо теми та змісту тренінгу;
- надсилання усім учасникам запрошення, у яких потрібно повідомити про дату, час, тривалість, місце проведення тренінгу;
- розроблення мультимедійної презентації з метою визначення: теми, мети, завдання, структури тренінгу й усіх тренінгових занять;
- ознайомлення тренерів з методичними рекомендаціями щодо компетентного проведення усіх тренінгових занять, тренінгу в цілому;
- підготовка приміщення для проведення тренінгу, перевірка освітлення, технічного

забезпечення, наявності усіх необхідних матеріалів та обладнання.

2. *Початковий етап:*

- представлення тренерів, інформаційне повідомлення учасникам про мету та завдання тренінгу;

- знайомство тренерів і учасників;
- розроблення та прийняття правил роботи групи;
- визначення очікувань учасників від тренінгу.

3. *Основний етап:*

- діагностика рівня інформованості учасників щодо змісту тренінгу;
- обґрунтування актуальності змісту тренінгу для кожного учасника;
- формування цінностей, ціннісних орієнтацій, знань, переконань, умінь, навичок учасників;

- застосування здобутих компетентностей учасниками у визначених ситуаціях.

4. *Підсумковий етап:*

- діагностика рівня компетентності учасників;
- розроблення практичних рекомендацій;
- формулювання висновків [1, с. 49–50].

*Умови ефективного проведення тренінгу з цільовою групою учасників:*

1. Оптимальна кількість (10-15 осіб) учасників з врахуванням їх соціально-демографічних характеристик.

2. Постійний склад групи, що сприяє груповій динаміці та самореалізації учасників.

3. Розроблення мети, завдання, структури, змісту тренінгу відповідно до особливостей цільової групи.

4. Визначення та реалізація принципів тренінгової роботи:

- добровільна й активна участь у тренінгу, яка передбачає особисту зацікавленість учасників;

- рівноправне міжособистісне спілкування, яке ґрунтується на довірі та взаємній повазі учасників;

- конфіденційність інформації про учасників тренінгу;

- постійний зворотний зв'язок, що передбачає неперервний обмін об'єктивною інформацією між членами групи;

- вільний простір, що забезпечує можливість роботи в мікрогрупах;

- створення оптимальних умов для розвитку учасників та групи в цілому [2, с. 265].

5. Організація тренінгової роботи тривалими часовими блоками у три взаємопов'язаних етапи: 1) початковий; 2) основний; 3) підсумковий.

6. Застосування під час тренінгових занять ефективних методів соціального виховання особистості.

7. Оптимальна кількість і високий рівень професійної компетентності тренерів.

8. Чітке визначення часу, тривалості, періодичності проведення тренінгових занять.

9. Підготовка приміщення для проведення тренінгу, в якому розміщені стільці по колу (за кількістю учасників та тренерів), столи для роботи учасників у малих групах, дошка або фліпчарт, матеріальне, технічне забезпечення.

Список використаних джерел

1. Навчання здоров'я : просвітницька робота з підлітками щодо збереження, розвитку та зміцнення репродуктивного здоров'я: навч. – метод. посіб. / Н. В. Зимівець, В. С. Петрович, О. Ю. Закусило; за заг. ред. Н. В. Зимівець. – Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2010. – 360 с. URL:

[https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books\\_pdf/book\\_navchanya\\_zdirovia.pdf](https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_navchanya_zdirovia.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)

2. Овчарова Р. В. Справочная книга соціального педагога / Р. В. Овчарова. – М.: ТЦ «Сфера», 2001. – 480 с.

3. Соціальна педагогіка : мала енциклопедія / за заг. ред. І. Д. Звереві. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 336 с.

4. Соціальна профілактика торгівлі людьми : навч.-метод. посібник / за ред. К. Б. Левченко, І. М. Трубавіної. – К. : ТОВ «Агентство «Україна»», 2007. – С. 107–109, 264–275.

5. Форми організації дозвілля дітей та молоді: метод. матеріали до тренінгу / упоряд.: В. В. Молочний, С. О. Моньков, О. В. Безпалько; за заг. ред. І. Д. Звереві. – К.: Наук. світ, 2004. – 58 с.

Заняття з використанням просвітницько-профілактичних настільних ігор –  
форма соціального виховання особистості

*Просвітницько-профілактична настільна гра* – це засіб соціального виховання та первинної соціальної профілактики девіантної поведінки особистості.

*Пропонуємо методику проведення заняття з використанням просвітницько-профілактичних настільних ігор у реалізації технологій соціального виховання особистості:*

*1. Підготовчий етап:*

1) вивчення особливостей учасників цільової групи, рівня їх компетентності щодо теми та змісту гри;

2) ознайомлення з інструкціями та методичними рекомендаціями до гри для ведучого і учасників (мета, завдання, правила, умови, ігрові дії);

3) вивчення змісту карток (ознайомлення із запитаннями та відповідями) або змісту гри в цілому;

4) визначення запитань для дискусій, прогнозування очікуваних відповідей учасників та коментарів ведучого;

5) попереднє програвання гри ведучим згідно інструкції та методичних рекомендацій;

6) часове структурування етапів проведення гри (початкового, основного, підсумкового);

7) підготовка навчально-методичних матеріалів та обладнання до проведення гри.

*2. Початковий етап:*

1) знайомство ведучого з цільовою групою учасників;

2) визначення теми, мети, завдання гри для цільової групи;

3) обговорення та спільне прийняття учасниками правил гри;

4) визначення регламенту проведення гри (початку та завершення гри, тривалості виконання ігрових завдань).

*3. Основний етап:*

1) пояснення учасникам інструкції до гри;

2) демонстрація прикладу виконання завдань гри;

3) проведення гри згідно з інструкцією та методичними рекомендаціями.

*4. Підсумковий етап:*

1) обговорення й узагальнення результатів проведення;

2) визначення та заохочення переможців;

3) формулювання висновків і рекомендацій з усіма учасниками гри [2, с. 50].

*Рекомендуємо проведення занять з використанням просвітницько-профілактичних настільних ігор згідно з інструкціями:*

1. «Країна Здоровляндія або Велика Подорож» [2, с. 60–63] в реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» (Модуль 2. «Я та моє здоров'я» для дітей 10-11 років) з метою формування здоров'язбережувальної компетентності [4, с. 93].

2. «Крок за кроком» [2, с. 63] в реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» (Модуль 3. «Твоє життя – твій вибір»; модуль 4. «Прояви турботу і обачливість» для дітей 12-14, 15-18 років) з метою формування здоров'язбережувальної компетентності [4, с. 93].

3. «Фото-фішка» [2, с. 63–64] (див. табл. 5) в реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу



«рівний – рівному» (Модуль 3. «Твоє життя – твій вибір»; модуль 4. «Прояви турботу і обачливість» для дітей 12-14, 15-18 років) з метою формування здоров'язбережувальної компетентності [4, с. 93].

Таблиця 5

## Характеристика просвітницько-профілактичної настільної гри «Фото-фішка»

№ з/п	Компоненти гри	Характеристика компонентів гри
1	Назва гри	«Фото-фішка»
2	Тип гри	просвітницько-профілактична настільна карткова гра
3	Вік гравців	діти підліткового та юнацького віку старші 13 років
4	Кількість гравців	учасників гри має бути від 3 до 6 осіб
5	Мета гри	1) формування компетентностей (здоров'язбережувальної, правової, комунікативної) дітей підліткового та юнацького віку; 2) первинна соціальна профілактика ВІЛ-інфікування та СНІДу, адиктивної поведінки дітей підліткового та юнацького віку
6	Структура гри	гра складається з 17 фото-фішок – карток з фотографіями молодих людей у ситуаціях, які пов'язані з ризикованою поведінкою або демонструють її наслідки. З іншого боку кожної картки з фотографією визначенні запитання для обговорення ситуацій, зафіксованих на фото. Окремо додаються 17 факт-карток, на яких підібрані факти до кожної теми фото-фішки. Фото-фішки можна умовно розподілити на групи (деякі з фото-фішок можуть одночасно належати до кількох груп).
	Фото-фішки 1, 2	Проблеми, пов'язані з вживанням алкоголю
	Фото-фішки 3, 4	Проблеми, пов'язані з вживанням наркотиків
	Фото-фішки 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Проблеми міжстатевих стосунків (дружби, кохання, статевих стосунків), а також ризикованої сексуальної поведінки та її наслідків
	Фото-фішки 4, 9, 11	Проблеми насильства
	Фото-фішки 3, 13, 15	Проблеми ВІЛ-інфікування через кров
	Фото-фішка 16	Проблеми передачі ВІЛ-інфекції від матері до дитини
	Фото-фішка 14	Проблеми тестування на ВІЛ
7	Навчально-методичне забезпечення гри	Настільна просвітницько-профілактична гра «Фото-фішка»: метод. реком. та інструкція до гри / авт. кол.: Т. Журавель, О. Лозован, Т. Лях. – К.: Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. – 15 с. URL: <a href="http://oblosvita.com/navigaciya/skrynka/psychologiya/3133-psixologichna-gra-foto-fishka.html">http://oblosvita.com/navigaciya/skrynka/psychologiya/3133-psixologichna-gra-foto-fishka.html</a> (дата звернення: 12.01.2021)

4. «Володар кілець» [2, с. 58–60] (див. табл. 6) в реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» (Модуль 4. «Прояви турботу і обачливість» для дітей 12-14, 15-18 років) з метою формування здоров'язбережувальної компетентності [4, с. 93].

Таблиця 6

## Характеристика просвітницько-профілактичної настільної гри «Володар кілець»

№ з/п	Компоненти гри	Характеристика компонентів гри
1	Назва гри	«Володар кілець»
2	Тип гри	просвітницько-профілактична настільна карткова гра
3	Вік гравців	діти підліткового та юнацького віку старші 12 років
4	Кількість гравців	учасників гри має бути від 2 до 12
5	Мета гри	1) формування компетентностей (здоров'язбережувальної, правової, комунікативної) дітей підліткового та юнацького віку; 2) первинна соціальна профілактика ВІЛ/СНІДу серед дітей підліткового та юнацького віку
6	Структура гри	гра складається з 96 карток (48 карток-запитань та 48 карток-відповідей). Вони розділені на чотири тематичні кола щодо проблеми ВІЛ-інфікування та СНІДу. Кожне коло складається з 12 карток-запитань та 12 карток-відповідей
	Коло А	Найпростіші знання щодо історії поширення ВІЛ, статистика актуальності проблеми для України та світу, термінологія



	Коло Б	Шляхи запобігання ВІЛ-інфекції. Наслідки ризикованої поведінки людини, особиста відповідальність, гідна поведінка
	Коло В	Законодавча база щодо ВІЛ/СНІДу, права ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД, відповідальність, толерантне ставлення до ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД
	Коло Г	Тестування, консультування, лікування, психологічна підтримка
7	Навчально-методичне забезпечення гри Настільна просвітницько-профілактична гра «Володар кілець»: метод. реком. та інструкція до гри / авт. кол.: Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, Т. В. Журавель. – К. : Всеукраїнський громадський центр «Волонтер», 2011. – 15 с.	

5. «Галопом по Європах!» [1, с. 39–43] (див. табл. 7) в реалізації технологій соціального виховання:

1) «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку з метою формування життєвої, правової, комунікативної, довілєвої компетентностей [3, с. 163–164];

2) «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку з метою формування соціальної компетентності (див. табл. 3);

3) «Творимо майбутнє відповідально й ощадливо» дітей юнацького віку з метою формування правової, економічної компетентностей (див. табл. 4).

Таблиця 7

## Характеристика просвітницько-профілактичної настільної гри «Галопом по Європах!»

№ з/п	Компоненти гри	Характеристика компонентів гри
1	Назва гри	«Галопом по Європах!»
2	Тип гри	просвітницько-профілактична настільна карткова гра
3	Вік гравців	діти підліткового та юнацького віку старші 12 років
4	Кількість гравців	учасників гри має бути від 2 до 4 осіб
5	Мета гри	1) формування компетентностей (соціальної, економічної, правової, комунікативної) дітей підліткового та юнацького віку; 2) первинна соціальна профілактика торгівлі людьми серед дітей підліткового та юнацького віку
6	Структура гри	ігрове поле має два кола – внутрішнє та зовнішнє
	Внутрішнє коло поля	складається з 10 секторів, де зазначені маршрути подорожей (Велика Британія, Єгипет, Італія, Нідерланди, Німеччина, Польща, Росія, Туреччина, Франція, Чехія).
	Зовнішнє коло поля	складається з 40 клітинок з назвами пунктів, до яких можна потрапити фішкою шляхом кидання двох кубиків, серед них: «Шанс», «Випадок», «50/50», «В'язниця», «Лист у пляшці», «?», «Власний бізнес», «Паспортний стіл», «Мовні курси», «Курси водіїв», «Туристичне агентство», «Каса», «Страхова компанія», «Центр зайнятості», «Посольство», «Робота», «Освіта», «Банк», «Невдача», «Пограбування», «Подорож».
7	Навчально-методичне забезпечення гри Настільна просвітницько-профілактична гра «Галопом по Європах!» : метод. реком. та інструкція до гри / авт. кол.: Т. Л. Лях, О. М. Нікітіна, Т. В. Журавель. – К. : УФ «Благополуччя дітей», 2017. – 16 с. URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/galopom_evropa/instruct_2017.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/galopom_evropa/instruct_2017.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)	

6. «Рожеві окуляри!» [1, с. 36–38] (див. табл. 8) в реалізації технологій соціального виховання:

1) «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку з метою формування життєвої, правової компетентностей [3, с. 163–164];

2) «Професія. Освіта. Кар'єра. Успіх» дітей підліткового та юнацького віку з метою формування соціальної компетентності (див. табл. 3).

Таблиця 8

## Характеристика просвітницько-профілактичної настільної гри «Рожеві окуляри!»

№ з/п	Компоненти гри	Характеристика компонентів гри
1	Назва гри	«Рожеві окуляри»
2	Тип гри	просвітницько-профілактична настільна карткова гра
3	Вік гравців	діти підліткового та юнацького віку старші 12 років

4	Кількість гравців	учасників гри має бути від 2 до 12
5	Мета гри	1) формування компетентностей (соціальної, правової, комунікативної) дітей підліткового та юнацького віку; 2) первинна соціальна профілактика торгівлі людьми серед дітей підліткового та юнацького віку
6	Структура гри	Гра складається з 96 карток (48 карток-запитань та 48 карток-відповідей). Вони розділені на чотири тематичні кола щодо соціальної проблеми торгівлі людьми. Кожне коло складається з 12 карток-запитань та 12 карток-відповідей
	Коло А	Визначення проблеми торгівлі людьми (термінологія, причини поширення в світі та Україні)
	Коло Б	Шляхи потрапляння українських громадян до тенет торгівлі людьми
	Коло В	Основні права людини. Правила безпечної поведінки для уникнення ситуацій, пов'язаних з торгівлею людьми
	Коло Г	Профілактика, консультування, психологічна підтримка, рекомендації щодо виїзду за кордон
7	<p>Навчально-методичне забезпечення гри</p> <p>1. Настільна просвітницько-профілактична гра «Рожеві окуляри!» : метод. реком. та інструкція до гри / авт. кол.: О. М. Нікітіна, Т. Л. Лях, Т. В. Журавель. – К. : УФ «Благополуччя дітей», 2011. – 16 с. URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/Instruction_Rozevi_Okulyari.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/Instruction_Rozevi_Okulyari.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p> <p>2. Картки із запитаннями та відповідями до кола «А». URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_A_spusk_A4.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_A_spusk_A4.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p> <p>3. Картки із запитаннями та відповідями до кола «В». URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_B_spusk_A4.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_B_spusk_A4.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p> <p>4. Картки із запитаннями та відповідями до кола «С». URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_C_spusk_A4.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_C_spusk_A4.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p> <p>5. Картки із запитаннями та відповідями до кола «D». URL: <a href="https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_D_spusk_A4.pdf">https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/rozhevi_oryliary/kart_D_spusk_A4.pdf</a> (дата звернення: 12.01.2021)</p>	

*Ефективність проведення заняття з використанням просвітницько-профілактичних настільних ігор залежить від таких умов:*

- професійної компетентності ведучого;
- рівня сформованості компетентностей (життєвої, здоров'язбережувальної, комунікативної, правової, соціальної та інших) учасників гри;
- кількості учасників гри;
- соціально-демографічних характеристик (вік, стать, освітній ступінь, спеціальність, кваліфікація, професія та ін.) учасників гри;
- індивідуальних особливостей (потреби, мотиви, інтереси, задатки, здібності, якості) учасників гри;
- інтерактивної взаємодії ведучого з гравцями;
- компетентних відповідей учасників на запитання;
- дотримання учасниками правил і регламенту проведення гри;
- тривалості гри, яка визначається ведучим та гравцями до її початку – гра може бути обмежена часом, а може закінчуватися на визначеному етапі.

Список використаних джерел

1. Активізація соціальної роботи в місцевих громадах : досвід впровадження освітньо-профілактичного компонента проекту «Попередження торгівлі людьми шляхом розвитку соціальної роботи та мобілізації громад, 2009–2011 роки» / О. В. Безпалько, Т. Г. Веретенко, І. Д. Зверева, Ю. В. Малієнко та Ж. В. Петрочко. – К. : ТОВ «Основа», 2012. – 148 с. URL: [https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books\\_pdf/book\\_TIP\\_prevention.pdf](https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_TIP_prevention.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)

2. Ігрові технології як інструмент профілактичної роботи спеціалістів психологічної служби закладів освіти : навчально-методичний посібник / автор-упорядник Т. В. Войцях. – Черкаси: Черкаський ОПОПП, 2014. – 92 с.

3. Сушик Н. Компетентнісний підхід у реалізації технології соціального виховання «Особиста гідність. Безпека життя. Громадянська позиція» дітей підліткового та юнацького віку / Н. Сушик // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – Рівне : РОППО, 2020. – №2 (102). – С. 161–167. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2020\\_2\\_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2020_2_37) (дата звернення: 12.01.2021)

4. Сушик Н. Компетентнісний підхід у реалізації технології формування здорового способу життя дітей підліткового та юнацького віку з використанням методу «рівний – рівному» / Н. Сушик // Нова педагогічна думка: науково-методичний журнал. – Рівне : РОППО, 2019. – № 4 (100). – С. 91–95. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd\\_2019\\_4\\_21](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2019_4_21) (дата звернення: 12.01.2021)

#### Методи соціального виховання особистості

Методи соціального виховання – це способи виховного впливу на свідомість, поведінку з метою формування компетентної особистості (життєвої, здоров'язбережувальної, комунікативної, правової, соціальної, економічної, екологічної, дозвілєвої та інших компетентностей) [3, с. 126].

Науковець І П. Підласий обґрунтував метод соціального виховання особистості як систему прийомів і засобів, які використовують для досягнення визначеної мети [3, с. 127].

Метод називається ефективним, що забезпечує досягнення мети та очікуваних результатів соціального виховання особистості.

Метод називається оптимальним, що забезпечує здобуття результатів соціального виховання особистості з раціональними затратами часу, засобів, ресурсів [3, с. 128].

Класифікація методів соціального виховання особистості – це побудована за певною ознакою система методів, яка визначає їх цільову, змістовну та процесуальну характеристики.

*За спрямованістю виховного впливу на особистість методи класифікують:*

1) *формування свідомості* (наприклад, інформаційне повідомлення, бесіда, мозковий штурм, переконання, приклад, дискусія та інші). Результатом застосування методів цієї групи є формування цінностей, ціннісних орієнтацій, знань, почуттів, переконань особистості;

2) *формування досвіду соціальної поведінки та організації діяльності* (наприклад, педагогічна вимога, метод вправ, кейс-метод, робота в малих групах тощо). Результатом застосування цієї групи методів є формування вмій, навичок соціальної поведінки особистості;

3) *стимулювання поведінки та діяльності* (зокрема, заохочення, покарання, змагання). Результатом застосування цієї групи методів є формування соціальних і попередження асоціальних моделей поведінки особистості.

*Пропонуємо характеристику методів, які застосовуються в технологіях соціального виховання особистості:*

1. Мозковий штурм – це метод генерування креативних ідей з використанням структурованої процедури: 1) формулювання ідей; 2) запис усіх ідей; 3) аналіз та оцінювання ідей; 4) визначення результативних ідей; 5) застосування ефективних ідей для розв'язання визначеної ситуації.

*Особливості мозкового штурму:*

1. Група може напрацьовувати при спільній роботі ідеї вищого рівня, ніж при індивідуальній роботі тих самих учасників.

2. Високий рівень залучення учасників групи до інтерактивної взаємодії.

3. Переваги та оцінювання ідей, які учасники висловили в ході мозкового штурму, обґрунтовуються фактами, прикладами, статистичними даними.

4. Результати застосування мозкового штурму можна швидко оцінити за допомогою ранжування ідей.

Умови ефективного застосування мозкового штурму: 1) групова інтерактивна взаємодія; 2) рівноправність; 3) креативне мислення; 4) свобода асоціацій; 5) відсутність критики ідей; 6) заохочення ідей; 7) обговорення, аналіз, оцінювання ефективності ідей; 8) ранжування ідей; 9) комунікативна компетентність учасників [2, с. 149].

2. Дискусія – вільний вербальний обмін ідеями, знаннями, переконаннями між учасниками. Дискусія проводиться в такій послідовності:

1. Визначення теми.
2. Формулювання мети і завдання.
3. Встановлення правил і регламенту проведення.
4. Визначення запитань, які спрямовують і забезпечують ефективність проведення.
5. Висловлювання учасниками ідей, думок, переконань згідно з визначеними запитаннями.

6. Узагальнення основних позицій, формулювання висновків, розроблення рекомендацій учасниками дискусії.

7. Оцінювання учасниками ефективності проведення дискусії.

Умови ефективного проведення дискусії: 1) актуальність теми та запитань для обговорення; 2) об'єктивність інформації; 3) дотримання правил і регламенту проведення; 4) інтерактивна взаємодія; 5) заохочення до активної участі; 6) комунікативна компетентність учасників [2, с. 150].

3. Метод вправ – це спосіб соціального виховання, який передбачає багаторазове виконання алгоритму визначених дій і доведення їх до автоматизму з метою формування умінь, навичок поведінки особистості.

Умови ефективного застосування методу вправ: 1) мотивація особистості до ефективного виконання вправ; 2) ознайомлення з алгоритмом виконання вправ; 3) виконання вправ, спрямованих на формування умінь, навичок соціальної поведінки особистості; 4) доступність вправ для виконання з врахуванням вікових, індивідуальних особливостей особистості; 5) частота і тривалість виконання вправ; 6) послідовне ускладнення вправ згідно з динамікою формування умінь, навичок поведінки; 7) контроль і стимулювання ефективного виконання вправ.

4. Кейс-метод (аналіз і розв'язання проблемних ситуацій), спрямований на формування умінь, навичок прийняття відповідальних рішень з метою ефективного розв'язання складних життєвих ситуацій. Застосування цього методу передбачає такі основні варіанти: 1) діагностика однієї проблеми та визначення способу її розв'язання; 2) діагностика кількох проблем та визначення способів їх вирішення; 3) оцінювання розроблених способів вирішення проблем та їх результатів [2, с. 147].

Кейс-метод передбачає реалізацію послідовних етапів:

1. Ознайомлення учасників із реальною чи уявною ситуацією, яка складається з сукупності обставин і дій осіб, що стимулюють виникнення проблеми.

2. Визначення логічних частин запропонованої ситуації, що дає можливість здійснити її детальний аналіз.

3. Визначення причин виникнення ситуації та їх детальний аналіз.

4. Проведення обговорення щодо можливих дій основної (-их) особи (осіб), щоб не потрапити в складну життєву ситуацію та вийти з неї із позитивними результатами.

5. Вироблення та закріплення конструктивних алгоритмів дій щодо попередження або виходу із запропонованої ситуації.

6. Розроблення рекомендацій основній (-им) особі (-ам) та їхнім ровесникам щодо попередження або виходу із запропонованої ситуації.

7. Інформування про соціальні інституції, які сприяють попередженню виникнення проблеми, або ж допомагають її ефективно вирішити [1, с. 46–47].

Умови ефективного застосування кейс-методу: 1) вибір ситуації, яка може виникнути в реальному житті учасників; 2) ситуація, яку потрібно розв'язати, повинна передбачати альтернативні способи вирішення; 3) ефективне моделювання та розв'язання ситуацій у спеціально створених безпечних умовах; 4) групова, інтерактивна взаємодія; 5) оптимальний кількісний склад учасників групи (обговорення, аналіз, розв'язання ситуацій в малих групах у складі 3–6 осіб з представлення результатів у групі в цілому); 6) розроблення практичних рекомендацій для ефективного розв'язання складних життєвих ситуацій.

Таким чином, застосування ефективних і оптимальних методів соціального виховання особистості передбачає врахування таких умов [3, с. 130–132]:

1. Мета та завдання соціального виховання.
2. Зміст соціального виховання.
3. Вікові особливості особистості.
4. Індивідуальні особливості особистості.
5. Рівень сформованості компетентностей особистості.
6. Час і тривалість соціального виховання особистості.
7. Засоби соціального виховання особистості.
8. Результати соціального виховання особистості.
9. Професійна компетентність соціального педагога, фахівця із соціальної роботи щодо реалізації методів соціального виховання особистості.

Список використаних джерел

1. Активізація соціальної роботи в місцевих громадах : досвід впровадження освітньо-профілактичного компонента проекту «Попередження торгівлі людьми шляхом розвитку соціальної роботи та мобілізації громад, 2009–2011 роки» / О. В. Безпалько, Т. Г. Веретенко, І. Д. Зверева, Ю. В. Малієнко та Ж. В. Петрочко. – К. : ТОВ «Основа», 2012. – 148 с. URL: [https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books\\_pdf/book\\_TIP\\_prevention.pdf](https://childfund.org.ua/Uploads/Files/books_pdf/book_TIP_prevention.pdf) (дата звернення: 12.01.2021)
2. Базові методи, які застосовуються в соціально-психологічному тренінгу // Соціальна робота в Україні: теорія та практика: посібник для підвищення кваліфікації психологів центрів соціальних служб для молоді. Ч. 5. / за ред. А. Я. Ходорчук. – К.: ДЦССМ, 2003. – С. 146–151.
3. Подласый И. П. Педагогика : в 3-х кн., кн. 3 : Теория и технологи воспитания : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. и специальностям в обл. «Образование и педагогика» / И. П. Подласый. – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Гуманитар, изд. центр ВЛАДОС, 2007. – С. 125–166.

### **3.9 MANAGEMENT AND MARKETING IN EDUCATION AS NECESSARY TOOLS FOR INNOVATIVE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

#### **3.9.1 Marketing strategies as a mechanism to ensure the competitiveness of higher educational institutions**

##### **МАРКЕТИНГОВІ СТРАТЕГІЇ ЯК МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

На сьогоднішній день велика кількість країн, серед яких і Україна, впевнено стоять на шляху перетворення своїх освітніх систем. Це явище було викликано глобальними інтеграційними процесами у світі, а також доволі швидкими соціально-економічними змінами суспільства. Що стосується сутності аналізу подібних перетворень, він вказує на те, що процес управління в сфері освіти зумовлений децентралізацією системи освіти країни,

основу якої складає ідея надання вищим навчальним закладам більшого ступеня самостійності у процесі здійснення організаційної та господарської діяльності.

Усе вище зазначене дозволяє кожному вищому навчальному закладу України проявити свою індивідуальність, самостійно визначивши перспективи та стратегію розвитку, знайти своє місце в загальній структурі взаємовідносин з іншими суб'єктами ринку освітніх послуг. Проте, разом з цим, децентралізація освіти перетворює вищі навчальні заклади на суб'єкти ринкових відносин та підпорядковує усі напрями їх діяльності загальним правилам ринкової економіки [6, с. 47-48].

Безперечно, розвиток сфери освіти в контексті ринкових відносин вказує на те, що загалом освітня система України перетворилася на економічну галузь, тобто сферу освітніх послуг, яка передбачає функціонування системи соціальних інститутів, що здатні задовольняти потреби населення в освіті. Діяльність системи освіти у якості суб'єкта сфери економічних відносин, у свою чергу, створює умови для формування ринку освітніх послуг — сукупності всіх існуючих і потенційних споживачів і виробників освітніх послуг.

Ринкові відносини, які сьогодні впливають на процес функціонування та розвитку сфери освіти, занурюють вищі навчальні заклади в умови постійної мінливості та нестабільності оточення. Відомо, що в умовах нестабільного зовнішнього середовища кожен суб'єкт з метою здійснення успішної діяльності вимушений досліджувати основні характеристики середовища та постійно співвідносити свої потреби та можливості з мінливими запитами, потенціалами та ресурсами середовища.

Такі дії можна представити у вигляді маркетингової діяльності, яка породжується ринковими відносинами та стає необхідною умовою успішної та, головне, плідної діяльності сучасної системи освіти. Тож очевидною виявляється необхідність створення та використання концепції маркетингу особливого роду, а саме освітнього маркетингу, в процесі управління сучасними вищими навчальними закладами [7, с. 81-82].

Велика кількість авторів підкреслюють, що освітній маркетинг — це тип управлінської діяльності вищих навчальних закладів, спрямований на виявлення, прогнозування та формування попиту на освітні послуги для цільової групи споживачів і його повне задоволення за допомогою використання обмінних послуг між постачальниками освітніх послуг і їх безпосередніми споживачами.

Основним завданням використання маркетингового менеджменту в управлінні вищими навчальними закладами є прагнення забезпечити узгодженість потенціалу навчальних закладів як виробників освітніх послуг та потреб споживачів. Принцип координації діяльності суб'єктів ринкових відносин є основою маркетингового підходу в управлінні сучасними вищими навчальними закладами [3, с. 34-35].

Маркетинговий підхід до управління сучасними вищими навчальними закладами України представляє собою набір методологічних принципів, методів та засобів організації управління навчальним закладом як самостійного суб'єкта ринку освітніх послуг, заснованих на освітньому маркетингу.

Головне завдання освіти сьогодні — це створення необхідних умов для навчання як засобу реалізації життєвих цілей, з урахуванням соціальних умов. Тобто основним споживачем освітніх послуг є людина з її індивідуальними освітніми потребами. Потреба в освіті може визначатися як динамічний стан психіки людини, що виникає через необхідність отримання певних знань, навичок або підвищення компетентності індивіда, стимулювання розумової діяльності, пов'язаної із задоволенням таких потреб [2, с. 6].

Потреби в освіті можна розділити на потреби конкретної людини і потреби суспільства в цілому. Освітні потреби сучасної людини стають все більш різноманітними. Тепер вони включають в себе не тільки потреби в освіті та професії, а й необхідність навчання для підтримки і поліпшення стану здоров'я, якості сімейного життя, активної участі в суспільному і політичному житті країни, які є значущими у розвитку особистості.

Серед освітніх потреб суспільства в ринковій економіці необхідно виділити, з одного боку, потреби в комплексному розвитку і самореалізації особистості, а з іншого — потреби окремих підприємств, організацій та суспільства в висококваліфікованій робочій силі.

Темпи розвитку соціально-продуктивних, культурних і громадських відносин постійно зростають, все більш стимулюючи зростання освітніх потреб всіх вікових груп і різних верств населення, що, в свою чергу, створює додатковий потенціал для розвитку сфери освітніх послуг в Україні [4, с. 118-119].

Весь комплекс освітніх потреб, які підтримуються платоспроможністю населення, формує попит на освітні послуги, в свою чергу, комплекс усіх освітніх послуг формує пропозицію. Сукупність усіх соціальних інститутів, що забезпечують ротацію освітніх послуг, називається інфраструктурою ринку освітніх послуг.

Взаємозв'язок між попитом і пропозицією, рухом цін на освітні послуги всіх видів, державою і тенденціями змін в освітніх процесах — все це являє собою економічну ситуацію на ринку, що називається ринком освітніх послуг. Беручи до уваги специфіку навчального закладу як некомерційної організації, при вивченні ситуації необхідно досліджувати не тільки економічні, а й соціальні, політичні, організаційні та педагогічні чинники впливу навколишнього середовища на організацію заходів управління сучасними вищими навчальними закладами.

Що стосується діяльності системи освіти, то слід зазначити, що число вищих навчальних закладів як виробників освітніх послуг, методичних і науково-технічних продуктів досить велике. Крім того, ситуація на ринку освітніх послуг сьогодні така, що пропозиція значно перевищує попит. Все це призводить до низького рівня монополії в сфері освітніх послуг у порівнянні з іншими галузями народного господарства і промисловості, і сприяє розвитку конкуренції між окремими вищими навчальними закладами. Таким чином, в умовах ринку всі виробники освітніх послуг знаходяться між собою в конкурентних відносинах — суперництвом за кращу реалізацію їх економічних інтересів і залучення більшої кількості споживачів освітніх послуг певного роду [3, с. 48-49].

Соціально-економічні перетворення освітньої системи України сьогодні висунули ряд проблем, пов'язаних з функціонуванням і розвитком освіти як галузі сфери послуг і національної економіки в цілому:

- у різних галузях народного господарства не завжди забезпечується своєчасна підготовка персоналу;
- немає досвіду і практики у визначенні перспективних потреб суспільства у фахівцях певного рівня професійної підготовки;
- діяльність системи освіти не завжди координується поточними соціально-економічними та політичними завданнями суспільства, а також особистими потребами споживачів освітніх послуг;
- освітнє середовище є схильним до значної модернізації, викликає активні зміни в організації діяльності сфери освітніх послуг;
- сьогодні конкурентний ринок освітніх послуг не повністю розвинений, що значно знижує ефективність державних витрат на освіту і веде до нераціонального використання ресурсів;
- ринок освітніх послуг країни формується тільки з боку пропозиції, хоча в цьому процесі важливу роль відіграє попит, тобто конкретний споживач і суспільство з його освітніми потребами [5, с. 39-40].

Представлені проблеми сучасної системи вищої освіти в Україні, викликані її децентралізацією і вступом в економічні відносини з іншими суб'єктами ринку освітніх послуг, підкреслюють майже повну відсутність координуючих дій з боку управлінської підсистеми вищого навчального закладу щодо зовнішнього середовища і справляє потужний багатофакторний вплив на сферу освіти. Зовнішнє середовище, в якому вищий навчальний заклад діє безпосередньо в якості суб'єкта ринкових відносин, має назву маркетингового



середовища навчального закладу і відрізняється певною структурою, що складається з двох середовищ, внутрішнього і зовнішнього.

До внутрішнього середовища відносяться елементи організаційної структури вищого навчального закладу, ресурси, спектр освітніх продуктів, маркетингові інструменти тощо.

Зовнішнє середовище має двокомпонентну структуру — макросередовище та мікросередовище. Макросередовище включає в себе чинники соціально-економічної та соціально-політичної системи суспільства і держави, на які навчальний заклад не здатен впливати (політичні, соціальні, демографічні, економічні, культурні та інші чинники). Мікропідприємства є суб'єктами, які взаємодіють безпосередньо із структурними підрозділами конкретного навчального закладу (споживачі, конкуренти, інші контактні аудиторії).

Підвищення ефективності управління сучасними вищими навчальними закладами має починатися зі створення або трансформації системи інформаційної підтримки та формування системи інформаційно-аналітичної діяльності в якості основного інструменту управління. Однією з основних характеристик будь-якої системи, що визначає ефективність її функціонування, є характер циркуляції інформаційних потоків в ній.

Безліч таких інформаційних потоків є маркетинговими комунікаціями, до яких відноситься створення інформаційних каналів між навчальним закладом і суспільством, що забезпечує привабливість навчальних ресурсів для батьків і студентів, спонукає батьків до додаткового фінансування освітніх послуг, сприяє розробці матеріалу і технічної бази навчального закладу та підтримці освітніх проектів навчального закладу [1, с. 115-116].

Механізми збирання та накопичення будь-якої маркетингової інформації і, відповідно, механізмів управління діяльністю вищих навчальних закладів є маркетинговим дослідженням освітнього простору, що є процесом систематичного збору, оцінки та аналізу фактичної інформації пов'язаної з освітнім маркетингом, а також підготовку цієї інформації до прийняття маркетингових рішень.

Для того, щоб створити інтегровану систему інформаційно-аналітичної діяльності вищих навчальних закладів, необхідно, перш за все, визначити її зміст, обсяг, джерела, сформувані інформаційні потоки і привести їх на відповідні рівні управління, вирішити, в якій формі і де ця інформація буде зберігатися і як її використовувати, тобто необхідно створити маркетингову інформаційну систему навчального закладу [2, с. 11].

Забезпечуючи ефективне функціонування маркетингової інформаційної системи вищого навчального закладу, діяльність підсистеми управління навчального закладу з просування освітніх послуг на ринку стає можливою завдяки розробці ефективних моделей, програм, технологій як складової управління сучасними навчальними закладами на основі маркетингового підходу.

Використання маркетингового підходу в управлінні діяльністю сучасного вищого навчального закладу є незамінним фактором, що забезпечує його повноцінне існування. Організація функціонування навчального закладу на основі освітнього маркетингу передбачає: формування сприятливої громадської думки щодо роботи навчального закладу, побудову системи маркетингових комунікацій, вивчення маркетингу навчальних закладів, дослідження і прогнозування ринкових умов, формування попиту на освітні послуги певного виду, диференціацію освітніх послуг відповідно до потреб поточного стану розвитку суспільства і держави, здійснення заходів щодо просування освітніх послуг на освітньому ринку [8, с. 101-102].

Аналізуючи все вище сказане, слід зазначити, що маркетинговий підхід в управлінні сучасними вищими навчальними закладами є двостороннім взаємодоповнюючим підходом. З одного боку, це ретельне і всебічне вивчення ринку, орієнтація виробництва освітніх послуг на попит, смаки та потреби споживачів, а з іншого — активний вплив на ринок та існуючий попит на формування освітніх потреб.

Таким чином, менеджмент включає в себе найбільш важливі функції маркетингового підходу, а саме: всебічне дослідження ринку, планування комплексу освітніх послуг,



виявлення незадоволеного попиту і потенційних освітніх потреб, розвиток заходів щодо покращення процесу планування і маркетингу освітніх продуктів та послуг.

Вищі навчальні заклади, управління якими здійснюється на основі маркетингового підходу, можуть розглядатися у якості маркетингових освітніх організацій, що функціонують та розвиваються у відповідності до потреб ринку.

Деякі керівники навчальних закладів не розуміють, як навчальний заклад може бути тісно пов'язаний із ринковою економікою. Але, спираючись на слова відомого автора, людина не можна жити в суспільстві і бути незалежною від нього. Тобто жити в країні, де все побудовано на ринкових відносинах, і бути поза цим процесом неможливо [7, с. 98-99].

Здорові ринкові відносини, як правило, носять природний характер. Вони характеризуються такими особливостями, як жорстка конкуренція, прагнення бути першим, вміння усувати слабких конкурентів тощо.

Міжнародна економічна практика з цього питання наголошує, що якість освіти багато в чому залежить від ресурсів, наявних у вищих навчальних закладах, а саме:

- висококваліфікований викладацький склад навчального закладу;
- якісна матеріальна база (достатня кількість аудиторій, обладнання, комп'ютерних та мультимедійних програм і т.д.);
- використання інноваційних методів в навчальному процесі тощо.

Все це може бути реалізовано за умови достатнього фінансування. Але для розвитку навчального закладу недостатньо державних (бюджетних) фондів, і, як правило, виникає необхідність залучення додаткових ресурсів.

Тому керівники сучасних навчальних закладів повинні володіти методологією збору коштів. Збір коштів — це набір різних методів і процедур для пошуку ресурсів для реалізації соціально значущих проектів.

Суворі конкуренція, яка існує між сучасними вищими навчальними закладами, призводить до того, що більш слабкі заклади (з низькою кваліфікацією викладацького складу, недостатніми матеріальними ресурсами, поганими умовами для навчання і дозвілля, некомпетентним керівництвом і т.д.) знижують свій статус, втрачаючи студентів. Керівникам таких навчальних закладів слід отримувати знання та навички в сфері маркетингової діяльності.

Конкурс послуг в освітньому середовищі дуже великий. Лідери стикаються з наступними питаннями: як пропонувати свої освітні послуги, як розміщувати їх серед послуг інших навчальних закладів, як визначати розумну ціну за послуги і т.п.

Розробка технології формування стратегії маркетингової діяльності навчального закладу є актуальним і перспективним напрямком розвитку системи освіти сьогодні. Це пов'язано з тим, що заклад розгортає свою діяльність в сфері ринкової економіки, і тому його головним завданням є забезпечення високого рівня якості освіти [1, с. 117].

Беручи до уваги роботу провідних вчених в області маркетингу, можна відзначити, що існує три напрямки маркетингової діяльності: освітні потреби споживачів, набір маркетингових заходів, прибуток.

Будь-які потреби діють як внутрішні рушійні сили діяльності. Споживачам освітніх послуг потрібні знання, навички, уміння, життєва компетенція. Потреби прямо залежні від рівня розвитку людини, суспільства, держави. Крім того, задоволення деяких потреб формує появу нових.

Використовуючи маркетингові підходи, вищий навчальний заклад вивчає спектр освітніх потреб і пропонує механізми для їх задоволення в формі розширення навчальних занять: введення нових навчальних курсів, спеціальних курсів, факультативів тощо. Застосування маркетингового управління навчальним закладом призводить до регулювання потреб в досягненні соціального ефекту від провадження освітньої діяльності. Іноді навчальний заклад створює умови для формування нових освітніх потреб споживачів задля підвищення цінності освіти.

Комплекс маркетингових заходів є, свого роду, соціальною технологією, спрямованою на виявлення ефективних інструментів управління ринком на основі об'єктивного розуміння ситуації на ньому. Така технологія — це відповідний цикл управління маркетингом: аналіз (інформація про результати маркетингових досліджень), планування (стратегічне, оперативне), організація впровадження, мотивація, контроль за діяльністю та прибутком, регулювання, інформаційна підтримка [5, с. 69-70].

Отже, відмітимо, що для забезпечення довгострокового добробуту вищого навчального закладу, спираючись на діючі умови ринку освітніх послуг, стає очевидною необхідність врахування потреб споживачів, інтересів навчального закладу та суспільства для формування ефективної маркетинговій діяльності навчального закладу в сучасних умовах господарювання.

Також слід звернути увагу на те, що стан наукової розробки теорії педагогічного маркетингу не відповідає практичним потребам ринку, оскільки вчені хоч і обґрунтовували необхідність докорінних змін в освіті, все-таки не змогли врахувати деякі фактори, які тим чи іншим чином позначаються на розвитку освітньої сфери, зокрема повальну міграцію з регіонів до столиці або взагалі до інших держав, постійно зростаючу диспропорцію в якості знань студентів, що навчаються за денною та іншими формами освіти, погіршення можливості для випускників вищих навчальних закладів знайти гідне місце роботи.

Посилює зазначені фактори і демографічна яма в народжуваності, що в певний період характеризувалася найнижчим показником й має негативні наслідки і в майбутньому. Все це підтверджує необхідність проведення досліджень й створення комплексу маркетингу в освітній сфері, що відповідатиме потребам держави і бажанням громадян.

Становлення ринкових відносин у суспільстві, що глобалізується, охоплює всі сфери суспільного життя. Не є винятком у цьому контексті й економіка вищої освіти — один з найперспективніших секторів економіки. Адже інвестиції, вкладені в підвищення інтелектуального капіталу, детермінують суспільний розвиток і є надзвичайно привабливими щодо отримання майбутніх дивідендів.

Зміни, що відбуваються на міжнародному ринку освітніх послуг, поява недержавних вищих навчальних закладів внаслідок нестачі державних коштів, а також орієнтація державних навчальних закладів на комерційний прийом студентів спричинили зростання конкуренції на ринку освітніх послуг, яка підсилюється територіальною близькістю вищих навчальних закладів та демографічною ситуацією в Україні. Така тенденція зумовлює необхідність впровадження маркетингової концепції в діяльність вищих навчальних закладів [8, с. 112-113].

Процеси глобалізації, підсилення міжнародної міграції робочої сили та економічна інтеграція інтернаціоналізують вищу освіту. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність стандартизації результатів освітньої діяльності. Знання і вміння, отримані студентом в одній країні, повинні бути прийнятними для продовження навчання або професійної реалізації в іншій країні. Тобто випускник з дипломом однієї держави має бути конкурентоспроможним на ринках праці інших держав.

Разом з тим зростають обсяги експорту освітніх послуг, значна частка в якому належить бізнес-освіті. Нині неєвропейські міжнародні та транснаціональні програми становлять загрозу конкурентоспроможності вищої освіти Європейського Союзу. У цьому зв'язку Болонська декларація покликана насамперед зміцнити позиції європейської вищої освіти на міжнародному ринку.

Поняття маркетингу освіти у вітчизняному науковому обігу з'явилося кілька років тому. Донедавна реклама вищих навчальних закладів була нерегулярною, спонтанною, а докладна інформація щодо послуг, які пропонує той чи той навчальний заклад, була доступною лише напередодні вступних екзаменів. Однак зараз маркетинг освіти в деяких вищих навчальних закладах зводиться до залучення абітурієнтів, довгострокові ж перспективи — реалізація маркетингової стратегії — ігноруються.

У будь-якій сфері діяльності напрям маркетингової стратегії визначається насамперед специфікою продукту. Освітня послуга охоплює всі аспекти розвитку особистості, що передбачає не тільки здобуття нових знань і формування вмінь, а й процес виховання. Від якості освітніх послуг залежить фізичний та інтелектуальний розвиток особистості, а також її здатність адаптації у професійному середовищі.

Основна мета маркетингу освіти полягає в утриманні балансу між задоволенням потреб споживачів (студентів) та замовників (роботодавців). Можливості випускників повинні збігатися з вимогами роботодавців і, безперечно, бути адекватно оплачені. Ступінь досягнення цієї мети можливо визначити лише за результатами освіти. Однак тут постають певні проблеми.

По-перше, у сфері освіти наявні суб'єктивні чинники: якою б якісною не була освітня послуга, результат освітнього процесу все ж таки залежить власне від студента, його бажання або небажання навчатися та самовдосконалюватися. Доволі часто майбутню професію обирає не абітурієнт, а його батьки, що значно ускладнює оцінку результату освіти [5, с. 47-48].

Крім того, перевага певній професії часто надається спонтанно, без урахування власних уподобань людини, її схильностей та здібностей, а також без аналізу пропозицій на ринку праці. Наприклад, масове обрання престижних професій юриста і економіста в пострадянських країнах призвело до дисбалансу між попитом і пропозицією на ринку праці, внаслідок чого споживачі освітніх послуг залишилися невдоволеними.

По-друге, здійснення освітньої послуги є тривалим за часом, тому ступінь задоволення споживачів від моменту купівлі послуги до її повного отримання може суттєво змінитися. Усвідомлення студентом власних цілей, у досягненні яких не може допомогти обраний ним вищий навчальний заклад, якісні зміни безпосередньо у навчальному закладі та низка інших факторів приводять до переосмислення потреби в тій чи іншій освітній послугі. Відсутність стандартизованої системи освіти в Україні робить зміну навчальних закладів у процесі навчання доволі складним завданням.

По-третє, внаслідок неефективного впровадження концепції маркетингу в діяльність вищих навчальних закладів практичне застосування набутих знань і вмінь не визначено в часі щодо моменту повного отримання освітньої послуги. Ігнорування навчальними закладами змін і тенденцій на ринку праці призводить до неадекватної підготовки спеціалістів для виконання ними професійних обов'язків. Як наслідок, зростає невдоволення замовників — фірм, компаній, корпорацій, державних і недержавних організацій, що призводить до подальшого відокремлення ринку праці від ринку освітніх послуг [7, с. 128-129].

Однак, не слід ігнорувати взаємозв'язок зазначених ринків. Попит на освітні послуги формується, з одного боку, залежно від бажання абітурієнтів здобути вищу освіту, а з іншого — з огляду на доходи й можливість оплати навчання. Крім того, ринок праці значно впливає на динаміку попиту на освітні послуги. Тенденції розвитку праці на ринку суттєво змінюють суспільну думку щодо престижу професій, руйнують старі та формують нові стереотипи. Звісно, такий процес довготривалий, тому цикл зміни попиту на освітні послуги може сягати 10 років.

Пропозиція на ринку освітніх послуг складається із загальної кількості вищих навчальних закладів державної і недержавної форм власності, а також їх філій та навчальних центрів. Конкурентні переваги навчальних закладів охоплюють профіль освіти, форми та терміни навчання, які пропонує той чи той вищий навчальний заклад, вартість навчання, а також низку інших чинників: місцезнаходження, зовнішнє оформлення та ін. [2, с. 16].

В сучасних умовах вищу освіту не можна розглядати як єдину можливість реалізації власного потенціалу в професійній сфері. Аналіз пропозиції на сучасному ринку праці доводить, що потреба у випускниках першого освітнього ступеня зберігається, а фахівці з дипломом бакалавра мають певні труднощі з працевлаштуванням. Фахівці ж третього і

четвертого освітніх ступенів формують надлишок пропозиції на ринку праці. Заявляються й нові спеціальності, які ще не готові запропонувати вищій навчальній заклад.

Таким чином, має відбутися структурна трансформація (за напрямками та спеціальностями) відповідно якості попиту на ринку праці. Наприклад, становлення малого та середнього бізнесу формує попит на фахівців сфери бізнесу [7, с. 35-36]. З урахуванням тривалості надання освітніх послуг не можна чекати, поки на ринку праці остаточно сформується попит на зазначених фахівців. Саме тому навчальний заклад сам певною мірою повинен впливати на ринок праці.

Перший крок — це дослідження й аналіз основних складових ринку праці через встановлення і підтримку зв'язків із потенційними роботодавцями. Таким чином, частково ліквідується проблема працевлаштування випускників, що, своєю чергою, сприяє підвищенню іміджу вищого навчального закладу. При цьому зауважимо, що в навчальних закладах державної форми власності система централізованого розподілу випускників фактично припинила існування. Незважаючи на те, що в деяких сферах залишається доволі великий відсоток працевлаштування випускників за сприяння навчального закладу, більшість випускників змушені шукати роботу самостійно.

Складніше, але важливіше залучити потенційних роботодавців до розвитку навчального закладу, зацікавити їх і переконати в доцільності вкладання коштів у вищий навчальний заклад. На жаль, вітчизняні вищі навчальні заклади ще далекі від того, щоб ефективно впливати на ринок праці, оскільки лише незначна їх частина використовує у своїй діяльності маркетингову концепцію, а також ефективно реалізує її.

Будь-яка маркетингова стратегія реалізується за допомогою комунікацій: дослідження ринків освіти та праці, реклами, паблік рилейшнз (public relations — PR), сейлз промоушн (sales promotion) та дайрект маркетингу (direct marketing).

Дослідження ринку освіти щодо наявності конкурентів особливо важливе для вищих навчальних закладів недержавної форми власності, що зумовлено кількома причинами.

У державних вищих навчальних закладах, диплом яких стереотипно вважається кращим за диплом недержавних навчальних закладів, попит на безкоштовні освітні послуги за окремими спеціальностями значно перевищує пропозицію, що призводить до формування попиту на платні послуги, тобто навчання на комерційній основі.

Звісно, окремі спеціальності, на яких практично немає попиту на вітчизняному ринку праці, потребують рекламування, однак величезний попит з боку абітурієнтів на інші напрями робить впровадження маркетингової концепції в діяльність державного вищого навчального закладу не першочерговим завданням, тому що конкурс на одне бюджетне місце за останні роки суттєво збільшився [3, с. 108-110].

У вищих навчальних закладах недержавної форми власності на момент прийому студентів попит майже дорівнює пропозиції. Однак через невідповідність навчальних закладів за якісними або іншими параметрами попит часто залишається незадоволеним, що призводить до перевищення останнього пропозицією і зумовлює додаткові набори студентів. Територіальна близькість навчальних закладів, однаковість підходів до надання освітніх послуг, а також демографічна криза загострюють їх конкуренцію.

Що ж стосується дослідження ринку праці, яке є нагальним як для державних, так і для недержавних вищих навчальних закладів, воно й досі залишається прогалиною в їх діяльності. У результаті і випускники, які мають труднощі з працевлаштуванням, і роботодавці, які не отримують фахівців із бажаними знаннями та навичками, залишаються невдоволеними.

Нині з наведеного комплексу маркетингових комунікацій активно використовується лише реклама зазвичай напередодні вступних екзаменів. Вищі навчальні заклади вибирають традиційні рекламні носії: телебачення та радіо, а Інтернет ігнорується. Лише незначна частина вищих навчальних закладів має власний веб-ресурс, також на Інтернет звертають увагу переважно державні вищі навчальні заклади [5, с. 114-115].

Однак розміщена на веб-ресурсі інформація зазвичай не має рекламного характеру. Крім того, переваги Інтернету як інструменту PR ігноруються, хоча він має низку особливостей, завдяки яким його можна вважати потужним ресурсом як для реклами, так і для PR.

По-перше, за допомогою Інтернету можна формувати і підтримувати імідж навчального закладу. Висвітлення ефективної діяльності навчального закладу, досягнень студентів і випускників, їхні відгуки та побажання створюють умови, за яких заклад стає престижним. Інтернет у цьому разі створює у громадській думці образи та асоціації, які в подальшому можуть істотно полегшити сприйняття реклами окремих видів послуг вищих навчальних закладів.

По-друге, Інтернет створює репутацію закладу освіти — публіситі. Обмін банерами між веб-сайтами вищих закладів освіти привертає увагу потенційних споживачів спочатку до веб-ресурсу, а потім і до самого вищого навчального закладу.

По-третє, за допомогою Інтернету реалізується підтримка регіональної політики закладу освіти. У такий спосіб забезпечується інтерес абітурієнтів з інших областей до послуг того чи іншого вищого навчального закладу.

Інформація на веб-ресурсі може розміщуватись необмежено тривалий період, долати значні відстані й бути доступною одночасно для величезної кількості людей. При цьому інформація в мережі Інтернет передбачає багаторазове її використання, що може значно зекономити ресурси навчального закладу. Крім того, Інтернет передбачає інтерактивність, за допомогою якої досягається максимальний ефект від взаємодії як із потенційними, так і з реальними клієнтами.

Доречно зауважити, що два останні різновиди комунікацій використовуються переважно недержавними вищими навчальними закладами, які мають достатньо ресурсів на сейлз промоушн-заходи, спрямовані на оптимізацію торгівлі товарами чи послугами, а також сприяння розвитку торгівлі безпосередньо на місцях продажу шляхом персональної роботи зі споживачами (здійснення виставкової діяльності, виготовлення фірмових видань, організацію презентацій, семінарів тощо), використання маркетингових заходів, що передбачають виокремлення потенційних покупців (створення персоналізованої бази даних).

Отже, внаслідок трансформації політичної системи України та переходу до ринкової економіки вітчизняна система освіти опинилась у суперечливому стані. Відплив кваліфікованих спеціалістів за кордон, поява «нових» наук (менеджменту, маркетингу та ін.) і відсутність підготовлених кадрів у цій сфері, а так дисбаланс розвитку державних і недержавних закладів освіти значно гальмують не тільки впровадження маркетингової концепції в діяльність вищих навчальних закладів, а й розвиток маркетингу освіти як наукового напрямку [3, с. 117-118].

Саме тому й зростає потреба дослідження проблем маркетингу освіти і формулювання національної стратегії входження не тільки до європейського, а й до світового освітнього простору. Маркетинг є системою мислення і системою дій. У сучасних умовах розвитку українського освітянського ринку чимало труднощів і невдач на цьому шляху досить часто пояснюються недостатньою правдивістю, поінформованістю, гнучкістю та відкритістю учасників ринку.

Комплекс маркетингу складається з конкретних інструментів маркетингу, а саме: маркетингового дослідження, розробки стратегії маркетингу, товарної політики, цінової політики, політики комунікацій.

Для ефективної ринкової освітянської діяльності, ведення цілеспрямованої конкурентної боротьби навчальному закладу необхідно здійснювати маркетингові дослідження. Комплексне дослідження освітянського ринку передбачає аналіз ринку, вивчення конкурентів, аналіз статистичних показників щодо випускників шкіл, дослідження ринку праці регіону.

Незважаючи на різноманіття маркетингових досліджень, в основі їх лежить загальна методологія, що визначає порядок їх виконання. Процес проведення маркетингового дослідження в загальному випадку складається з 5 основних етапів:

1. Виявлення проблем і формулювання цілей дослідження.
2. Добір джерел, збір і аналіз вторинної маркетингової інформації.
3. Планування й організація збору первинної інформації.
4. Систематизація й аналіз зібраної інформації.
5. Представлення отриманих результатів дослідження.

До зовнішніх джерел отримання інформації про потенційних вступників та конкурентів відносяться різні друковані видання:

- періодична преса — газети (економічні розділи) і спеціалізовані журнали, економічні бюлетені;
- спеціалізовані видання — монографії, огляди освітянських ринків;
- збірники державних організацій, що містять законодавчі акти і постанови уряду; розпорядження з питань освіти й ін.;
- статистичні довідники як загального, так і спеціального характеру, видані урядовими закладами [4, с. 146-147].

Результативність діяльності вищого навчального закладу залежить від багатьох чинників, зокрема від політики ціноутворення.

Ціноутворення — це процес формування ціни на послуги і системи цін загалом. В основу формування цін покладено витрати суспільної праці. Ціни потрібно обґрунтовувати економічно, аби навчальний заклад мав змогу покрити витрати, а також забезпечити прибуток, необхідний для розрахунків з бюджетом, персоналом, і спрямувати частину коштів на розширення матеріально-технічної бази.

Комунікаційна політика вищого навчального закладу здійснюється за допомогою організації реклами та пропаганда, стимулювання профорієнтаційної роботи, організації паблік рилейшнз та участі навчального закладу у виставках, конференціях, семінарах, міських заходах (культурних та спортивних).

Основні і комплексні засоби маркетингових комунікацій значно різноманітні за характером впливу на цільову аудиторію, диференційовані за вартістю комунікаційних заходів і т.д. Тому залучення того або іншого засобу в арсенал навчального закладу, формування їхнього оптимального сполучення є однією з найскладніших задач маркетингової служби. Окремі засоби системи маркетингових комунікацій із різноманітною ефективністю розв'язують різнопланові комунікаційні задачі [6, с. 81-82].

Таким чином, можна відмітити, що інструменти маркетингу, а саме, маркетингова стратегія, товарна політика, політика ціноутворення, комунікаційна політика та інші, ефективно впливають на діяльність вищого навчального закладу. З урахуванням цього освітня діяльність посідає в структурі маркетингу значне місце. Від освітянської діяльності значною мірою залежить не тільки рівень задоволення випускників, а й благополуччя випускників, так і підприємств, на яких вони працюватимуть.

Отже, виходячи з вищесказаного, зазначимо, що дослідження застосування маркетингу в сфері освіти є актуальною проблемою сьогодення. І кожен вищий навчальний заклад, який хоче бути конкурентоспроможним на ринку освітніх послуг, має спрямовувати всі свої зусилля на впровадження маркетингової концепції для свого подальшого розвитку.

Разом з тим, важливим є той факт, що виклики сьогодення потребують від системи освіти створення умов для відповідного розвитку людського (інтелектуального) потенціалу, що є вирішальним фактором забезпечення її якості, доступності й ефективної діяльності, а також забезпечення конкурентоспроможності вищих навчальних закладів. У зв'язку з цим, система освіти буде розвиватися в потрібному напрямі тільки тоді, коли враховуватиме попит і пропозицію на освітні послуги (продукти) й орієнтуватиметься на актуальні запити споживачів освітніх послуг і стан їх задоволення.

Безпосередньо підходам до формування маркетингових стратегій діяльності будь-якої організації взагалі й навчального закладу, зокрема, присвячено роботи багатьох зарубіжних і вітчизняних учених. Разом з тим, в працях І. Ансоффа, Г. Багієва, Е. Голубкова, Т. Данько Е. Дихтля, Б. Карлоф, Ф. Котлера, Ж-Ж. Ламбена, А. Петрова та інших науковців висвітлено питання застосування маркетингових технологій в діяльності організацій [4, с. 172-173].

Маркетингова стратегія є складовим елементом загальної стратегії організації. Вона визначає основні напрями її діяльності на ринку, що спрямовані на споживачів і конкурентів. Маркетингова стратегія організації залежить від її положення на ринку, оцінки перспектив зміни ринку і майбутніх дій конкурентів, поставлених цілей і наявних ресурсних обмежень. Завдяки правильній розробці маркетингової стратегії вищій навчальний заклад має можливість досягти необхідного рівня конкурентоспроможності на ринку освіти.

Актуальність використання маркетингової стратегії в діяльності будь-якої організації пов'язана із низкою таких аспектів, як: існування певної конкуренції між організаціями; можливість для споживачів вибору аналогічних товарів і послуг від різних виробників; проінформованість споживачів стосовно наявного вибору товарів і послуг; цілі організації, які можуть бути виражені у вимірних виразах. В основу маркетингової стратегії покладено класичні механізми здійснення діяльності організації на основі маркетингу.

Філіп Котлер й Карен Фокс зазначають, що вищі навчальні заклади, які розуміють необхідність використання маркетингової стратегії, досягають своїх цілей більш ефективно. Маркетинг, за переконанням авторів, слід застосовувати в діяльності навчальних закладів у зв'язку з такими перевагами, як:

1. Успішність у виконанні місії вищого навчального закладу. Використання маркетингових технологій сприятиме якісному порівнянню фактичної діяльності закладу із встановленою місією та визначеною метою. Це забезпечує ґрунтовну основу для розроблення освітніх програм.

2. Покращення задоволення потреб цільових аудиторій вищих навчальних закладів і ринку. Маркетинг забезпечує вивчення запитів ринку та визначення освітніх потреб споживачів послуг, що надає навчальний заклад. Він сприяє покращенню рівня задоволення усіх цільових аудиторій навчального закладу.

3. Якісне залучення маркетингових ресурсів. Намагаючись задовольнити потреби своїх споживачів, навчальні заклади мусять залучати різноманітні ресурси, включаючи тих, хто навчається, хто навчає та інших. Маркетинг забезпечує науковий підхід до залучення цих ресурсів.

4. Підвищення ефективності маркетингових дій. Використання маркетингових технологій забезпечує раціональність в управлінні вищим навчальним закладом, сприяє координації роботи з покращення програм, ціноутворення, комунікацій та розподілу.

Отже, використання маркетингової стратегії в діяльності вищого навчального закладу допомагає у вивченні потреб і бажань цільових ринків навчального закладу, сприятиме якісному розробленню освітніх програм і послуг, забезпечить формування ефективної цінової, комунікативної та розподільчої політики навчального закладу, тим самим забезпечуючи конкурентоспроможність навчального закладу на ринку освіти [6, с. 33-35].

Маркетингова діяльність вищого навчального закладу спрямована на: виявлення груп потенційних споживачів; визначення цільових ринків, аналіз і планування роботи з ними; виробництво товарів або надання відповідних послуг для цих цільових груп; координацію діяльності закладу щодо посідання найвигіднішої позиції на ринку; контроль щодо досягнення встановлених цілей діяльності навчального закладу.

Маркетингова стратегія діяльності вищого навчального закладу має такі орієнтири, як створення систем якісного надання освітніх послуг, вимірювання якості освітніх послуг, постійного покращення якості надання освітніх послуг.

Найважливішим завданням розроблення й впровадження маркетингової стратегії в діяльність вищого навчального закладу є вплив на рівень, час і характер попиту на освітні

послуги закладу. Найефективніше управління попитом вимагає від закладу орієнтації на споживача і систематичного застосування технологій та інструментів маркетингу.

Зазначимо, що вибір маркетингової стратегії є складним процесом. У науковій літературі зазначається, що сьогодні існує більше 20-ти типових стратегій і значно більша кількість модифікацій типових стратегій. Грукують зазначені стратегії за чотирма основними видами: наступу, оборони, фокусування і ліквідації. Це найбільш властиво для навчальних закладів, які не працюють на транснаціональних ринках і не є лідерами національного чи регіонального ринку.

Таблиця 1

## Типологія маркетингових стратегій для позиціонування вищого навчального закладу

№ з/п	Група стратегій	Стратегії, що входять до вказаної групи
1	2	3
1.	Стратегії наступу	Стратегія лідерства за якістю, стратегія захоплення «незайнятих просторів», стратегія випереджального удару, стратегія лідерства по витратах.
2.	Стратегії оборони	Стратегія оборони й зміцнення, стратегія удару у відповідь, стратегія «гасіння пожежі», стратегія партизанської війни, стратегія відновлення або розвороту.
3.	Стратегії фокусування (концентрації)	Стратегія диференціації (спеціалізації), стратегія сфокусованої диференціації («висока якість — висока ціна», «середня якість — доступна ціна», «низька якість — низька ціна», «наші хороші послуги за ціною нижче, ніж у конкурентів» та ін.).
4.	Стратегії ліквідації	Стратегія згорання, стратегія відступу, стратегія «зробу врожаю» [4, с. 190-192].

*Джерело: розроблено автором*

У табл. 1 зазначена певна класифікація маркетингових стратегій, яка відображає різні моделі позиціонування вищого навчального закладу як на ринку освітніх послуг, так і на ринку праці. Вибір моделі залежить від певного співвідношення щодо відповідності між стратегією і організаційними можливостями, стратегією і системою винагороди, стратегією і внутрішньою системою підтримки, стратегією та культурою організації. Культура виражається у формі цінностей і переконань, поділюваних членами організації, підходами до управління людьми, а також сформованою поведінкою і способом мислення.

Відповідність роботи організації такого стилю, який потрібен для ефективної реалізації стратегії, допомагає згуртуванню колективу навчального закладу для досягнення поставлених цілей, а також забезпечення необхідного рівня конкурентоспроможності. Аналізуючи зазначену у табл. 1. типологію, дамо характеристику цим стратегіям.

Першим типом є стратегії наступу. Вони властиві лідерам регіонального ринку освіти або молодим «агресивним» навчальним закладам, які користуються значною підтримкою держави, найбільших підприємств і фінансових установ.

Характеристика стратегії наступу: припускає активну та агресивну позицію навчального закладу на ринку. Має на меті завоювання і розширення ринкової частки (сегменту ринку).

Використовується у випадку, якщо навчальний заклад втрачає лідерські позиції на ринку або скоротився контингент тих, хто навчається у закладі, або навчальний заклад збирається вивести нову освітню послугу на ринок; або навчальні заклади-конкуренти втрачають свої позиції і створюється реальна можливість розширити ринкову частку при відносно невеликих витратах [3, с. 104-105].

Другий тип — стратегії оборони. Вони побудовані на зміцненні ринкових позицій організацій на других і третіх ролях, які не можуть повністю конкурувати з лідером регіонального ринку або витрачають ресурси на розробку послуги — «зірки», або ж з різних причин мали невдачі в реалізації основних послуг.

Характеристика стратегії оборони передбачає утримання позиції на ринку завдяки покращенню якості послуг, що надає вищий навчальний заклад.

Використовується за необхідності утримання ринкових позицій, які завойовані в результаті попередньої діяльності, а також під час проведення навчальним закладом курсу на



збереження наявної ринкової частки. Необхідність у цій стратегії виникає в тому випадку, якщо ринкова позиція навчального закладу задовільна або у неї відчувається дефіцит коштів для проведення агресивної політики, а також якщо вона побоюється проводити останню через можливі небажані відповідні заходи з боку конкурентів або отримання обмежень з боку держави.

Для лідерів галузі мета даної стратегії полягає в тому, щоб ускладнити доступ на ринок новим навчальним закладам, а претендентам на лідерство не дати можливість зміцнити позиції. Для середнього або невеликого навчального закладу ця стратегія означає важку боротьбу за збереження кількості студентів на досягнутому рівні.

Третій тип — стратегії фокусування (концентрації). Така стратегія є однією із загальних і найпоширеніших стратегій на ринку освітніх послуг для великих навчальних закладів на третіх і четвертих ролях.

Характеристика стратегії фокусування полягає в концентрації на одному або декількох сегментах ринку або конкурентній групі громадян (безробітні, домогосподарки, військовослужбовці) без прагнення охопити весь ринок. Метою використання цієї стратегії є задоволення потреб обраного цільового сегмента більш якісно, ніж конкуренти. Зазначена стратегія може спиратися як на диференціацію, так і на лідерство по витратах, або і на те, і на інше, але тільки в межах цільового сегмента. Стратегія дає змогу добитися високої частки ринку в цільовому сегменті, але завжди веде до малої частки ринку в цілому.

Четвертий тип — стратегії ліквідації. Вона характерна для навчальних закладів, що перебувають у кризових ситуаціях (збитковість, розпад колективу, відкликання ліцензії та ін.) Як правило, це стосується навчальних закладів, що знаходяться на «п'ятих ролях». Зазначені заклади не можуть успішно конкурувати з великими навчальними закладами регіону або міста. Для цього потрібно подолати «вихідний бар'єр» відходу з ринку та припинити діяльність навчального закладу зі сплатою боргів.

Характеристика стратегії ліквідації полягає в тому, що вона є граничним випадком стратегії цілеспрямованого скорочення. Тобто навчальний заклад протягом короткого періоду часу ліквідує (закриває) окремі підрозділи (кафедри, факультети, філії), оскільки потребує перегрупування сил для забезпечення зростання ефективності своєї діяльності або відмовляється від деяких напрямів своєї діяльності [8, с. 120-122].

Успішна реалізація стратегії є безперервним процесом. Одні стратегічні завдання розв'язуються легко, інші — більш складно. Реалізація стратегії можлива при сумісному впливі всієї сукупності управлінських рішень і безлічі поетапних дій, які виконуються різними цільовими групами й окремими особами в усьому навчальному закладі.

Отже, маркетингові стратегії є певними засобами досягнення цілей діяльності вищого навчального закладу. Використання будь-якої стратегії пов'язано із змінами, що виникають внаслідок впливу зовнішнього та внутрішнього середовища навчального закладу. Найчастіше ці зміни носять комплексний характер й можуть бути пов'язані з послугами, цільовими ринками, елементами структури закладу в цілому.

Вище було розглянуто сутнісні характеристики та типологія маркетингових стратегій, надана їх характеристика як складових освітнього маркетингу. Слід підкреслити, що запровадження маркетингової стратегії пов'язано з потребою здійснення змін в навчальному закладі: в його структурі, корпоративній культурі, що сприятиме забезпеченню його конкурентоспроможності як на ринку праці, так й на ринку освітніх послуг. Зазначене пов'язано з тим, що в умовах сьогодення маркетинг стає провідною управлінською функцією, яка визначає технічну, виробничу політику навчального закладу, стиль і характер управління ним. Тож для успішної діяльності навчального закладу слід створити певну маркетингову службу [5, с. 112].

Подальшого дослідження потребує розкриття сутності та механізму застосування маркетингових інструментів в діяльності керівника навчального закладу. Безпосередньо, це необхідно у зв'язку з тим, що забезпеченню результативності й ефективності діяльності навчального закладу, формуванню його конкурентоспроможності сприятиме використання в

управлінському процесі навчального закладу маркетингово-орієнтованих впливів. Вони передбачають визначення потреб і бажань цільової аудиторії та задоволення їх на ринку освітніх послуг і ринку праці завдяки розробленню відповідних освітніх програм та комунікацій, ціноутворення та постачання споживачам відповідних освітніх послуг. Саме описання їх сутності й потребує подальшого дослідження.

### Список використаних джерел

1. Вологін, Ю. Менеджмент в освіті як соціально-психологічне визначення особистості в українській діяльності. Молодь і ринок. 2011. № 9. С. 114-118.
2. Григораш В.В. Маркетингові комунікації. Управління школою. 2014. № 13-15. С. 2 17.
3. Іванова Т.В. Культура педагогічного менеджменту викладача ВНЗ непедагогічного профілю: посібник. К.: Педагогічна думка, 2012. 137 с.
4. Куденко Н.В. Стратегічний маркетинг: підручник; Держ. вищ. навч. закл. «Київ. нац. екон. ун-т ім. Вадима Гетьмана». К.: КНЕУ, 2012. 523 с.
5. Крикавський С.В., Третякова Л.І., Косар Н.С. Стратегічний маркетинг: навч. посіб.; Нац. ун-т «Львів. Політехніка». Л.: Вид-во Львівської політехніки, 2012. 255 с.
6. Семез А.А. Менеджмент в освіті: навч. посіб.; Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В. Винниченка. Кіровоград, 2011. 167 с.
7. Сумець О.М. Маркетингові стратегії розвитку підприємства. Харків, 2012. 140 с.
8. Телетова С.Г., Телетов О.С. Педагогічний маркетинг у діяльності навчальних закладів. Маркетинг і менеджмент інновацій. 2011. № 3. Т. 2. С. 118–124.

### 3.9.2 Methodology of combinatory modeling of sequences of educational disciplines of competitive curriculum

#### МЕТОДОЛОГІЯ КОМБІНАТОРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ

**Постановка проблеми.** Однією із складових стандартів вищої освіти закладів вищої освіти (ЗВО) є навчальні плани (НП), які складаються на підставі освітньо-професійної програми та структурно-логічної схеми підготовки і визначають графік навчального процесу, перелік, послідовність та час вивчення навчальних дисциплін (НД) [1].

В рамках одного ЗВО ефективним вважається об'єднувати подібні НД на різних спеціальностях для спільної вичитки лекційних занять [5, 6, 13]. Чим більше таких об'єднань тим ефективнішими є організація навчального процесу у ЗВО, використання кадрів, енергетичних та матеріальних ресурсів. Навчальний план, який забезпечує підвищення показників економічної ефективності ЗВО, його конкурентоздатності на ринку освітніх послуг вважається конкурентоспроможним НП.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Методичні рекомендації (МР) від міністерства [2, 3] пропонують узагальнені норми і вимоги до складання НП, на основі яких ЗВО впроваджують власні МР [4-6] для складання НП спеціальності. Дані МР ЗВО враховують особливості навчального закладу, його попередній практичний досвід при складанні НП, досвід інших ЗВО [5, 6, 11], перелік спеціальностей підготовки, якість кадрового складу, рекомендації роботодавців і багато інших факторів, які, разом із суб'єктивізмом авторів-розробників НП, впливають на вибір раціональної структури конкурентоспроможного НП зі всієї множини можливих проєктованих НП.

Вибір конкурентоспроможного НП досягається поетапною оптимізацією [12, 15], коли на кожному з етапів застосовується окремий нормативний чи управлінський фактор впливу, який дозволяє скоротити множину НП для досліджень на наступних етапах. В такому

випадку реалізується стільки етапів проектування НП і застосовується відповідних факторів впливу, поки на завершальному етапі не залишиться єдина структура раціонального і конкурентоспроможного НП.

**Метою дослідження** є розробка методології поетапного застосування нормативних та управлінських факторів для побудови конкурентоспроможного навчального плану ЗВО шляхом комбінаторного моделювання множин послідовностей навчальних дисциплін.

**Виклад основного матеріалу.** До нормативних факторів впливу (НФВ) на структуру НП віднесемо рекомендації міністерства [2, 3] і нормативних документів [1, 13]. До управлінських факторів впливу (УФВ) віднесемо рекомендації ЗВО [4–6], випускової кафедри ЗВО, проектанта – розробника НП [11, 12, 14, 15].

Дослідження впливу конкретного нормативного чи управлінського фактору впливу (ФВ) на структуру НП вважатимемо відповідним етапом проектування НП. Число етапів проектування (застосувань ФВ) залежить від кваліфікації проектанта НП, послідовності (черговості) застосування ФВ та рівня вимог ЗВО. Кінцевим результатом всіх етапів застосувань ФВ є побудова єдиної структури проектованого НП, який буде вважатися конкурентоспроможним і раціональним.

Розглянемо, для прикладу, етапи проектування (складання) НП підготовки бакалавра за напрямом «Комп'ютерні науки» [10]. Термін навчання становить 4 роки. Освітньо-професійна програма (ОПП) складається із 40 навчальних дисциплін (НД) із загальним обсягом навчального часу 160 національних кредитів (НК).

На практиці, одному навчальному тижню НП відповідає обсяг навчального часу одного НК (або 1,5 кредиту ECTS). Відповідно загальна кількість навчальних тижнів НП повинна бути рівною кількості НК ОПП. В нашому прикладі – 160-и НК (позначимо  $n = 160$ ) повинен відповідати НП із 160-и навчальними тижнями (позначимо  $r_{\Sigma} = 160$ ).

У проектованому НП всі навчальні тижні розділимо на 8 семестрів (по 2 семестри на навчальний рік). Приймемо, що перші семестри в навчальних роках  $r_1, r_3, r_5, r_7$  складаються із 18-и тижнів, а другі семестри  $r_2, r_4, r_6, r_8$  із 22-х тижнів (тобто по 40 тижнів на кожен навчальний рік). Навчальний план вважатимемо складеним, якщо всім навчальним тижням НП будуть присвоєні всі НК ОПП [10].

В [15] досліджено загальний випадок, коли на розміщення НК за навчальними тижнями НП не накладаються жодні вимоги. Тоді загальне число таких комбінаторних розміщень НК серед всіх навчальних тижнів НП і, відповідно, різноманітних структур НП визначається за формулою (3.9) [8]:  $A_n = n!$  і становить за головним членом формули Стірлінга [9]:

$$A_n = n! = 160! \approx \sqrt{2\pi \cdot 160} \left(\frac{160}{e}\right)^{160} \approx 4,712 \cdot 10^{284}, \quad (1)$$

де  $n$  – число національних кредитів ОПП [10].

Розглянемо далі як рекомендації [1-6, 12-15], в якості нормативних (НФВ) та управлінських (УФВ) факторів впливу поетапно впливають на зміну структури НП.

**1-й етап - НФВ 1.** *Галузевий стандарт [10] складається із  $N = 40$  НД, кожна з яких, в свою чергу, складається від 1 до 10-и НК.*

Для недопущення розміщення декількох НК однієї НД у різних семестрах і різних навчальних роках НП, приймемо, в якості управлінського фактору впливу (позначимо - УФВ 1), здійснювати розміщення за навчальними тижнями НП (рис. 1) навчальних дисциплін ( $N = 40$ ) а не НК ( $n = 160$ ). Тобто декілька НК однієї НД об'єднуватимемо в окремі послідовності, які назвемо *дисциплінарними послідовностями* і позначатимемо їх  $DP$ . Отже еквівалентними будуть позначення  $\cup \text{НК} \sim \text{НД} \sim N \sim DP$ .

При застосуванні НФВ 1 та УФВ 1 число всіх можливих комбінаторних розміщень НД ( $N = 40$ ) серед навчальних тижнів НП і, відповідно, число проектованих НП зменшиться із значення  $A_n$  (1) до:

$$A_{40}^N = 40! \approx \sqrt{2\pi} \cdot 40 \left(\frac{40}{e}\right)^{40} \approx 8,142 \cdot 10^{47} \ll 160! \quad (2)$$

2-й етап - *НФВ 2*. Згідно [2, 10] НД «переддипломна практика» (позначимо  $N_{322} = 3n$  [10]) і «дипломне проектування» ( $N_{323} = 6n$  [10]) розміщуються, як правило, у останньому 8-у семестрі [3, 5].

Логічним є розміщення НД  $N_{323}$  після НД  $N_{322}$  в кінці 8-го семестру (рис. 1). Задамо терміни захисту дипломного проектування - 3-и НК, позначимо як окрему НД -  $N_{324} = 3n$  і розмістимо також у 8-у семестрі після  $N_{323}$ . Логічний послідовний зв'язок дисциплін  $N_{322}$ ,  $N_{323}$  і  $N_{324}$  об'єднаємо в одну послідовність НД, яку розмістимо горизонтально серед навчальних тижнів 8-го семестру (рис. 1) і позначимо -  $P_G^{N_{322-4}}$ .

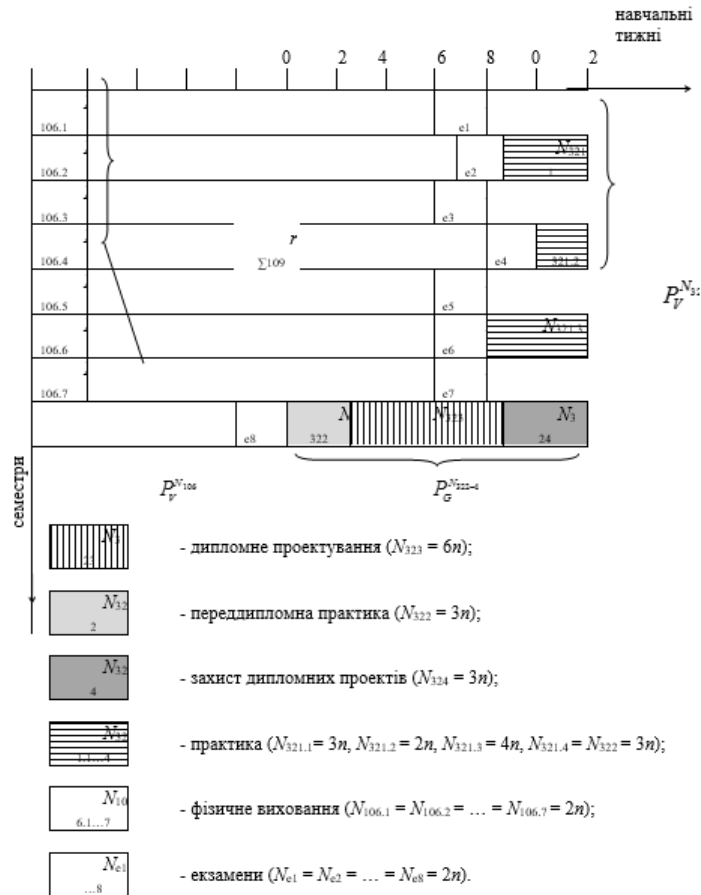


Рисунок 1 – Структура НП після 5-и етапів застосування НФВ та УФВ.

Рис. 1 – Структура НП після 5-и етапів застосування НФВ та УФВ.

Послідовності НД, які розміщуються в межах одного семестру НП назвемо горизонтальними послідовностями і позначимо в загальному виді  $P_G$ . Прикладом (різновидом) горизонтальних послідовностей є дисциплінарні горизонтальні послідовності  $DP_G$  (1-й етап), НК яких розміщені горизонтально в одному навчальному семестрі НП. Кожну НД можна еквівалентно позначити як дисциплінарну послідовність, наприклад  $N_{322} \sim DP_G^{N_{322}}$ .

При застосуванні *НФВ 2* та *УФВ 2* число різновидів НП зменшиться з  $A_{40}^N$  (2) до:

$$A_{38}^N = 38!, \quad \text{при } N = 40 - (N_{322} + N_{323}) = 40 - 2 = 38. \quad (3)$$

Загальне число вільних тижнів НП (рис. 1), серед яких можуть бути розміщені решта  $N = 38$  НД становитиме  $r_{\Sigma 148} = r_{\Sigma} - (3 + 6 + 3) = 160 - 12 = 148$ .

3-й етап - НФВ 3. Рекомендації [2, табл. 1] вказують, що НД «практика» (позначимо  $N_{321}$  [10]) планується на кожному курсі із відповідною кількістю тижнів (кредитів): 1-й курс –  $3n$ ; 2-й –  $2n$ ; 3-й –  $4n$ ; 4-й –  $3n$ . Семестр за вибором ЗВО.

Сформулюємо УФВ 3: - приймемо розміщення НД «практика» в кінці 2-их семестрів кожного курсу (рис. 1), включаючи НД «проектно-технологічна практика» [10], яку позначимо  $N_{321.1} = 3n$ , у 2-у семестрі. Далі позначимо  $N_{321.2} = 2n$  у 4-у семестрі,  $N_{321.3} = 4n$  у 6-у семестрі та  $N_{321.4} \sim N_{322} = 3n$  у 8-у семестрі (зарахуємо як НД «переддипломна практика» (НФВ 2)).

Застосування факторів НФВ 3 та УФВ 3 буде логічну послідовність розташування НД «практика» у навчальних семестрах різних навчальних років. Тобто в НП (рис. 1) вертикально розміщуються 4-и горизонтальні дисциплінарні послідовності  $N_{321.1}$ ,  $N_{321.2}$ ,  $N_{321.3}$ ,  $N_{321.4}$ .

Розміщення декількох логічно поєднаних НД у різних навчальних семестрах НП буде *вертикальні послідовності* НД у НП, які позначимо у загальному виді  $P_V$ .

Після розташування у НП (рис. 1) вертикальної послідовності НД «практика» (позначимо  $P_V^{N_{321}} = \bigcup_{i=1}^4 N_{321.i}$ ) число різновидів НП зменшиться з  $A_{38}^N$  (3) до:

$$A_{37}^N = 37!, \quad \text{при } N = 38 - N_{321} = 37. \quad (4)$$

Загальна кількість вільних навчальних тижнів в НП (рис. 1) зменшиться зі значення  $r_{\Sigma 148}$  (2-й етап) до  $r_{\Sigma 139} = r_{\Sigma 148} - (3 + 2 + 4) = 139$  (НК  $N_{321.4} \sim N_{322} = 3n$  були враховані на 2-у етапі).

Горизонтальна послідовність  $P_G^{N_{322-4}}$  (2-й етап) і вертикальна послідовність  $P_V^{N_{321}}$  (3-й етап) включають в себе спільну НД «переддипломну практику» -  $N_{322}$ , яка, фактично, об'єднує дані дві послідовності в одну послідовність НД.

Послідовності НД, які передбачають розміщення НД як в межах одного так і в різних навчальних семестрах НП або об'єднують горизонтальні та вертикальні послідовності НД назвемо *комбінованими послідовностями* НД і позначимо  $P_C$ .

Позначимо побудовану після 2-го і 3-го етапів комбіновану послідовність НД:

$$P_C^{2,3} = P_G^{N_{322-4}} \cup P_V^{N_{321}}. \quad (5)$$

Вертикальна послідовність  $P_V^{N_{321}}$  (3-й етап) може бути представлена ще як еквівалентна комбінована дисциплінарна послідовність ( $DP_C^{N_{321}} \sim P_V^{N_{321}}$ ), оскільки, в даному випадку, НК однієї НД «практика» -  $N_{321.1...4}$  розміщені як в межах навчальних семестрів (горизонтально) так і серед 4-х семестрів (вертикально) різних навчальних років НП (рис. 1).

4-й етап – НФВ 4. В НП обов'язкове включення занять з фізичного виховання [2, 3] протягом усього періоду навчання, за винятком останнього випускного семестру, в обсязі 4-х навчальних годин на тиждень.

Сформулюємо УФВ 4: - в 7-и перших семестрах НП заплануємо НД «фізичне виховання» по  $2n$  НК в кожному (позначимо  $N_{106.1} = N_{106.2} = \dots = N_{106.7} = 2n$  [10] відповідно). Місце розташування НД  $N_{106}$  у семестрах НП (рис. 1) не є суттєвим.

В результаті застосування НФВ 4 та УФВ 4 в НП (рис. 1) будується вертикальна послідовність  $P_V^{N_{106}}$ , яка об'єднує сім горизонтальних дисциплінарних послідовностей  $N_{106.1} - N_{106.7}$  і є еквівалентною комбінованій дисциплінарній послідовності  $DP_C^{N_{106}}$ :

$$P_V^{N_{106}} = \bigcup_{k=1}^7 N_{106.k} \sim DP_C^{N_{106}}, \quad (6)$$

де  $k = 1, \dots, 7$  – навчальні семестри НП (рис. 1).

Загальна кількість вільних навчальних тижнів в НП (рис. 1) зменшиться зі значення  $r_{\Sigma 139}$  (3-й етап) до  $r_{\Sigma 125} = r_{\Sigma 139} - (7 \cdot 2) = 125$  і число різновидів НП з  $A_{37}^N$  (4) до:

$$A_{36}^N = 36!, \quad \text{при } N = 37 - N_{106} = 36. \quad (7)$$

5-й етап – НФВ 5. Види контролю та форми державної атестації студентів визначає ОПП [2, 10] і ЗВО, відповідно, планують в НП 2 - 4-и тижні в кінці кожного семестру на ці заходи. Інтервал між екзаменами повинен становити 3 - 4 дні [3, 5, 6].

Чим більше планується екзаменів в семестрі та інтервал між ними тим меншою залишається кількість вільних навчальних тижнів у НП, і навпаки.

Пропонований УФВ 5: - приймемо у кожному семестрі НП по 2-а тижні для проведення екзаменаційних сесій, позначимо як окрему НД і розмістимо як горизонтальні дисциплінарні послідовності, відповідно  $N_{e1} = N_{e2} = \dots = N_{e8} = 2n$ , в кінці відповідних навчальних семестрів НП (рис. 1).

В результаті застосування НФВ 5 та УФВ 5 будується вертикальна послідовність з НД екзаменаційні сесії в НП -  $P_V^{N_e} = \bigcup_{k=1}^8 N_{ek}$  (рис. 1). Кількості вільних навчальних тижнів в НП зменшиться з  $r_{\Sigma 125}$  (4-й етап) до  $r_{\Sigma 109} = r_{\Sigma 125} - (8 \cdot 2) = 109$  (рис. 1). Множина проєктованих НП залишається на рівні  $A_{36}^N$  (7).

На рис. 1 побудовано множину послідовностей НД після 5-и етапів застосування НФВ та УФВ. Вищезгадані НФВ, зі всієї множини пропонованих у [1 - 3] і розглянутих у [15], вважатимемо обов'язковими для НП всіх спеціальностей системи вищої освіти. Тому множину послідовностей НД (рис. 1) об'єднаємо в одну комбіновану послідовність  $P_C^5$  не зважаючи на відсутність міжпредметних зв'язків між НД [3, 6]:

$$P_C^5 = P_C^{2,3} \cup P_V^{N_{106}} \cup P_V^{N_e}. \quad (8)$$

Область вільних навчальних тижнів  $r_{\Sigma 109}$  (рис. 1) використовується для розміщення решти НД і послідовностей НД побудованих на наступних етапах проєктування НП [15].

6-й етап – УФВ 6. Навчальні дисципліни обсягом більш ніж 8 кредитів розподіляються на певні КМ для вивчення в окремих семестрах [5].

Поділ деякої НД для вивчення в  $k$  окремих семестрах буде послідовності послідовностей НК даної НД. Розміщення такої НД в НП слід здійснювати окремо від розміщень решти НД.

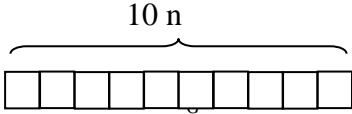
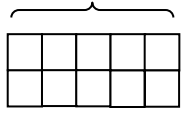
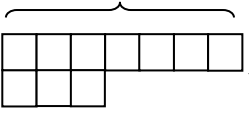
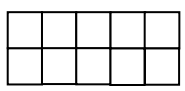
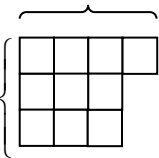
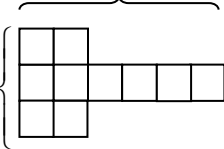
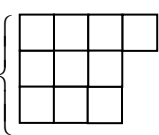
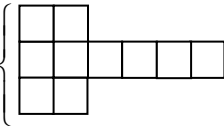
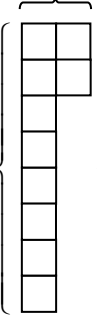
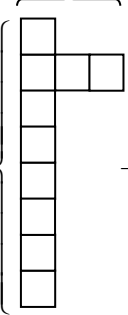
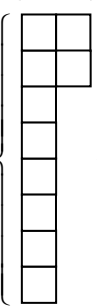
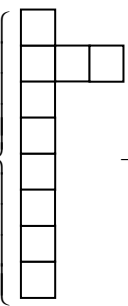


Приймемо, для прикладу, НД «вища математика» -  $N_{201}$ , складається із 10-и НК [10]. В області вільних навчальних тижнів  $r_{\Sigma 109}$  в НП (рис. 1) із вертикальним розміром  $8k$  та горизонтальними розмірами  $(14-16)l$  можуть розміщуватися різні конструктивні види дисциплінарної послідовності  $DP^{N_{201}}$  (табл. 1).

З табл. 1 бачимо, що показана множина дисциплінарних послідовностей є тільки частиною із всієї множини можливих конструктивних видів послідовності  $DP^{N_{201}}$ . Так, лише множина комбінованих 2-о-семестрових  $DP_C^2$  складається із 9-и послідовностей із

відповідним матричним позначенням -  $DP_C^{2 \times \left\{ \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \right\}}$ . Тому у проєктанта НП залишаються широкі можливості у виборі конструктивних видів дисциплінарних послідовностей і пошуку таких УФВ, які сприяють зменшенню числа етапів проєктування НП та прийняттю відповідних раціональних рішень.

Таблиця. 1

Приклади дисциплінарних послідовностей НД «вища математика»

з/п	Назва $DP$	Конструктивний вид $DP^{N_{201}}$ і позначення
·	Горизонтальна $DP_G$ (1-о семестрова)	$1k\{$ 
·	Комбіновані 2-о семестрові $DP_C^2$	$5n$  $7n$  $2k\{$  $- DP_C^{2 \times \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}}$ $DP_C^{2 \times \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \end{bmatrix}}; \dots$
·	Комбіновані 3-и семестрові $DP_C^3$	$4n$  $6n$  $3k\{$  $- DP_C^{3 \times \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \\ 3 \end{bmatrix}}; \dots$ $3k\{$  $- DP_C^{3 \times \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \\ 2 \end{bmatrix}}$
	...	...
·	Комбіновані 8-и семестрові $DP_C^8$	$2n$  $3n$  $8k\{$  $- DP_C^{8 \times \begin{bmatrix} 2 \\ 2 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}; \dots$ $8k\{$  $- DP_C^{8 \times \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}}$
	...	...
0.	Вертикальна $DP_V$ (10-и семестрова)	$1n$  $10k\{$  $- DP_V^{10 \times \begin{bmatrix} 1 \end{bmatrix}}$

Розглянемо як конструктивний вид дисциплінарної послідовності впливає на можливості її розміщення в області вільних навчальних тижнів (рис. 1). Виберемо, для прикладу, двосеместрову комбіновану послідовність  $DP_C^{2 \times \begin{bmatrix} 7 \\ 3 \end{bmatrix}}$  (п. 2, табл. 1) з вертикальним розміром  $2k$ . Якщо одна частина даної послідовності (складається із 7-и НК) розміщена у 1-у семестрі, то друга її частина (із 3-х НК) повинна розміщуватися у 2-у семестрі. Таке

розміщення НД в НП (рис. 1) вважатимемо єдиним. При іншому розміщенні послідовності  $DP_C^{2 \times [7]_3}$  її перша частина буде встановлена у 2-у семестрі, а друга частина у 3-у. Останнім розміщенням даної послідовності в НП є таке, коли друга її частина заповнить місце останнього  $k$ -го семестру, а її перша частина займатиме місце у  $(k - 1)$ -у семестрі.

Позначимо число семестрів, на які поділяється деяка НД –  $k_{НД}$ . Тоді число всіх розміщень такої НД серед  $k$  семестрів в загальному вигляді визначатиметься числом можливих розміщень першої частини НД:

$$A_{k_{НД}} = k - k_{НД} + 1. \quad (9)$$

*Розміщення послідовностей НД за формулою (9) справедливе при умові, коли вертикальні та горизонтальні розміри послідовностей НД ( $k_j \times n_j$ ) є меншими або рівними відповідним мінімальним вертикальним та горизонтальним розмірам області вільних навчальних тижнів ( $r_{\Sigma 109}$ ) НП (рис. 1).*

В області вільних навчальних тижнів  $r_{\Sigma 109}$  в НП (рис. 1) мінімальний горизонтальний розмір складає  $8n$  у 8-у семестрі. Відповідно горизонтальна дисциплінарна послідовність  $DP_G^{1 \times [10]}$  (п. 1, табл.1) з горизонтальним розміром  $10n$  може бути розміщеною лише серед навчальних тижнів перших 7-и навчальних семестрів і не може бути розміщеною у 8-у семестрі НП (рис. 1). Вертикальна дисциплінарна послідовність  $DP_V^{10 \times [1]}$  (п. 5, табл. 1) не може бути жодного разу розміщеною серед навчальних тижнів НП (рис. 1) оскільки її вертикальний розмір  $10k$  перевищує вертикальний розмір  $8k$  області вільних навчальних тижнів  $r_{\Sigma 109}$  в НП (рис. 1). В такому випадку необхідно змінити конструктивний вигляд (зменшити вертикальний розмір, хоча б до  $8k$  і менше) дисциплінарної послідовності  $DP_V^{10 \times [1]}$  (п. 5, табл. 1).

Якщо у проєктованому НП є декілька НД (позначимо  $p_{НД}$ ) із поділом на  $k_{НД}$  семестри, то загальне число розміщень НД з врахуванням досліджень [15] становитиме:

$$A^N = \left( \prod_{j=1}^{p_{НД}} (k - k_{НДj} + 1) \right) \cdot (N - p_{НД})! \ll N!, \quad (10)$$

де:  $k$  – число семестрів області вільних навчальних тижнів НП ( $k = 8$ );

$p_{НД}$  – число НД із поділом на  $k_{НД}$  семестри;

$j$  – змінна, що позначає НД із поділом на  $k_{НДj}$  семестри ( $j = 1, \dots, p_{НД}$ );

$k_{НДj}$  – число семестрів, на які поділяється  $j$ -а НД;

$N$  – число НД, що розміщуються у НП.

З формул (9, 10) видно, що при зростанні значень  $k_{НД}$  та  $p_{НД}$  ефект зменшення числа можливих розміщень НД в НП суттєво посилюється. Відповідно, при розміщенні у НП (рис. 1) послідовності НД «вища математика» –  $DP^{N_{201}}$  доцільно приймати її конструктивні види із більшими значеннями вертикального розміру  $k_{НД} \leq 8k$ .

7-й етап – НФВ 7. Встановлення послідовності вивчення НД, а також розподіл кількості годин по кожній із них по курсах і семестрах здійснюється з врахуванням міжпредметних зв'язків [3, 6].

Побудова послідовностей НД залежить від досвіду та умінь проєктанта НП використовувати всю інформацію про НФВ, завдання ВНЗ і, відповідно, формулювати такі УФВ, які дозволяють скоротити число етапів і час проєктування НП.

З попередніх етапів бачимо, що об'єднання НД у послідовності суттєво зменшує множину проєктованих НП. Розглянемо можливі підходи до побудови послідовностей НД. Використаємо приклади конструктивних побудов послідовностей (табл. 1). Нехай деякі множини НД представлені у виді вертикальної  $P_V^{2 \times [5]_5}$  і комбінованої  $P_C^{2 \times [7]_3}$  послідовностей конструктивно схожих на послідовності (п. 2, табл. 1). Побудуємо конструктивні



об'єднання даних послідовностей (табл. 2) і визначимо їх відповідні числа розміщень в області вільних навчальних тижнів  $r_{\Sigma 109}$  (рис. 1).

Таблиця 2

Побудова послідовностей НД

з/п	Дія над послідовностями НД	Позначення послідовностей	Конструкторний вид послідовностей НД	Число розміщень послідовностей НД за (ф. 10)
.	Не об'єднання $P_V^{2 \times [5]} \not\cup P_C^{2 \times [7]} =$	$\left\{ P_V^{2 \times [5]}; P_C^{2 \times [7]} \right\}$		$A^N = \{(8-2)+1\} \times \{(8-2)+1\} = 49$
.1.	Об'єднання $P_V^{2 \times [5]} \cup P_C^{2 \times [7]} =$ $= \left\{ \begin{array}{l} \text{grid 1} \cup \text{grid 2} \\ \cup \\ \text{grid 3} \end{array} \right\} =$	$P_C^{2 \times [12]};$	горизонтальне $\cup$ 	$A^N = (8-2)+1 = 7$
.2.		$P_C^{3 \times [7]};$	комбіноване $\cup$ 	$A^N = (8-3)+1 = 6$
.3.		$P_C^{3 \times [12]};$	комбіноване $\cup$ 	
.4.		$P_C^{4 \times [7]};$	вертикальне $\cup$ 	$A^N = (8-4)+1 = 5$
.5.		$P_C^{4 \times [5]};$	вертикальне $\cup$ 	

З конструктивних різновидів послідовностей НД (табл. 2) видно, що число розміщень об'єднаних ( $\cup$ ) послідовностей НД (п. 2.1 – 2.5, табл. 2) суттєво зменшується у порівнянні із розміщенням не об'єднаних (введемо символічне позначення – « $\not\cup$ ») послідовностей (п. 1, табл. 2). Ефект зменшення числа розміщень посилюється із зростанням вертикального розміру ( $k_j$ ) об'єднаної послідовності (п. 2.2 -2.5, табл. 2). Тому проектуванню НП слід підбирати такі УФВ, що сприяють доповненню новими НД і послідовностями НД до вертикального розміру раніше побудованої об'єднаної послідовності НД.

Застережною залишається умова перевірки «меншості-рівності» вертикальних та горизонтальних розмірів ( $k_j \times n_j$ ) побудованої об'єднаної послідовності НД у порівнянні із відповідними розмірами області вільних навчальних тижнів на відповідному етапі проектування НП.

Якщо ж проектувант НІ не вдається об'єднати послідовності НД у єдину послідовність і наявною залишається деяка множина послідовностей  $P = \{P_G, P_V, P_C, DP_G, DP_V, DP_C\}$ , то загальне число розміщень, з врахуванням формули (10), визначатиметься добутком числа розміщень побудованих послідовностей НД:

$$A^N = A_{P_G} \cdot A_{P_V} \cdot A_{P_C} \cdot A_{DP_G} \cdot A_{DP_V} \cdot A_{DP_C}, \quad (11)$$

де:  $A_{P_G} = \prod_{i=1}^{P_G} k$  - число розміщень множини горизонтальних односеместрових послідовностей НД  $P_G$ , для яких  $(k - k_{HДi} + 1) = k$  при  $k_{HДi} = 1$ ;  $i = 1, \dots, P_G$  - змінна числа послідовностей  $P_G$ ;  $k$  - число семестрів НІ ( $k = 8$ );  $k_{HДi}$  - число семестрів, на які поділяється  $i$ -а  $P_G$  послідовність ( $k_{HДi} = 1$ );

$$A_{P_V} = \prod_{j=1}^{P_V} (k - k_{P_Vj} + 1) - \text{число розміщень множини вертикальних послідовностей}$$

НД  $P_V$ ;  $j = 1, \dots, P_V$  - змінна числа послідовностей  $P_V$ ;  $k_{P_Vj}$  - число семестрів, на які поділяється  $j$ -а  $P_V$  послідовність;

$$A_{P_C} = \prod_{l=1}^{P_C} (k - k_{P_Cl} + 1) - \text{число розміщень множини комбінованих послідовностей}$$

НД  $P_C$ ;  $l = 1, \dots, P_C$  - змінна числа послідовностей  $P_C$ ;  $k_{P_Cl}$  - число семестрів, на які поділяється  $l$ -а  $P_C$  послідовність;

$$A_{DP_G} = (DP_G)! = (N - (N_{P_G} + N_{P_V} + N_{P_C} + DP_V + DP_C))! - \text{число розміщень множини}$$

горизонтальних дисциплінарних послідовностей  $DP_G$ , тобто числа НД, які залишаються внаслідок різниці від всієї множини розміщуваних НД ( $N$ ) суми НД, що входять до складу відповідних послідовностей:  $N_{P_G}$  до  $P_G$ ,  $N_{P_V}$  до  $P_V$ ,  $N_{P_C}$  до  $P_C$ , та множин дисциплінарних послідовностей  $DP_V, DP_C$ ;

$$A_{DP_V} = \prod_{s=1}^{DP_V} (k - k_{DP_Vs} + 1) - \text{число розміщень множини вертикальних дисциплінарних}$$

послідовностей  $DP_V$ ;  $s = 1, \dots, DP_V$  - змінна числа послідовностей  $DP_V$ ;  $k_{DP_Vs}$  - число семестрів, на які поділяється  $s$ -а  $DP_V$  послідовність;

$$A_{DP_C} = \prod_{t=1}^{DP_C} (k - k_{DP_Ct} + 1) - \text{число розміщень множини комбінованих дисциплінарних}$$

послідовностей  $DP_C$ ;  $t = 1, \dots, DP_C$  - змінна числа послідовностей  $DP_C$ ;  $k_{DP_Ct}$  - число семестрів, на які поділяється  $t$ -а  $DP_C$  послідовність.

З формули (11) видно, що при зростанні значень чисел семестрів, на які поділяються відповідні послідовності НД -  $k_{P_Vj}$ ,  $k_{P_Cl}$ ,  $k_{DP_Vs}$ ,  $k_{DP_Ct}$  та зменшенні числа самих послідовностей НД -  $P_G, P_V, P_C, DP_G, DP_V, DP_C$  ефект зменшення числа можливих розміщень НД в НІ суттєво посилюється.

**8-й етап – НФВ 8.** При правильно складеному розкладі занять найбільша кількість балів за день по сумі ступенів важкості усіх НД повинна припадати на вівторок і (або) середу [13, дод. 6].

Враховуючи, що вік студентів 1-2 курсів ЗВО І-ІІ рівня акредитації (РА) відповідає віку учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, та, припустивши, що гігієнічні вимоги [13, дод. 6] не зашкодять ні студентам старших курсів ЗВО І-ІІ РА ні студентам ЗВО ІІІ-ІV РА, в якості **УФВ 8**, приймемо за доцільне присвоїти кожній НД НІ [10] відповідне значення ступеня важкості, за 10-бальною шкалою, наприклад:

- іноземна мова, вища математика, теорія ймовірності,...	- 10;
- фізика, електротехніка та електроніка,...	- 9;

- теорія алгоритмів, системний аналіз,...	- 8;
- операційні системи, комп'ютерні мережі,...	- 7;
- українська мова, економіка та бізнес,...	- 6;
- фізичне виховання, комп'ютерна графіка,...	- 5;
- філософія,...	- 4;
- історія України, історія української культури,...	- 3;
- екологія, охорона праці та безпека життєдіяльності,...	- 2;
- проектно-технологічна практика, переддипломна практика,...	- 1.

Далі, передбачаючи, що протягом навчального тижня у розкладі занять відобразяться всі НД відповідних навчальних семестрів НП, для забезпечення рівномірного розподілу сумарних ступенів важкості НД за навчальними семестрами, враховуючи рекомендації 6-го - 8-го етапів проектування НП, приходимо до висновку - *доцільно будувати послідовності НД, послідовності послідовностей НД з однаковими, або близькими ступенями важкості НД і з максимальними вертикальними розмірами.*

Побудовані за такими підходами послідовності НД розміщуються у НП горизонтально (при цьому місце і черговість розташування не є суттєвою [15]), дозволяють зменшити число етапів застосування НФВ та УФВ і забезпечують мінімальне число розміщень НД у НП.

*Якщо вдається побудувати множини послідовностей НД з вертикальними розмірами рівними вертикальному розміру області вільних навчальних тижнів (ОВНТ) НП і сумарними горизонтальними розмірами, які є «меншими-рівними» відповідним горизонтальним розмірам ОВНТ НП, і які об'єднують всі НД НП, то отримуємо єдину структуру (варіант розміщення НД) проектного НП. Структура такого НП є кінцевим результатом усіх етапів проектування НП, а сам НП вважається раціональним і конкурентоспроможним.*

Доповнимо вище згадані НФВ та УФВ рекомендаціями з досвіду проектування НП у Київському національному університеті будівництва і архітектури, Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя та Гусятинському фаховому коледжі ТНТУ.

9-й етап – УФВ 9. Для студентів ЗВО І-ІІ РА навчальні дисципліни «філософія» та «історія України» доцільно планувати на старших курсах [15] (а не на перших двох роках навчання в НП, як це пропонується у [2]), враховуючи психофізіологічний рівень розвитку студентів даної вікової групи для сприйняття такого важливого матеріалу.

Крім того на старших курсах ЗВО усіх РА, де викладається велика кількість НД циклу професійної підготовки, враховуючи рекомендації [13, дод. 6] та для урізноманітнення навчального матеріалу і розвантаження студентів навчальними дисциплінами з нижчими ступенями важкості, доцільно включати по 1-2 НД з гуманітарного та соціально-економічного циклу в усіх навчальних семестрах НП [15].

10-й етап – УФВ 10. Зміна черговості етапів застосування або умов формулювання НФВ та УФВ змінює структуру проектного НП [15].

Приклад. Навчальна дисципліна «філософія» читається одним викладачем на всіх спеціальностях ЗВО. Якщо перед проектуванням НП всіх спеціальностей ЗВО задати умову збереження рівномірності навантаження на викладача протягом року, то у половині спеціальностей ЗВО дану НД слід проектувати у 1-у семестрі, а другій половині спеціальностей – у 2-у семестрі заданого навчального року.

Якщо ж ЗВО хоче запросити до себе для читання НД «філософія» викладача з іншого ЗВО, то дану НД доцільно проектувати на всіх спеціальностях ЗВО в одному навчальному семестрі, відмінному від навчального семестру іншого ЗВО.

Застосування УФВ 10 дозволяє розширити можливості залучення висококваліфікованих викладачів до більшого числа студентів різних ЗВО, підвищити ефективність використання кадрового потенціалу, зменшити потребу та витрати на підготовку і утримання таких кадрів загалом по Україні.

**Висновок.** Дослідження показують наскільки ефективними є застосування нормативних і управлінських факторів при проектуванні конкурентоспроможного

навчального плану. Поетапне застосування того чи іншого нормативного та управлінського фактору скорочує множину досліджуваних навчальних планів на наступних етапах. Побудовані математичні моделі обчислюють множини проєктованих навчальних планів на відповідних етапах.

Запропоновано методологію та приклади побудови дисциплінарних, горизонтальних, вертикальних та комбінованих послідовностей навчальних дисциплін.

Встановлено, що зміна черговості етапів застосування або умов формулювання нормативних та управлінських факторів змінює структуру проєктованого навчального плану. Для зменшення числа етапів проєктування навчального плану пропонується будувати послідовності навчальних дисциплін із вертикальним розміром рівним вертикальному розміру області вільних навчальних тижнів проєктованого навчального плану.

Для підвищення конкурентоспроможності навчального плану пропонується: 1) будувати послідовності із навчальних дисциплін із однаковими або близькими ступенями важкості; 2) перевіряти умову «меншості-рівності» сумарних горизонтальних розмірів побудованих послідовностей навчальних дисциплін до відповідних горизонтальних розмірів області вільних навчальних тижнів проєктованого навчального плану; 3) навчальні дисципліни гуманітарного та соціально-економічного циклів розподіляти рівномірно в усіх навчальних семестрах навчального плану; 4) враховувати рівномірність тижневого навчального навантаження викладача, залученого до читання подібних навчальних дисциплін на різних спеціальностях у різних навчальних закладах.

### Список використаних джерел

1. Наказ Міністерства освіти України від 02.06.1993 р. № 161 «Про затвердження Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93>.

2. Методичні рекомендації до складання навчального плану вищих навчальних закладів II, III і IV рівнів акредитації. МОНМСУ, Інститут інноваційних технологій і змісту освіти. – К.: 2011. URL: <http://vzvo.gov.ua/guidelines/220-guidelines-for-drafting-the-curriculum-of-higher-education-levels-of-accreditation-2011.html>.

3. Лист Міністерства освіти і науки України № 1/9-192 від 13.04.2004 р. Методичні рекомендації щодо розробки інтегрованих навчальних планів підготовки кваліфікованих робітників та молодших спеціалістів у ВПУ і центрах ПТО. URL: <http://www.uazakon.com/document/fpart74/idx74282.htm>

4. Положення про розробку основних документів з організації навчального процесу в університеті. URL:– <http://www.khnu.km.ua/root/dept/nmv/res/2.pdf>

5. Рекомендації щодо підготовки навчальних планів фахівців за ОКР «бакалавр» (денна форма навчання) в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. URL: – [http://nmc.univ.kiev.ua/docs/recomend\\_06-04-2010.doc](http://nmc.univ.kiev.ua/docs/recomend_06-04-2010.doc)

6. Рекомендації щодо розробки навчальних та робочих планів за новими напрямками підготовки бакалаврів / Уклад. В. П. Головенкін, А. Д. Лемешко – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка»», 2007. – 24 с.

7. Стандарт. Словник української мови: в 11 томах. – Том 9, 1978. – С. 644. URL: <http://sum.in.ua/s/standart>

8. Асеев Г. Г. Дискретная математика: Учебник / Г. Г. Асеев, О. М. Абрамов, Д. Э. Ситников – К.: Кондор, 2008. – 162 с. ISBN 978-966-351-127-6.

9. Факторіал. Формула Стірлінга. URL: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Факторіал>

10. Галузевий стандарт вищої освіти України з напрямку підготовки 6.050101 «Комп'ютерні науки»: Збірник нормативних документів вищої освіти. – К.: Видавнича група BVH, 2011. – 84 с. ISBN 978-966-552-251-5.

11. Спирін О. М. Особливості розподілу навчальних дисциплін на фізико-математичних спеціальностях. Матеріал надійшов до редакції 15.03.2004 р. URL: <http://studentam.net.ua/content/view/7410/97/>

12. Тюркеджи А. П. Оптимізація навчального плану підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю. [Магістерський проект]. 23.01.2014 р. URL: <http://prezi.com/5detokpvebqg/presentation/>

13. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. ДСанПіН 5.5.2.008-01 URL: <http://lawua.info/bdata1/ukr1854/pg-4.htm>

14. Ясенова І. С. Методика розрахунку структурно - логічних схем / І. С. Ясенова // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2011. – 2/2 (50). – С. 56 - 58.

15. Куліков П. М., Бондар О. А., Зеленський К. В., Луців І. В. Вплив нормативних і управлінських факторів на структуру конкурентоспроможного навчального плану / Управління розвитком складних систем. Інформаційні технології в економіці. Київ: КНУБА, 2017. Вип. 31, ч. 2. С. 76-87.

### 3.9.3 Concept of innovative management of educational institutions

#### КОНЦЕПЦІЯ ІННОВАЦІЙНОГО УПРАВЛІННЯ НАВЧАЛЬНИМИ ЗАКЛАДАМИ

Сучасна соціальна реальність вимагає принципово інших, порівняно з традиційними, методів пізнання й перетворення процесів і методів управління навчальними закладами. Будь-який метод управління базований на пізнанні об'єктивних закономірностей і принципів їх реалізації, але в них відображені вимоги не тільки об'єктивної реальності, а й людської свідомості, рефлексії, що слугують перетворенню дійсності на основі наукової методології. У зв'язку з неопрацьованістю теоретичного змісту інноваційного управління, потребує розроблення концепції інноваційного управління навчальними закладами. У контексті дослідження концептуалізація постає як спосіб організації розумової роботи, спрямованої на відображення уявлень про інноваційне управління навчальними закладами – складник професійної діяльності керівників навчальних закладів. З огляду на цитовані дефініції, авторська концепція інноваційного управління навчальними закладами відображає поняття, суб'єкт, об'єкти, мету, завдання, процес, принципи та інструменти інноваційного управління навчальними закладами.

У Законі України «Про інноваційну діяльність», у наказі Міністерства освіти і науки України «Положення про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності» термін «інноваційне управління навчальними закладами» витлумачений через поняття «інновація» та «освітні інновації». Питання суб'єкта управління навчальними закладами (в аналізованому випадку – інноваційного управління) схарактеризовано в Законі України «Про освіту». Подальшого роз'яснення й затвердження ці положення набули в «Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті» (2002 р.), де зазначено, що нагальним завданням є пошук нових, відкритих і демократичних моделей управління розвитком галузі. У «Програмі економічних реформ в Україні», «Програмі інноваційного розвитку загальноосвітніх навчальних закладів» «Школи-новатори» в Україні на період до 2015 року», проекті «Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років», проекті «Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року» та ін. передбачено посилення автономності навчальних закладів, розширення прав вищих навчальних закладів, шкіл, ПТУ самостійно розпоряджатися матеріальними, фінансовими й кадровими ресурсами, що підвищить вимоги до самоорганізації та самоуправління навчального закладу.

Як філософсько-методологічне обґрунтування закономірності інноваційного управління навчальними закладами в основу авторської концепції покладено: тезу про необхідність зміни теорії та практики управління навчальним закладом в умовах мінливого,

усе більш інтегрованого світу, інтенсифікованих глобальних проблем і криз (В. Кремень [18]); принцип випереджувального розвитку та принцип інноваційності як принципи організації й розвитку освітніх систем (В. Астахова [33]); сутність опанування технологій майбуттєтворення, випереджувального, інноваційного управління, які найближчим часом стануть базовими для формування керівників НЗ із погляду перспективи їхньої професійної діяльності (О. Субетто [34]).

Формулювання мети інноваційної управлінської діяльності ґрунтоване насамперед на дефініції поняття «мета», в розумінні – бажаний результат, майбутній стан об'єкта управління.

Інноваційне управління навчальними закладами як галузь інноваційного менеджменту тільки починає розвиватися. Дослідження специфіки інноваційного управління навчальними закладами в Україні започаткували такі науковці й практики, як Н. Василенко [5], В. Гриценко [10], Л. Даниленко [12], А. Крижанівський [19], О. Мармаза [22], Н. Погрібна [27], Н. Свободнова [28]. У студіях учених представлено погляди на окреслення сутності поняття, мети, завдань інноваційного управління, процесу та принципів інноваційного управління як професійної діяльності керівника навчального закладу; зацентровано на різниці смислового навантаження дефініцій «інноваційне управління навчальними закладами» та «управління інноваціями (менеджмент інновацій) в освіті». Ці питання розвинені в нашій концепції.

Згідно з теорією «відкритих новацій» Г. Чесборо [39], напрацювання авторів слугують внутрішнім джерелом розвитку теорії інноваційного управління навчальними закладами. Варто також апелювати до розроблення інноваційного управління в інших галузях (наприклад, у державному управлінні, управлінні економічною сферою та ін.) як до зовнішнього джерела розвитку теорії інноваційного управління навчальними закладами. На підставі узагальнення й розвитку в процесі емпіричного пошуку форми наукового знання сформульовано авторську концепцію в нижче поданому вигляді.

**Інноваційне управління в системі освіти** – специфічна діяльність управлінського рівня (усеукраїнського, регіонального, місцевого, окремого навчального закладу), що має цілеспрямований характер і передбачає застосування, експериментальну перевірку ефективності й можливості застосування оригінальних управлінських рішень, нових управлінських принципів, функцій, технологій, організаційних структур, управлінських систем або їхніх компонентів. Сутність інноваційного управління полягає в утіленні новацій в управлінську діяльність (зі збереженням загальних закономірностей інноваційної діяльності та відтворенням особливостей управлінської діяльності).

**Суб'єкти інноваційного управління** – керівники всіх підрозділів управління освітою (усеукраїнського, регіонального, місцевого та всіх рівнів і типів навчальних закладів), керівники органів самоврядування (зокрема, керівники рад будь-якого рівня й типу навчального закладу).

**Двосторонні агенти впливу** (на суб'єкт інноваційного управління та з боку суб'єкта інноваційного управління на весь персонал) – керівники вищої, середньої й первинної ланок управління навчальним закладом, керівники інноваційних проектів або програм, фахівці, залучені шляхом аутсорсингу.

**Коллективні агенти впливу** – управлінська команда, спеціально створений орган (служба) управління, органи самоврядування, профспілковий, батьківський комітети, органи державної влади, громадські організації та ін.

До **цільової групи**, на чіє життя безпосередньо чи опосередковано впливає інноваційне управління навчальним закладом, належать: учні / студенти, сім'ї, у яких їх виховують, учителі / викладачі та їхні родини, обслуговувальний персонал, жителі мікрорайону навчального закладу, благодійники й меценати з підпорядкованими їм колективами, члени громадських організацій.

На нашу думку, мета інноваційного управління – неперервний рух у розвитку суб'єктного, навчально-виховного, матеріально-технічного й управлінського потенціалів

навчального закладу, що спрямований на досягнення відповідності рівня освіти випереджальним потребам суб'єктів навчально-виховного процесу.

Окреслення завдань інноваційного управління належить до дискусійних питань педагогічної науки. У роботах учених і практиків наголошено на складності, багатоаспектності та взаємозалежності управлінських проблем в умовах постійних змін, конкуренції, викликів і ризиків нової соціально-економічної реальності, що потребують нових ідей та підходів, розвивають перспективи пошуку оптимальних інновацій управлінської діяльності [23, с. 21–23]. На підставі узагальнення праць О. Грищенка [11], Л. Даниленко [12], О. Мармази [22], Н. Погрібної [27], Л. Трофімової, В. Трофімова [36; 37] виокремлено такі завдання інноваційного управління навчальним закладом: аналіз розвитку управлінської системи, опис її складників, що потребують удосконалення; розроблення, ухвалення й реалізація інноваційних управлінських рішень; освоєння сучасних управлінських інноваційних технологій; реалізація заходів для розвитку персоналу; створення нових організаційних форм управління; просування інноваційного процесу; прогнозування можливих перешкод і шляхів їх подолання; моніторинг використання ресурсів, передбачених для виконання функцій інноваційного управління.

Унаслідок систематизації результатів досліджень з інноваційного управління (Т. Афасижев, Г. Демченко, А. Забродін, В. Зінов, Г. Кошарна, М. Миронова, Н. Свободнова, Л. Тарасенко, Ю. Тесля) [29] сформульовано його загальні характеристики.

Інноваційне управління базоване на теоретичних положеннях загального (системного) менеджменту, менеджменту організацій, підпорядковане закономірностям інноваційної діяльності, водночас має свою специфіку в змістовому, організаційному і впроваджувальному аспектах, зумовлену галузевими особливостями (управління навчальними закладами). Зокрема це стосується побудови проблемно-тематичного поля сучасного управління, дослідження та реконструкції змісту сучасної практики (досвіду) управління, ідентифікації та обґрунтування його ознак; дослідження та обґрунтування ефективності посередницької позиції управлінця в ситуаціях невизначеності, оволодіння функціями організації ситуацій розуміння, функціями аналізу, проектування, експертизи; дослідницького забезпечення постановки і вирішення проблем управління в навчальному закладі, проведення системного аналізу управління, у тому числі складання кейсів, проведення дослідницьких інтерв'ю, експертних опитувань для постановки проблем розвитку організації і масштабування проблем управління [16].

Застосовуючи інновації в управлінській діяльності, необхідно зважати на її особливості (мета й завдання (функції) системи управління навчальним закладом не змінюються довільно, їхні модифікації обмежені, вони регламентовані нормативно-правовими актами або рішеннями вищих органів); стабільність мети і функцій керівників навчальних закладів необхідна для реалізації їхніх повноважень, новації без урахування особливостей управлінської діяльності можуть поставити під сумнів утілення статутних цілей навчального закладу, крім того, змінити цілі неможливо в односторонньому порядку – для цього необхідні спеціальні повноваження. Поява нових завдань управлінської діяльності переважно не змінює системи управління навчальним закладом, а лише збільшує кількість функційних обов'язків його керівника.

Реалізація управлінського нововведення може відбуватися безпосередньо в навчально-виховному процесі, у розподілі ресурсів, у первинних, вторинних виробничих відносинах, в управлінні кадрами; у зв'язку з цим реалізацію управлінського нововведення необхідно аналізувати на рівні колективу навчального закладу, певного підрозділу й конкретного працівника. Управлінські нововведення – це нові знання, утілені у функціях, організаційних структурах процесів управління, у нових управлінських технологіях; що можуть являти собою, наприклад, упровадження нових методів організації роботи, структурування завдань, розподіл ресурсів, визначення винагороди. Управлінські інновації прогнозують зміну всієї організаційної структури або окремих її елементів, нововведення у формах, принципах і

методах оплати та регламентації праці; важливого значення надають новим концепціям розвитку корпоративної культури.

Інноваційна управлінська діяльність не тільки відбувається в просторі ідей і дій окремого управління, його управлінських рішень, а й стає справді інноваційною тільки тоді, коли набуває групового виміру (охоплює діяльність усього колективу працівників, має здатність до трансляції досвіду). У процесі впровадження управлінських нововведень необхідно працювати як над організаційними, технологічними чинниками, так і над людським фактором; потрібна інтеграція організаційних змін із технологічними новаціями й розвитком персоналу (наприклад, проектування ефективних процесів потрібно узгоджувати з організаційною структурою управління та підготовкою працівників).

Виокремлюють два рівні інноваційного управління навчальним закладом – операційний і стратегічний. Операційна інноватика (проведення локальних управлінських інновацій) обслуговує поточне короткотривале управління навчальним закладом – досягнення цілей навчального закладу, що стабільно працює в реальному режимі часу; її призначення – підтримувати, зберігати сталі умови діяльності навчального закладу, нейтралізувати окремі збурення середовища. Стратегічна інноватика покликана розв'язувати глобальні завдання навчального закладу для його виживання в тривалій перспективі, сприяти досягненню цілей. Тут ми маємо справу з проєктивною функцією інноваційного управління. Оскільки стратегічна інноватика потребує значних ресурсів, проєктувальники, утілювачі тривалих змін конкурують у споживанні ресурсів з організаторами поточних стабільних процесів.

Інноваційне управління може бути реалізоване на основі двох принципових підходів: реактивного та проактивного (превентивного). Реактивний підхід дає змогу реагувати на події, щоб адаптуватися до змін, пом'якшити їхні наслідки. При цьому наявний часовий інтервал – відставання внутрішніх змін як відповідь на зовнішні впливи. Новації в управлінні, оригінальні управлінські рішення, технології будуть застосовувати у сфері оперативного управління. Загрозою є те, що втрата часу може призвести до втрати конкурентних позицій навчального закладу. Проактивний (превентивний) підхід допомагає передбачати події в зовнішньому середовищі, випереджати їх і самостійно ініціювати зміни. У цьому випадку роль менеджера полягає в проведенні постійних організаційних змін, що дають змогу управляти «долею» організації. Такий підхід сприяє успішному керуванню змінами.

Управлінські нововведення набагато вигідніші й дешевші, ніж технічні, технологічні, оскільки не потребують великих коштів на купівлю обладнання й капіталовкладень у зміну планування навчальних приміщень. При цьому реалізація управлінських нововведень набагато важча, ніж нововведень технологічних, бо управлінські нововведення пов'язані зі зміною ділової культури, поведінки, звичок й уявлень персоналу про управління та діяльність навчального закладу. Інноваційне управління передбачає застосування інновацій, експериментальну перевірку можливості такого застосування і його продуктивності, це стосується також новостворених (застосованих) і/або вдосконалених організаційно-технічних рішень адміністративного характеру (зокрема управлінських систем, компонентів такої системи). У контексті теорії відкритих інновацій Г.Чесбро [39] зауважимо, що управлінські інновації можуть бути внутрішньо організаційним досягненням, впливом із зовні й результатом спільних, кооперованих розробок. Керівники навчальних закладів беруть участь у розробленні, експерименті чи в апробації, впровадженні управлінських інновацій. На нашу думку, інноваційне управління як вид діяльності – це сукупність таких інструментів управління: інноваційні управлінські рішення, інноваційні управлінські технології, застосування інноваційних структур та інфраструктури, розвиток індивідуальної й групової сприйнятливості до нового; формування інноваційного середовища навчального закладу.

**Об'єкти управлінських інновацій** – компоненти управлінської системи, що зазнають цілеспрямованої зміни. Об'єкти інновацій відображають предметний аспект розвитку системи управління навчальним закладом. Інновація завжди є результатом зміни



конкретного елемента системи. Вибір об'єктів інновацій не може бути довільним, оскільки ґрунтований на оцінюванні фактичного стану управлінської системи. Об'єкти інноваційного управління навчальним закладом класифікують за низкою ознаками: за видом ресурсів (матеріальні, нематеріальні, фінансові, технічні, часово-просторові, трудові); за елементом системи управління (мета, функції, методи, процедури, технології, організаційні структури); за функцією управління (аналізування, прогнозування, проектування, планування, організація, мотивація, стимулювання, контроль); за інструментарієм управління (управлінське рішення, управлінська технологія, організаційна структура)

За характером виокремлюють такі управлінські інновації: за способом реалізації (планові, систематичні, періодичні, стихійні, випадкові, спонтанні); за типом зміни (ліквідація попередньої практики управління, доповнення управлінської практики відсутнім елементом, заміщення одного елемента іншим, більш досконалим, завершення управлінської інновації); за масштабом перетворень (змінюється діяльність однієї, кількох сфер, ланок діяльності або всього навчального закладу); за ступенем розробленості (корегувальні, модифікаційні, модернізаційні, радикальні, революційні); за потенціалом нововведення (очікуваний корисний ефект і його обґрунтування); за джерелом інновацій (поява наукових розробок для їх апробації та втілення; зміни державної політики у сфері освіти; відтворення регіональних особливостей; внутрішньо організаційних можливостей, потреб і завдань); за очікуваною тривалістю впровадження (короткочасні, середньої тривалості, тривалі); за трудомісткістю впровадження; за обсягом фінансових витрат на впровадження; за рівнем реалізації (на рівні колективу навчального закладу, його певного підрозділу й на рівні конкретного працівника).

Використовують також паралельні – незалежні, послідовні та взаємопосилювальні – синергетичні управлінські інновації. У запропонованій систематиці один і той самий об'єкт інноваційного управління може одночасно мати кілька класифікаційних ознак. Від конкретного об'єкта інновації залежить зміст запланованих внутрішньоорганізаційних змін. Інноваційне управління полягає в спрямованості не тільки на зміну практики, а й на породження принципово іншої практики. Наприклад, застосування аутсорсингу, консалтинг у сфері управління навчальними закладами – не розроблена царина, яка чекає на своїх дослідників і втілювачів.

Серед теоретичних питань інноваційного управління навчальними закладами важливе місце посідає питання процесу інноваційного управління. Для з'ясування сутності поняття процес інноваційного управління варто апелювати до тлумачення понять інноваційний процес, процес інноваційної діяльності (зокрема й у навчальних закладах), що представлено в роботах таких науковців як : С. Глухова, Б. Гриньов, М. Гриньова, Х. Хачатурян, А. Хуторський, Н. Юсуфбекова та інші.

Під *процесом інноваційного управління* навчальним закладом розуміємо сукупність послідовних дій, що ведуть до зміни станів його системи, спрямованих на досягнення очікуваного результату. Процес інноваційного управління полягає в пошуку, розробленні й утіленні новацій в управлінні навчальними закладами, є мотивованим, цілеспрямованим, усвідомленим, має на меті переведення навчального закладу до нового якісного стану, режиму розвитку. Імплементация новацій в управлінні навчальним закладом – це передовсім функція управління штучними і природними процесами змін. Усе різноманіття інноваційних процесів можна систематизувати в концепції нововведень за двома найбільш значущими типами: *просте відтворення* новації, що характерне лише для тієї організації, де вона була вперше освоєна; цей цикл включає стадії формування передумов нововведення – потреби в ньому, наукове відкриття; створення нововведення; поширення нововведення серед користувачів, використання, або споживання нововведення; *розширене відтворення* нововведення, за умови якого процес застосування новації поширюється на багато організацій; у такому випадку між створенням нововведення і його втіленням керівниками інших навчальних закладів наявна проміжна стадія (поширення методів, технологій інноваційного управління й організаційних форм його використання) [10].

Інноваційне управління, як і будь-яка інноваційна діяльність, прогнозує систему взаємопов'язаних видів робіт, сукупність яких уможлиблює появу інновацій в управлінні навчальним закладом. В інноваційному управлінні виокремлено як взаємодоповнювальні та взаємозалежні такі процеси: процес пошуку й розроблення інноваційних змін; процес розроблення управлінських рішень, управлінських технологій, організаційних структур, норм поведінки, системи цінностей та ін. (підготовка й вибір альтернатив); процес інституалізації нових правил, управлінських технологій, організаційних структур, норм поведінки, системи цінностей та ін.; процес упровадження нових управлінських практик).

Традиційно вважають, що перетворення в управлінні навчальними закладами можуть відбуватися завдяки локальним, модульним і системним змінам. *Локальні зміни* в управлінні навчальними закладами передбачають поліпшення, оновлення окремих ділянок системи управління, досягнення часткових результатів (наприклад, освоєння нових методик моніторингу якості надання освітніх послуг). *Модульні зміни* – це реалізація кількох комплексних змін. Сукупність змін утворює модуль, що охоплює низку ділянок життєдіяльності навчального закладу, у якому може виникати необхідність координації дій багатьох виконавців, значної частини педагогічного колективу і який ускладнює управління, вимагає більшої ресурсозабезпеченості (кадрової, матеріальної, інформаційної), ніж попередня. *Системні зміни* передбачають повну реконструкцію НЗ, стосуються всіх компонентів його діяльності (цілей, змісту, організації, технологій тощо), усіх структур, зв'язків, ланок, ділянок. Вони відбуваються або в разі зміни статусу НЗ, або як шлях радикального оновлення НЗ, який перебуває в глибокій кризі, стагнації. Ці зміни становлять цілісну систему перетворень у масштабі всього навчального закладу, до яких долучається весь педагогічний колектив [6; 26]. На нашу думку, мінливість соціально-економічного життя України і світу загалом, його динамізм, невизначеність та непередбачуваність зумовлюють якісно новий параметр вимог до управління навчальними закладами – постійне оновлення способів управління, зорієнтованість на неперервне цілісне оновлення управління навчальним закладом, його випереджувальний розвиток. Тому ми вважаємо за доцільне виокремлення ще одного типу змін – перманентних. *Перманентні зміни* стають можливими завдяки пошуку, розробленню, утіленню інноваційних змін в управлінні навчальним закладом і моніторингу їхньої ефективності.

На підставі узагальнення основних етапів пошуку й розроблення інноваційних змін (А. Батрутдінов, Ю. Вертакова, Б. Гриньов, М. Гриньова, Т. Дудар, В. Захарченко); етапів процесу розроблення та ухвалення управлінського рішення щодо нововведення (С. Ільєнкова, Л. Гохберт, С. Ягудін); інституційного циклу управлінської діяльності (Н. Василенко); проектної технології (І. Аронов, М. Гриньова, Н. Сас) розроблено алгоритм перманентного впровадження інноваційних змін в управлінні навчальним закладом [31].

У структурі алгоритму перманентного впровадження інноваційних змін в управлінні навчальним закладом нами передбачені такі елементи: стандартизація, моніторинг, обрання політики впровадження, визначення генератора майбутніх ідей, формування команди, формулювання проектної ідеї розвитку навчального закладу, створення команди конкретного проекту, опис конкретних управлінських дій, мотивація членів педагогічного колективу, учнів / студентів, батьків, технічного персоналу, виконання проекту, оцінювання, фіксація параметрів впливу, завершення проекту, визначення наступного об'єкта інноваційного управління.

Утілення алгоритму перманентного впровадження інноваційних змін в управлінні навчальним закладом відбувається в такій послідовності:

- стандартизація – уніфікація процесу модернізації та введення нових практик в управління навчальним закладом;
- моніторинг – організація регулярного моніторингу зовнішніх і внутрішніх рухів управління навчальним закладом (завдання – сформулювати в керівників своєчасне розуміння необхідності змін);

- обрання політики впровадження змін – затвердження найбільш доцільної для конкретного навчального закладу політики впровадження інноваційних змін;
- визначення генератора майбутніх ідей – своєрідного ідейного натхненника та генератора ідей серед членів адміністративної команди освітньої установи, який усвідомлює важливість, необхідність і неминучість подальших перетворень;
- формування команди – не стільки адміністративної, менеджерської, що є неодмінною й необхідною умовою перетворень, скільки команди ідейних прихильників (із педагогічного колективу, учнів / студентів, батьків, технічного персоналу, громадськості), методично та технологічно підготовлених до реалізації інновації;
- формулювання проектної ідеї розвитку навчального закладу – вибір об'єкта нововведень, базований на життєвій необхідності конкретного НЗ і зрозумілий більшості учасників освітнього процесу;
- створення команди конкретного проекту з упровадження нових управлінських прийомів, технологій та ін., що має необхідні повноваження;
- опис конкретних управлінських дій із реалізації ідеї, тобто складання плану або програми її втілення (при цьому доцільно окреслювати не тільки терміни впровадження, а й період засвоєння змін);
- мотивація членів педагогічного колективу, учнів / студентів, батьків, технічного персоналу – аргументоване пояснення колективові причини, сутності й очікуваних наслідків прогнозованих змін, формування готовності категорій працівників НЗ до інноваційної діяльності;
- виконання проекту – реалізація управлінських інновацій у межах проекту, обговорення можливих варіантів сценаріїв і наслідків упровадження змін;
- оцінювання взаємозв'язку управлінських інновацій з іншими змінами, завданнями навчального закладу на запланований період;
- фіксація параметрів впливу інновацій на ефективність процесів, що відбуваються в навчальному закладі: головного (навчально-виховного), забезпечувальних (кадрове, фінансове, методичне, матеріально-технічне забезпечення) та управлінських (аналіз, планування, організація, мотивація, контроль тощо); за умови негативного впливу інновацій необхідно вміти ухвалювати непопулярні рішення, навіть до відмови від подальшої реалізації проекту;
- завершення проекту, що передбачає аналіз його цільової ефективності, з'ясування основних причин невдач;
- визначення наступного об'єкта інноваційного управління.

Кожна впроваджувана управлінсько-організаційна зміна має бути супроводжувана таким *пакетом документів*: аналітична записка (опис ситуації, що склалася, необхідність, яка спричинила введення змін); бізнес-план (окреслення майбутніх змін, обґрунтування доцільності їх реалізації, аналіз альтернативних рішень); наказ (ухвалення рішень про введення зміни, затвердження команди проекту); проект з упровадження зміни (документи планування, звіти з реалізації заходів); експертиза результатів упровадження зміни. Від якості проведення саме цього етапу залежить підсумковий результат й успіх упровадження новацій в управління навчальними закладами.

Ефективне управління інноваційним процесом реалізують через інноваційний механізм. *Інноваційний механізм* – це сукупність організаційних, управлінських, фінансово-економічних, правових, інформаційних, техніко-технологічних і морально-психологічних чинників, їх взаємозв'язок та взаємодія, що сприяють успішному провадженню інноваційної діяльності, підвищенню ефективності її результатів. До елементів (складників) інноваційного механізму належать: організаційні форми інноваційних відносин; методи управління інноваціями; методи фінансування інновацій; методи оцінювання ефективності результатів інновацій; порядок формування й використання інноваційних фондів (централізованих і децентралізованих); інноваційне законодавство; морально-психологічні методи впливу на інноваційну активність; заходи інформаційно-технічного оснащення

інноваційного процесу [646]. Узгодженість елементів інноваційного механізму, спільне функціонування цих елементів суттєвою мірою залежать від їхньої взаємозумовленості та співвідносності, пропорційності. Співвідносність і структура цих елементів, значущість й оптимальність форм, методів і заходів повинні відповідати рівневі управління, на якому відбувається введення інновацій.

Управління інноваційним процесом організоване на основі загальних принципів управління, спеціальних принципів управління навчальними закладами і специфічних принципів, зумовлених особливостями інновацій та змістом інноваційної управлінської діяльності. Останні важливі для формування системи інноваційного управління, тобто для побудови ендогенної системи управління. Принципи інноваційного управління, реалізації успішних інновацій, інноваційного менеджменту, управління інноваційною діяльністю розробляли: Л. Даниленко [12], А. Забродін [14], Н. Погрібна [27], А. Тітов [35] та інші. Дослідники розмежовують характерні особливості зазначених принципів: певна універсальність (можуть бути застосовані для впливу на процес розвитку будь-якого навчального закладу), динамічність (принципи постійно розвиваються й удосконалюються з розвитком і вдосконаленням об'єктів управління).

Як найбільш універсальні виокремлюємо такі принципи інноваційного управління навчальними закладами:

1) принцип випередження, оскільки інноваційне управління спрямоване на обрання шляху розвитку навчального закладу;

2) принцип самовідтворення й саморегулювання управління передбачає відтворення здатності інноваційних елементів до самоорганізації та сприяння сталому зростанню навчального закладу; що вищий рівень саморегулювання управління, то вища якість процесу управління;

3) принцип гнучкості, згідно з яким інноваційне управління повинне сприяти широкій свободі дій суб'єктів інноваційної діяльності, надавати можливості для маневрування, відмови від жорсткої регламентації, заохочувати ініціативу;

4) принцип взаємозалежності та взаємовпливу, тому що інноваційне управління й інституційне середовище функціонування та розвитку навчального закладу взаємозалежні й зазнають взаємовпливу (інституційне середовище – технологічна основа управління, яка задає обмеження та можливості для ухвалення управлінських рішень; інноваційне управління – процес формування і трансформації інституційного середовища);

5) принцип варіативності й альтернативності, що вимагає від керівника пошуку, вибору та накопичення варіантів управлінських дій для отримання подальшого позитивного результату; альтернативність є важливим аспектом інноваційного управління, оскільки передбачає розширення меж інноваційної системи завдяки виокремленню нових напрямів досягнення поставлених цілей; цей принцип слугує передумовою багатоваріантності інноваційного розвитку, наявності безлічі ресурсів інноваційної системи, різних шляхів застосування інноваційного потенціалу;

6) принцип модельованості, який вимагає підвищеної гнучкості в ухваленні рішень, дає змогу застосовувати точні методи дослідження й управління, розширювати застосування інформаційних технологій;

7) принцип єдності спеціалізації та універсалізації процесів управління (спеціалізація підвищує ефективність процесу управління, однак її не завжди можна використовувати з огляду на рідкісну повторюваність управлінських процесів; вона повинна бути доповнена універсалізацією управління, добром загальних методів);

8) принцип неперервності інновацій, який слугує доповненням до пошуку нереалізованих можливостей, що застосовують у менеджменті якості (в інноваційному управлінні необхідно керуватися прогнозами, припущеннями та іншими, інколи недостовірними, даними; інноваційне управління створює нову реальність і нові факти, нові продукти, послуги, види й форми управління, які раніше не були запотребовані);

9) принцип стратегічного партнерства, що більш широко трактує взаємини не тільки з постачальниками, а й із контрагентами, з іншими партнерами, з усіма особами, які зацікавлені в кінцевих результатах інноваційного управління;

10) принцип «Не нашкодь!», що є основоположним не лише для медицини, а й для суспільства, організації, індивідуума, який провадить інноваційну діяльність; принцип взаємоузгоджується із забезпеченням стійкості системи стосовно змін і впливів зовнішнього та внутрішнього середовища, зокрема сприятливих; стійкість і стабільність управлінської системи залежать від якості стратегічного управління й оперативного регулювання.

Серед інструментів інноваційного управління варто характеризувати:

– *інноваційні управлінські рішення* – методи розроблення, критерії вибору та стратегії ухвалення інноваційних управлінських рішень;

– *інноваційні управлінські технології* – інноваційне стратегічне планування; технологія управління якістю освіти на засадах тотального управління якістю; програмно-цільове, проектне, «процесне» управління діяльністю навчальних закладів; управління на основі мережевого графіка як технологія організації та управління навчальними закладом;

– *інноваційні структури й інфраструктура* в управлінні навчальним закладом (крос-функціональна організаційна форма; спеціалізовані – з інноваційного управління; мережева організаційна структура тощо);

– *розвиток індивідуальної та групової сприйнятливості до нового*, формування інноваційного середовища навчального закладу.

Усі етапи пошуку, розроблення й утілення новацій в управління навчальним закладом супроводжуювані управлінськими рішеннями. У контексті порушеної проблеми йдеться про інноваційне управлінське рішення, що поставало предметом уваги багатьох науковців (О. Грищенко, М. Курба, В. Пономарьов, Соловйова О., Л. Трохимова та ін.).

Зокрема, О.Грищенко визначає інноваційне управління як результат розумово-психологічної та творчої діяльності однієї чи групи осіб, який призводить до вибору певної альтернативи дій щодо освоєння новітніх сфер діяльності, реалізації невикористаного потенціалу, впровадження та використання нових, нестандартних методик та технологій, що сприяють розвитку і підвищенню ефективності функціонування об'єктів, які їх використовують [11]; Мілан Курба – раціональний процес, що включає індивідуальні та соціальні феномени, заснований на фактуальних і ціннісних принципах, що включає вибір зразка поведінки з ряду альтернативних зразків з метою досягнення бажаного стану зв'язків суб'єкта [38]. На наш погляд, інноваційне управлінське рішення доцільно кваліфікувати як передбачувані дії суб'єкта управління щодо об'єкта зміни, спрямовані на розв'язання завдань випереджувального характеру, як такі, що прогнозують вибір з альтернативних варіантів: напряму, характеру, технології зміни – для досягнення бажаного стану об'єкта.

Ухвалення інноваційного рішення в реальному завданні управління – проблема складна, обтяжена різноманітністю альтернатив, тому особливу увагу дослідники зосереджують на методах розроблення й порівняння альтернатив інноваційних управлінських рішень. Серед ефективних засобів структурованого, більш компактного й доступного для огляду подання наявної інформації називають математичні методи [32]. З інноваційних підходів до ухвалення інноваційних управлінських рішень, описаних Л. Трофімовою і В. Трофімовим, найбільш актуальними в умовах навчальних закладів є інтелект-карти та «дорожні карти» [36, с. 56]. Необхідним елементом (і параметром) процесу ухвалення інноваційних управлінських рішень слугує оцінювання дій, реалізованих на різних етапах. На етапі формулювання завдань це оцінювання кордонів, масштабів і рівня поширення проблеми й проблемної ситуації, на етапі окреслення шляхів розв'язання – характеристика різних варіантів, запропонованих фахівцями, на етапі ухвалення рішень – аналіз очікуваних наслідків його реалізації [36]. Для цієї мети використовують критерії оцінювання рішень: для структурованих проблем, слабо структурованих проблем і вибір найкращого рішення в умовах невизначеності [37]. Ухвалення або затвердження рішень підтверджує акт (процес) надання їм обов'язкового характеру. Необхідно організувати діяльність виконавців,

спрямовану на реалізацію управлінського рішення. Загалом управлінський цикл щодо інноваційного рішення може бути умовно представлений у вигляді трьох основних етапів: вироблення рішення, його інституалізація та організація виконання. Проблеми осмислення, раціонального розрахунку, зіставлення достатності наявних засобів для досягнення мети, а також передбачення можливих побічних результатів розв'язують постійно.

Технологія діяльності суб'єкта управління складається з процедур і методів діяльності системи управління навчальним закладом. Ефективність реалізації управлінських функцій залежить від того, наскільки раціонально організований процес їх виконання. Зміна алгоритму виконання управлінських функцій буде становити зміст нововведень у сфері технології. Процедури і методи діяльності вимагають постійної оцінки за критеріями надійності, оперативності та економічності. Щоб наблизити технологію до бажаного стану, необхідно визначити, наскільки виправданий прийнятий порядок підготовки та реалізації управлінських рішень, наскільки ефективні застосовувані способи впливу на об'єкт управління. Таким чином, основу управлінської діяльності становить технологія управління, тому позитивні нововведення в технології управління мають найбільший ефект. Зміст нововведень у сфері технології полягає в зміні алгоритму виконання управлінських функцій. Швидке вдосконалення технологій, зникнення кордонів між національними ринками, зміна очікувань клієнтів освітніх послуг, що нині мають більше можливостей для вибору, ніж будь-коли, зробили мету, методи, класичну технологію управління (із погляду школознавства) безнадійно застарілими.

Інноваційні управлінські технології досліджують М. Бірюкова, Н. Борисова, С. Глухова, І. Кодолова, Ю. Кулікова, Г. Лаврентьев, Н. Лаврентьева, В. Лазарев та інші. Результатом аналізу праць вищеназваних авторів став висновок про те, що сенс і призначення будь-якої технології – оптимізувати управлінський процес, вилучити з нього всі види діяльності та операції, які не є необхідними для отримання запланованого результату. Головні завдання зміни технології – це скорочення тривалості циклу підготовки та реалізації управлінських рішень і підвищення їхньої ефективності. Для цих цілей управлінські нововведення передбачають зміну кількості та змісту етапів розробки рішень і видів операцій, які здійснюються на цих етапах. Головна функція – прогностична, а один з основних видів її виконання – проектувальний (планування цілей і результатів, основних етапів, способів і організаційних форм управління, спрямованих на досягнення завдань діяльності навчального закладу). Сфера освіти являє собою одну з найбільш інноваційних галузей, яка багато в чому визначає створення інноваційного клімату і конкурентоспроможність економіки країни в цілому. По суті, інновації повинні бути притаманні всім освітнім установам.

Інноваційні технології в управлінні навчальними закладами характеризуються самостійним виявленням і осмисленням нових проблем, відмовою від відомих штампів у роботі, подоланням догматичних методів і методик, вибором нестандартних шляхів, збільшенням частки знань як основного ресурсу. Саме такі управлінські технології сьогодні є ефективними. Інноваційні управлінські технології в освіті являють собою доцільний варіант переходу з одного якісного стану в інший, максимально активізують резервні можливості педагогів, учнів, батьків, громадськості. Вони дозволяють у процесі планування, організації, мотивації і контролю максимально швидко, за мінімальної кількості витрат, досягати найбільшого економічного, управлінського і соціального ефекту, забезпечуючи постійний поступальний розвиток. До загальних характеристик інноваційних технологій управління належить: структурування об'єкта управління, окреслення основних етапів зміни стану об'єкта управління; керований вплив на процес зміни стану об'єкта, тобто застосування щодо об'єкта впливу прийомів, методів, засобів, які вможливають очікуваний результат в умовах постійно мінливого зовнішнього середовища для досягнення істотного поліпшення з таких ключових показників ефективності, як витрати, якість, рівень обслуговування й оперативність.

Важливим чинником успіху управлінської діяльності називають оптимальну структуру організаційного управління (Л. Гриневич, О. Раєвська, С. Мілевський, М. Робсон, О. Ройтблат, Н. Рудь, Ф. Уллах, Г. Щедровицький та ін.), що відображає стійкі лінійні та функційні взаємозв'язки між компонентами управлінської діяльності.

Зазвичай, навчальні заклади мають чітку пірамідальну організаційну структуру. У цих умовах предметним полем управлінських нововведень постає зміна концентрації управління – співвідношення централізації й децентралізації в його системі. Предметом інновацій може також слугувати зміна (зменшення або збільшення) кількості рівнів управлінської ієрархії. Важливе значення має й обґрунтована зміна порядку спеціалізації управлінської діяльності – горизонтального поділу праці в установі. Формування інноваційно-організаційної структури є одним із компонентів ефективного розвитку навчального закладу в сучасних умовах. Така структура повинна бути базована на науково-інноваційному потенціалі, що становить основу розвитку навчальних закладів. Інноваційно орієнтований складник – один із чинників, що вможливує вдосконалення системи управління навчальним закладом у межах реалізації інноваційно орієнтованої стратегії розвитку. При цьому в розробленні комплексу заходів щодо реалізації стратегії розвитку навчального закладу вбудовується система інноваційно орієнтованого управління, заснована на узгодженні інтересів освітньої та наукової діяльності. Процес ефективного розвитку навчального закладу повинен бути заснований на сучасній концепції формування інноваційних структур. Залежно від умов, масштабів, чисельності учасників інноваційних змін, інноваційні структури та інфраструктура навчального закладу можуть бути різними. Унаслідок зміни внутрішньо організаційних умов і зовнішніх зв'язків зазнає модифікації організаційна структура управління навчальним закладом. Кожному наборові виконуваних функцій відповідає певний тип структури. Її зміна залежить від складності та інтенсивності управлінських проблем, від ефективності застосовуваних методів управління, від наявних ресурсів.

Особливості втілення інноваційних структур управління навчальними закладами досліджують Т. Афасижев, Т. Дудар, К. Лосєв та ін. Залежно від умов, масштабів, чисельності учасників інноваційних змін, інноваційні структури та інфраструктура навчального закладу можуть бути різними. Відомі такі альтернативні організаційні форми управління: крос-функціональне розв'язання проблем [8], призначення координатора (власника процесу) [1], впровадження спеціальної оргструктури та інфраструктури [2]. Для повного інноваційного циклу (пошуку нововведень, розроблення, освоєння, масового тиражування) і стимулювання здатності педагогів до інноваційної поведінки створюють інфраструктуру інноваційного управління навчальним закладом.

Під інфраструктурою інноваційного управління навчальним закладом розуміють сукупність умов (наука, інформація, кадри) і суб'єктів (люди, організації, установи, громадські об'єднання), які забезпечують виробництво, впровадження та поширення в освітніх установах нововведень, що дають змогу поліпшити якість освітнього процесу, отримати освітній, економічний, соціальний чи інший ефект. Інфраструктуру інноваційного управління створюють для модернізації й розвитку навчальних закладів, зважаючи на перспективи та основні напрями соціально-економічного розвитку навчального закладу на тривалий період, реалізацію пріоритетних напрямів державної політики України у сфері освіти, задоволення освітніх потреб громадян. Інноваційна інфраструктура управління навчальним закладом виконує такі функції: генерування інформації про діяльність навчального закладу та перспективи розвитку; виробництво інновацій (генерування нових ідей, реалізація їх у новому продукті, експериментальна перевірка ефективності, сприяння втіленню новацій у діяльність навчального закладу, науково-методичний супровід, експертиза, апробація, поширення інноваційного продукту); забезпечення інноваційних змін ресурсами (інформаційними, кадровими, матеріально-технічними, фінансовими тощо); координація й регулювання діяльності суб'єктів інноваційного процесу. Для вищих навчальних закладів важливого значення набувають не тільки організаційні, а й фінансові структури за центрами фінансового обліку (центр маркетингу та комерційного управління;

центр управління фінансами та економікою; центр з інвестицій; центр для роботи з персоналом і т. ін.). Для науково-методичного супроводу, експертизи, апробації, поширення інноваційного освітнього та управлінського продукту створюють експертні ради, апробаційні майданчики, лабораторії впровадження освітніх інновацій, координаційні ради з поширення інноваційного досвіду, центри трансферу технологій. Прикладом може слугувати організаційна модель структури інноваційного розвитку вищого навчального закладу, розроблена К. Лосєвим [21].

Під впливом необхідності координувати зусилля педагогічного колективу, батьків і громадськості в розв'язанні питань розвитку навчальних закладів, зростання обсягу й цінності соціальної інформації, збільшеної на сучасному етапі суспільного розподілу праці, впливу глобалізації та інтернаціоналізації на розвиток освіти виникла мережева структура управління. Технічну реалізацію мережевої організаційної структури управління навчальним закладом досліджує П. Краснов [17]. За висловом ученого, вона являє собою інтерактивну інформаційну систему з елементами оброблення й представлення даних, систем електронного документообігу, професійного спілкування у віртуальних соціальних мережах тощо. Система призначена для використання в інтрамережі окремого освітнього закладу, у віддаленому управлінні, підтриманні функційних зв'язків між територіально дистанційованими підрозділами навчальних закладів. У процесі використання мережевої організаційної структури можливе отримання синергетичного ефекту завдяки взаємному доповненню переваг, створюваних працівниками, і динамічному перерозподілові ресурсів. Такий ефект подібний у технічних системах мережевої взаємодії користувачів на основі ґрид (grid)-технології в межах віртуальної організації [15].

Для реалізації завдань інноваційного розвитку інноваційна інфраструктура повинна бути гнучкою, оперативно розв'язувати нові, нетипові завдання впродовж затверджених термінів, організувати в межах бюджету процес реалізації інноваційних змін. Це означає, що інноваційна інфраструктура управління навчальним закладом має забезпечувати здатність системи менеджменту ефективно виконувати всі функції, зокрема й управлінські інновації, що передбачає правильний вибір інноваційних організаційних форм управління. Оргструктура повинна мати мету, що впливає зі змісту, структура потрібна для того, щоб відповідати окресленому наборові завдань. Завдання реінженірингу організаційної структури, починаючись із чистого аркуша, являє собою послідовний процес, першим кроком у якому є вибір людини, що буде це робити. Створення структури належить до галузі компетентності управлінців вищої ланки, одне з основних завдань яких – забезпечити, щоб структура була найкращим варіантом для цілей організації, а також правильно розподілити людей за посадами.

Ю. Куликова на прикладі вищого навчального закладу аналізує зовнішні й внутрішні механізми ефективної реалізації інноваційної стратегії. На її думку, внутрішніми умовами сприяння ефективному втіленню інноваційної стратегії є реалізація інновацій завдяки неперервному розвитку сприйнятливості до нового; проведення інновацій на комплексній основі, тісний взаємозв'язок між інноваціями, унаслідок чого досягають синергетичного ефекту (взаємне просування інновацій один одного); організація структурного підрозділу, до обов'язків якого входить формування й реалізація інноваційної стратегії; мобілізація інтелектуальних, матеріальних і фінансових ресурсів; контроль, облік та перерозподіл ризиків; соціальне, моральне й матеріальне стимулювання інноваційної активності [20]. Зовнішні умови – це спрямована поведінка навчального закладу на ринку освітніх послуг, що вможливує постійне зростання рівня розвитку й орієнтована на пріоритетні інноваційні проекти; розвиток системи взаємозв'язків навчального закладу з організаціями, продуктом виробництва яких є знання й взаємовигідна співпраця з перспективними інноваційними проектами і програмами, формування репутації навчального закладу на ринку інновацій; участь у розробленні, експертизі й реалізації комплексних державних і регіональних програм соціального та економічного розвитку; надання методичної підтримки з інноваційної



діяльності господарським суб'єктам ринку; організація міжнародних, національних, регіональних конгресів, симпозіумів, семінарів, конференцій та ін. [20, с. 66].

Серед критеріїв успішності новацій в управлінні навчальним закладом диференційовано: критерій якості перетворень, що виражене у співвідношенні реальних результатів управління навчальним закладом та поставлених цілей процесу інноваційного управління, моделі випускника школи, фахівця певного рівня, державних освітніх стандартах і т. ін.; критерій ефективності, який відображає зв'язок досягнутих результатів та витрат часу, зусиль, інших ресурсів; критерій мотивації (соціального самопочуття) викладачів, учнів, батьків, інших категорій населення, на чий інтереси безпосередньо або опосередковано вплинули новації в управлінні навчальним закладом [3; 4; 7; 9].

Отже, нами представлено концепцію інноваційного управління навчальними закладами, розкрито сутність авторських поглядів на інноваційне управління навчальними закладами як на складник професійної діяльності керівників навчальних закладів.

### Список використаних джерел

1. Аниськіна Н. Эффективное применение процессного подхода [Электронный ресурс] / Н. Аниськіна // Менеджмент качества в образовании : материалы IV Всерос. науч.-практ. конф. «Менеджмент качества в образовании» (19–20 мая 2011 г.). – Режим доступа : [http://www.tqm.spb.ru/sbornik\\_2011.shtml](http://www.tqm.spb.ru/sbornik_2011.shtml).
2. Афасижев Т. И. Инновационные методы и подходы к управлению вузом / Т. И. Афасижев, В. А. Тешев // Вестник Адыгейского государственного университета. – Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. – 2008. – № 2. – С. 97–101.
3. Білий Л. Г. Методика перевірки ефективності управління вищим навчальним закладом (на прикладі Хмельницького інституту МАУП) / Л. Г. Білий // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. – Сер.: Педагогіка. – 2006. – № 6. – С. 172–179.
4. Буркова Л. В. Педагогічні інновації та їх діагностична експертиза: теоретичний аспект / Л. В. Буркова. – К. : Наук. світ, 1999. – 37 с.
5. Василенко Н. В. Підготовка керівників загальноосвітніх навчальних закладів до інноваційної діяльності : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Василенко Надія Володимирівна ; Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти АПН України. – К., 2007. – 123 с.
6. Гершунский Б. С. Философия образования : учеб. пособ. для студ. высш. средних пед. учеб. заведений / Б. С. Гершунский. – М. : Москов. психол.-социал. ин-т, 1998. – 432 с.
7. Гринёв Б. В. Инноватика / Б. В. Гринёв, В. А. Гусев. – Харьков : ИСМА, 2010. – 352 с.
8. Гриньова М. В. Процеси управління проектами : навч.-метод. посіб. / М. В. Гриньова, Н. М. Сас. – К. ; Полтава : ПНПУ, 2012. – 196 с.
9. Гриньова М. В. Управління інноваційним проектом : навч.-метод. посіб. / М. В. Гриньова, Н. М. Сас. – Полтава : ПДПУ імені В. Г. Короленка. – 2009. – 98 с.
10. Грищенко В. П. Інноваційні підходи до управління навчальними закладами / В. П. Грищенко // Фінанси України. – 2005. – № 4. – С. 85–89.
11. Грищенко О. Ф. Інноваційне рішення – ключовий фактор забезпечення сталого розвитку сучасного підприємства / О. Ф. Грищенко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 1. – С. 120–126.
12. Даниленко Л. І. Інноваційний освітній менеджмент : навч. посіб. / Л. І. Даниленко. – К. : Главник, 2006. – 144 с.
13. Дудар Т. Г. Інноваційний менеджмент : навч. посіб. / Т. Г. Дудар, В. В. Мельниченко. – Тернопіль : Економ. думка, 2008. – 250 с.

14. Забродин А. Ю. Стратегии и принципы инновационного управления компаниями инвестиционно-строительной сферы /А. Ю. Забродин // Молодой ученый. – 2011. – № 8. – Т. 1. – С. 130–132.
15. Згуровський М. З. Е-Наука на шляху до семантичного ґрід. Частина 1: Об'єднання Web- і Ґрід- технологій/М. З. Згуровський, А. І. Петренко // System Research & Information Technologies. – 2010.– № 1.– С. 26–39.
16. Ключко В.Е., Галажинский Э.В. Психология инновационного поведения / В.Е. Ключко, Э.В. Галажинский. – Томск: Томский государственный университет, 2009. – 240 с.
- 17.Краснов П. С. Управление образовательным учреждением на основе информационно-коммуникационных технологий [Электронный журнал]/П. С. Краснов// Современные проблемы науки и образования : электронный научный журнал. – 2012. – № 2. – Режим доступа : [www.science-education.ru/102-5715](http://www.science-education.ru/102-5715).
18. Кремень В. Перспективи розвитку освіти на 25 років /В. Кремень //Директор школи, ліцею, гімназії. – 2001. – № 5–6. – С. 9–14.
19. Крижанівський А. Реалізація поліфункціонального менеджменту у формуванні креативно зорієнтованого колективу гімназії / А. Крижанівський // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2010. – № 4. – С. 52–61.
20. Куликова Ю. П. Практики применения инновационных технологий в управлении высшей школой / Ю. П. Куликова //Ректор вуза. – 2012. – № 11. – С. 64–69.
21. Лосев К. В. Инновационная интеграция и формирование внутренней инновационной среды высшего учебного заведения : монография /К. В. Лосев. – СПб. : ГУАП, 2011. – 148 с.
22. Мармаза О. І. Інноваційні підходи до управління навчальним закладом / О. І. Мармаза. – Х. : Основа, 2004. – 240 с.
23. Нордстрем К. Бизнес в стиле фанк навсегда. Капитализм в удовольствие / К. Нордстрем, Й. Риддерстрале ; [пер. с англ. Вагнера К.]. – СПб. : Стокгольм. школа экономики в Санкт-Петербурге, 2011. – 328 с.
24. Соловьева О. И. Экономико-математическое моделирование процесса принятия управленческих решений в образовательном учреждении [Электронный ресурс] / О. И. Соловьева, Е. А. Соловьева //Концепт : науч.-метод. электрон. журнал. – 2012. – № 5. – Режим доступа : <http://scipeople.ru/publication/108601/>.
25. Пономарев В. П. Принятие инновационных решений как управленческая компетентность руководителя высшей школы / В. П. Пономарев. – СПб. : НВИ-Тезаурус, 2012. – 176 с.
26. Пилипчук В. В. Методический аппарат выявления мировых и отечественных тенденций развития науки и техники /В. В. Пилипчук // Инновационный менеджмент : учебное пособие. – Владивосток : ТИДОТ ДВГУ, 2000. – С. 85–89.
27. Погрібна Н. С. Принципи інноваційної управлінської діяльності керівника ЗНЗ / Н. С. Погрібна // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2006. –№ 2. – С. 96–101.
- 28.Свободнова Н. Інноваційне управління навчальним закладом / Н. Свободнова //Персонал : журнал інтелектуальної еліти. – 2006. – № 11. – С. 65–68.
- 29.Сас Н. Основи інноваційного управління навчальними закладами : навч.-метод. посіб. / Н. Сас.– Lap LAMBERT Academic Publishing, 2018. – 185 с.
30. Сас Н. Підготовка майбутніх керівників навчальних закладів до інноваційного управління: стан та перспективи : монографія / Наталія Сас. – Полтава : ПНПУ імені В. Г. Короленка, 2014. – 336 с.
31. Сас Н.М. Тенденції професійної підготовки майбутніх керівників навчальних закладів до інноваційного управління (теоретико-методологічний аспект): дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук: спеціальність 13.00.04 – «Теорія та методика професійної освіти» /Н.М.Сас, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького.– 2015.–558с.

32. Соловьева О. И. Экономико-математическое моделирование процесса принятия управленческих решений в образовательном учреждении [Электронный ресурс] / О. И. Соловьева, Е. А. Соловьева // Концепт : науч.-метод. электрон. журнал. – 2012. – № 5. – Режим доступа : <http://scipeople.ru/publication/108601/>.
33. Социология образования : учеб. пособ. для студ. вузов / под. общ. ред. В. И. Астаховой ; Нар. укр. акад. – 2-е изд., перераб. и доп. – Х. : изд-во НУА, 2009. – 464 с.
34. Субетто А. И. Системология образования и образованиеведение // Субетто А. И. Сочинения. Ноосферизм : в 13 т. / А. И. Субетто ; под ред. Л. А. Зеленова. – Кострома : КГУ им. Н. А. Некрасова, 2007. – Т. 7. – С. 22–36.
35. Титов А. Б. Основные принципы реализации успешных инноваций [Электронный ресурс] / А. Б. Титов // Элитариум : Центр дистанционного образования : [сайт]. – СПб., 2011. – 10 авг. – Режим доступа : <http://www.elitarium.ru/http://do.gendocs.ru/docs/index-380033.html?>
36. Трофимова Л. А. Инновационные подходы к принятию управленческих решений : учеб. пособ. / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. – СПб. : СПбГУЭФ, 2012. – 78 с.
37. Трофимова Л. А. Управленческие решения (методы принятия и реализации) : учеб. пособ. / Л. А. Трофимова, В. В. Трофимов. – СПб. : СПбГУЭФ, 2011. – С. 121–125.
38. Управленческое консультирование : в 2 т. / под ред. М. Кубра ; пер. с англ. – М. : Интерэксперт, 1992. – Т. 1. – 318 с.
39. Чесбро Г. Открытые инновации: создание прибыльных технологий / Г. Чесбро ; [пер. с англ. В. Н. Егорова]. – М. : Поколение, 2007. – 336 с.

### 3.9.4 The innovative activity of the lyceum is a way to european education of high quality

#### ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЛІЦЕЮ – ШЛЯХ ДО ЯКІСНОЇ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ОСВІТИ

Освіта для європейського виміру України має на меті дослідити поширення комплексних знань про Європу, які необхідні випускнику школи для існування в європейському співтоваристві.

Оскільки ми заклад нового типу, педколектив учиться на власному і чужому досвіді. Основне завдання адміністрації ліцею – впровадження компетентнісного зорієнтованого підходу, створення інноваційної моделі навчального закладу, децентралізація управління якості освіти, заміна авторитарних форм управління більш м'якими, перманентними (моніторинг). Тому пріоритетне значення надається методичній роботі, освоєнню проектних технологій, впровадження моніторингових досліджень, що дає змогу реалізувати особистісно-діяльнісний і особистісно-зорієнтований підхід до освіти школярів, спрямувати навчальний процес на формування життєвої компетентності випускника, на розвиток творчої особистості кожного учня, на забезпечення доступу до якісної освіти.

За допомогою інтегрування європейської тематики в загальний зміст української шкільної освіти в учнів формуватимуться особистісні та соціальні уміння та навички для життєдіяльності у сучасному європейському співтоваристві, в якому нині активно культивується відчуття європейської культури, зближення та створення спільного європейського дому. Європейський регіон розглядається як єдина історико-соціальна, економічна, культурна, екологічна система. Одним із важливих завдань освіти стає формування у молодого покоління свідомості про спільну європейську належність, розвиток почуття відповідальності за спільне майбутнє, відчуття європейської громадянськості.

Зміст освітніх проектів є комплексом інтегрованих знань, на основі яких формуються певні уявлення, вміння, навички щодо функціонування в політичному, правовому, економічному та культурному полі сучасного європейського співтовариства.

Вони охоплюють:

- знання про загальнолюдські, національні цінності, поняття про права людини як найвищу цінність; знання про європейські ідеї, про свободу, право, тобто філософські знання, що допоможуть сформулювати вміння для визначення ціннісних орієнтацій, громадянської позиції громадянина;

- знання про сучасну Європу, її історію, географічні особливості регіону, про національні та світову культури, про релігійні та мовні особливості, освіту, науку, які допоможуть усвідомити полікультурність Європи, взаємозалежність розвитку європейських культур, спільну європейську належність та місце української культури в контексті європейської;

- політико-правові знання, тобто усвідомлення таких понять як демократія, тоталітаризм, знання про політичний устрій Європи, знання про європейське суспільство, його інститути, про роль права в ньому, поняття про міжнародні європейські організації, знання міжнародних законів та знання про європейський суд, що дає можливість сформулювати вміння діяти в певному соціумі, брати участь в діяльності міжнародних організацій та асоціацій, орієнтуватися в ідеологічних та політичних течіях європейських організацій, спілкуватися з правовими органами, вирішувати конфлікти згідно з правилами демократичної процедури, вміння поводитися в ситуаціях згідно закону;

- соціально-економічні знання про організацію економічного життя в європейському суспільстві, ринкові відносини, їх особливості в Європі та відповідність ринкових відносин в Україні європейським, знання про фінансові системи європейських країн та інтегративні процеси європейського ринку, що допоможе діяти в умовах вільного ринку, зрозуміти особливості співпраці в міжнародних організаціях і колективах.

Враховуючи діяльнісний підхід формування змісту освіти, вся діяльність педагогів спрямовується на здобуття учнями основних умінь, ставлень, життєвих компетентностей.

Учні повинні вміти орієнтуватися в політичному спектрі Європи та в діяльності міжнародних європейських організацій; використовувати правові норми захисту своїх прав; усвідомлювати закономірності та взаємозалежність сучасного економічного та соціального розвитку європейських країн; розуміти ринкові механізми функціонування європейської економіки; сприймати інші культури, розуміти їх подібності та відмінності; усвідомлювати місце України в світовій та європейській історії; визначати пріоритети економічного та соціального розвитку України в європейському контексті.

Вони мають навчитися бути відкритими, толерантними; поважати права інших, європейські та національні культурні цінності, культурні та соціальні розбіжності; прагнути до розв'язання конфліктів; бути готовими до сприйняття нового, до співпраці; відповідальними за свої дії; лояльно ставитися до закону.

Загальножиттєві компетентності, що вважаються необхідними для кожного сучасного європейця:

- самостійність – здатність приймати необхідні рішення та відповідати за них, вміти жити та діяти в певному соціумі, зберігаючи власне самовизначення, враховуючи свою свободу і безпеку та маючи свою громадянську позицію; орієнтуватись у політичному, економічному, культурному та правовому контекстах;
- мобільність – вміння пристосовуватись до ситуації; змінювати напрямки діяльності, володіти декількома європейськими мовами, спілкуватись та взаємодіяти з іншими, поважаючи їх права, культуру, самобутність, коректно розв'язувати конфлікти;
- професійна підготовленість – прагнення до професійної досконалості, здатність до навчання протягом усього життя, вміння отримувати необхідну інформацію, володіння інформаційними технологіями, розуміння структури сучасного інформаційного простору, вміння працювати в команді [10]

#### **Форми та методи впровадження знань про Європу**

Однією з важливих форм впровадження змісту інтегрованого курсу знань про Європу є позакласна та позашкільна робота з учнями. Використовуючи гармонійне поєднання класно-

урочної та позакласної форми для школярів, створюється атмосфера, яка сприятиме розвитку громадянської позиції, причетності до європейських цінностей та європейського громадянства. Це надасть можливість учневі не тільки довідатись про багату європейську спадщину, а й відчути себе громадянином Європи, виявити активну позицію щодо своїх можливостей діяти в європейському просторі. Такими формами позакласної роботи можуть бути навчально-виховні програми: "Ми в Європі", "Україна - європейська держава", "Європейська та світова спадщина", "Я – громадянин Європи".

Цікавими формами виховної роботи можуть бути різноманітні творчі конкурси, що відображають європейську спадщину та мистецтво, досягнення з розвитку іноземних мов та літератури, європейської науки та техніки, конкурси суспільного спрямування. Окрім того, при застосуванні всіх форм роботи з учнями педагоги можуть організовувати творчі зустрічі, лекції та екскурсії, листування, інтернет-контакти, диспути та конференції, олімпіади та проекти.

Ефективною формою залучення школярів до європейських знань може бути участь у роботі шкільного «Євроклубу», дитячих громадських та молодіжних організацій, органах шкільного самоврядування.

Сприйнятливою також може бути ініціатива педагогів і учнів у застосуванні інформаційних та комунікаційних технологій шляхом створення шкільних веб-сторінок, сайтів, блогів видання шкільних бюлетенів європейського спрямування, членства в міжнародних освітніх проєктах

Створюючи умови для набуття необхідних європейських компетентностей, дуже важливо організувати навчально-виховний процес таким чином, щоб серед учасників панували демократичні відносини, повага до прав та свобод, толерантне ставлення, відчуття гордості за соціальні і економічні досягнення людства та власну участь у суспільному житті, активна життєва позиція, повага до загальнолюдських цінностей.

Для педагогів важливо вміти поєднати сучасну систему педагогічних прийомів, методів та організаційних форм впровадження знань. До найефективніших з них можна віднести навчальні дискусії, семінари, Ed-camp, групову роботу, "мозкову атаку", "фокус-групи", ситуаційно-рольові ігри, самостійну роботу з літературними та іншими джерелами інформації, підготовку доповідей, рефератів, написання есе.

Важливим компонентом інноваційної діяльності в ліцеї є ґрунтовна самоосвіта.

На базі Бердичівського міського ліцею №15 проведено регіональні (не) конференції:

12.10.2017 - «Формування ключових компетентностей молодших школярів»;

22.02.2018 – «Формування ключових компетентностей на уроках природничо-математичних дисциплін»;

Педагоги нашого закладу – активні учасники веб-семінарів, майстер-класів, та регіональних (не)конференцій для шкільних педагогів афілійованих міні-EdCamp: «Інформаційні технології та STEM-освіта»(м. Вінниця);

«Реалізація інноваційного потенціалу вчителя»(м.Новоград – Волинський);

«Нова українська школа. Синергетичний підхід» (м. Бердичів);

«Коучинг у сучасній школі»(м.Житомир);

26-27 грудня 2018 року успішно пройшли навчання за курсом «Соціальні та емоційні компетентності XXI століття» LIONS QUEST.

2017, 2018, 2019 – заключний етап Ed-camp м.Харків.

15.02.2020 – «Як навчати дітей у XXI столітті: практики, які працюють». 4 експертні паралелі(10 локацій у кожній), виїзна сесія. Програма змістовна, креативна, потужна. Досвідчені експерти й експертки: освітній омбудсмен Сергій Горбачов, очільник управління освіти Дрогобицької міської ради, директор гімназії Світлана Мала. Знайомство з Любомирою Мандзій, заступницею міністерки освіти і науки, перевершило наші очікування: компетентна, професійно володіє інструментарієм розбудови освітнього процесу, зчітким баченням навчальних «практик», які працюють, відкрита до спілкування. І – приємна несподіванка!!! Зустріч із журналісткою Львівської компанії «Газета Експрес» Марією

Марковською - випускницею нашого ліцею. І подумалось тоді: у цій тендітній дівчинці – такий потенціал, така сила, така жага змінювати «світ» на краще.

Відстеження мотивації навчання учнів у психологічному аспекті.

На базі ліцею було проведено дослідження на визначення ставлення учнів до навчання та виявлення причин, які заважають ліцеїстам вчитися.

У дослідженні брали участь учні старших класів (9- 10 класи).

Вибірка досліджуваних становила 76 школярів.

Для проведення дослідження був розроблений опитувальник щодо визначення причин, які впливають на результати навчальної діяльності та можливі причини результатів участі учнів у науково-дослідницькій діяльності.

Опитувальник містив у собі питання:

1. Чи подобається тобі у ліцеї?  
А) так; б) ні.
2. Якими проблемами ви найчастіше переймаєтесь?  
А) навчальними; б) стосунками з оточуючими; в) особистими проблемами.
3. Що спонукає тебе до навчання?  
А) бажання уникати покарань за невиконі завдання;  
Б) бажання думати, пізнавати нове, невідоме, вирішувати складні завдання;  
В) бажання бути грамотною, ерудованою людиною;  
Г) бажання, щоб інші не думали про мене погано, не бути гіршим за інших.
4. Чи береш ти участь у навчальних конкурсах, олімпіадах, МАН? Якщо так, то в чому саме?  
А) так;  
Б) ні.
5. Що заважає тобі добре вчитися або покращити свою успішність в ліцеї?  
А) відсутність інтересу до навчання, власна лінь;  
Б) постійна зайнятість, швидка стомлюваність;  
В) нічого не заважає;  
Г) інша відповідь.
6. Яким ти вважаєш характер життя в ліцеї (вказіть 4 визначення)?  
весело                      одноманітно  
новітньо                   сумно  
гарно                        сіро  
цікаво                      нецікаво

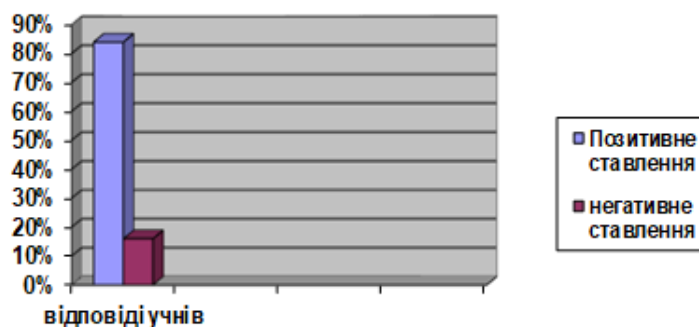
Завдання опитувальника:

- дослідити ставлення до ліцею та характеру життя у навчальному закладі;
- визначити мотивацію та основні мотиви, якими керуються учні у навчальній діяльності;
- виявлення причин, що заважають вчитися або покращити результати своєї діяльності;
- визначити відмінності відношення до навчання учнів, які займаються науково-дослідницькою діяльністю.

Результати дослідження

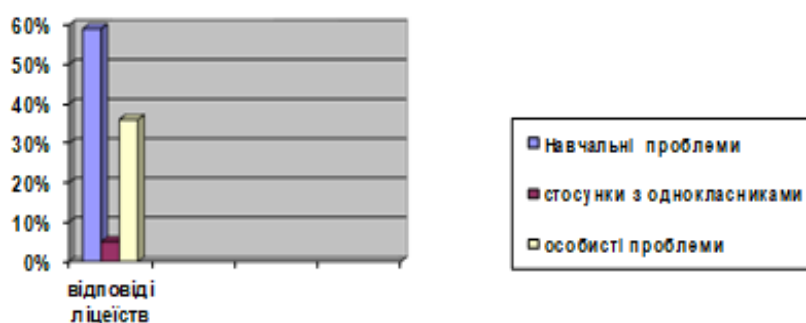
За результатами дослідження було виявлено, що 64 учні мають позитивне відношення до навчання в ліцеї та описують життя в ліцеї: весело, гарно, цікаво.

12 учнів висловили негативне відношення до навчання в ліцеї і характер життя описали нейтральним та одноманітним, сумним, сірим, нецікавим.



На запитання, якими проблемами учні найбільше переймаються, респонденти відповіли:

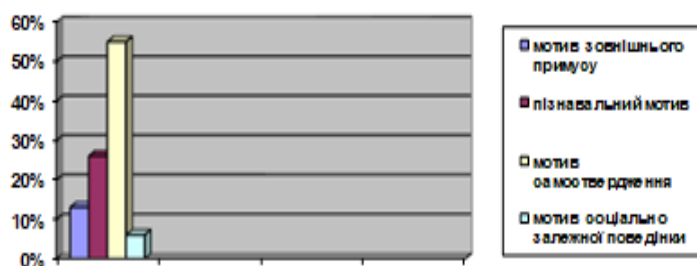
- 45 ліцеїстів переймаються навчальними проблемами;
- 4 ліцеїсти переймаються стосунками з оточуючими;
- 27 ліцеїстів переймаються особистими проблемами.



На питання, що спонукає школярів до навчання, досліджувалися певні мотиви, якими учні керуються у навчальній діяльності.

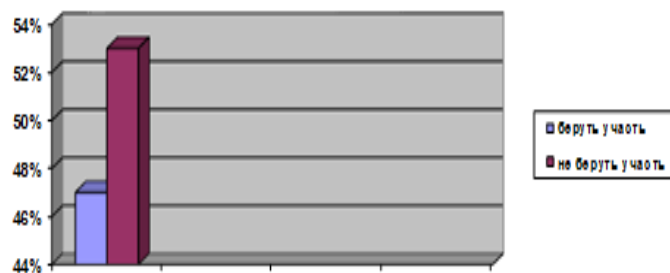
За відповідями учнів було виявлено:

- 10 ліцеїстів у навчальній діяльності керуються мотивом зовнішнього примусу (бажання уникати покарань за невиконані завдання);
- 20 ліцеїстів – пізнавальним мотивом (бажання думати, пізнавати нове, невідоме, вирішувати складні завдання);
- 41 ліцеїст – мотивом отримання інформації та самоствердження (бажання бути грамотною, ерудованою людиною);
- 5 ліцеїстів – мотивом соціально залежної поведінки (бажання, щоб інші не думали про учня погано, не бути гіршим за інших).



На запитання, чи беруть участь учні у навчальних конкурсах, олімпіадах та МАН, було виявлено:

- 36 учнів висловилися, що беруть участь у навчальних конкурсах, олімпіадах та МАН;
- 40 учнів – не беруть участь у навчальних конкурсах, олімпіадах та МАН.



На запитання, що тобі заважає вчитися або покращити свою успішність, учні давали такі відповіді:

- відсутність інтересу, власна лінь – 23 учні;
- постійна зайнятість, швидка стомлюваність – 27 учнів;
- нічого не заважає – 22 учні;
- інші відповіді – 3 учні.



Порівнюючи результати дослідження учнів, які беруть участь у навчальних конкурсах, олімпіадах та написанні робіт з МАН, виявлено:

- 33 учні відносяться позитивно, 3 – негативно;
- 23 учні переймаються навчальними проблемами, 2 учні – стосунками з оточуючими, 11 учнів – особистими проблемами;
- 6 учнів керуються мотивом зовнішнього примусу, 4 учні – пізнавальним мотивом, 22 учні – мотивом самоствердження, 4 учні – мотивом соціально залежної поведінки;
- 11 учням заважає вчитися відсутність інтересу, 12 учням – постійна зайнятість та швидка стомлюваність, 12 учням нічого не заважає навчатися, 1 учню - проблеми зі здоров'ям;
- 23 учні визначають характер життя в ліцеї позитивно, 11 учнів – нейтрально, 2 учні – негативно.

Отже, за результатами дослідження виявлено, що учні переважно мають позитивне відношення до навчання (84 %), що сприяє навчанню, 59 % учнів на перший план виносять навчальні проблеми, 36 % учнів – особисті проблеми. При визначенні основних мотивів, якими керуються у навчанні, ліцеїсти надають перевагу мотиву самоствердження (бажання бути грамотною, ерудованою людиною) – 55 %; 26% учнів керуються пізнавальними мотивами (бажання думати, пізнавати нове, невідоме, вирішувати складні завдання), також мають місце і мотиви зовнішнього примусу (13 %) та мотиви соціально залежної поведінки. В ході дослідження було встановлено: з 10 осіб, які мають мотив зовнішнього примусу, 6 осіб зазначили, що займаються науково-дослідницькою діяльністю та 2 з них мають негативне ставлення до навчання в ліцеї.

За результатами дослідження виявлено 36 учнів, які займаються науково-дослідницькою діяльністю (47 %) та 40 ( 53 %) респондентів, які не беруть участь у навчальних конкурсах, олімпіадах та МАН.

При визначенні причин, які заважають ліцеїстам добре вчитися, виявлено, що більшість учнів скаржиться на постійну зайнятість і швидку стомлюваність ( 27 учнів), відсутність



інтересу та власну лінь ( 23 учні), 22 учні зазначили, що їм нічого не заважає вчитися та вони навчаються в міру своїх можливостей, 3 учні мали скарги на важку навчальну програму та проблеми зі здоров'ям.

Виходячи з вищесказаного, можна зробити висновок, що навчанню учнів заважає відсутність мотивації до навчання, надмірна активність ліцеїстів, що призводить до постійної зайнятості та швидкого виснаження, 29 % досліджуваних вважають, що їм нічого не заважає вчитися та вони навчаються в міру своїх можливостей. Однією з причин, яка заважає навчанню учнів, є неправильна мотиваційна складова, тобто переважання мотиву зовнішнього примусу та соціально залежної поведінки, що породжує негативне ставлення до навчання та до зниження самооцінки учнів, що в свою чергу заважає навчальній діяльності.

Авторське бачення впровадження інноваційної діяльності ліцею як важливий фактор забезпечення якості знань

Інноваційна діяльність педпрацівників передбачає самостійне вивчення й творче застосування досягнень передового педагогічного досвіду, аналіз та узагальнення вчителями власного досвіду вдосконалення практичної підготовки з питань навчально-виховного процесу. Значну роль у здійсненні інноваційної освіти відіграє участь педагогів ліцею в роботі семінарів-практикумів, занять міських та обласних шкіл передового педагогічного досвіду, школи молодого вчителя. Досвідчені педагоги ліцею проводять майстер-класи, діляться досвідом.

1998 рік. За ініціативи директора школи Ванди Івасюк у варіативну складову навчального плану введено факультативи з польської мови, які викладала вчителька з Вроцлава пані Жанетта Гаренжа. Через рік польську мову введено з 1-го класу, а ще через рік польську мову 1-й клас почав вивчати поглиблено. Такий почин було підтримано виконуючим тоді обов'язки головного консула Кшиштофом Свідереком та радником Міністерства Республіки Польща в Україні Альбіном Шишкою.

А в жовтні 2000 року група ліцеїстів з польського міста Тихи прибула в Бердичів. Вони хотіли побувати в с. Тереховому Бердичівського району, на батьківщині Дж. Конрада: ліцей виборював право носити його ім'я.

Дізнавшись, що в Бердичеві є школа, яка поглиблено вивчає польську мову, директор ліцею Тадеуш Сосінський та професор словесності Данута Венсел вирішили відвідати нашу 15-ту. А в грудні того ж року делегація учнів нашої школи відвідала м. Тихи.

Розпочалася цікава співпраця: ознайомлення з польськими освітніми технологіями, вивчення історії та культури Польщі, дискусії за круглим столом, обмін книжками [4, с. 17].

З роками міцніла дружба. Так виник задум створити міжнародний освітній проект «СЗОШ № 15 (м. Бердичів, Україна) – ліцей ім. Дж. Конрада (м. Тихи, Польща) (Додаток 1).

Проект передбачав:

- інтеграцію в міжнародний освітній простір;
- створення умов для інтелектуального розвитку особистості;
- визначення змісту освіти на основі ґрунтового аналізу та узагальнення існуючого європейського досвіду;
- ознайомлення з історією й культурою Польщі;
- створення умов для набуття молодим поколінням позитивного європейського досвіду, демократичної поведінки та комунікативної взаємодії;
- формування необхідних компетентностей, сприяння становленню активної позиції молоді щодо реалізації ідеалів і цінностей розвитку демократичного суспільства у світі (Додаток 2).

У рамках проекту передбачено курс лекцій української мови. Так сталося, що мені, заступнику директора з науково-методичної роботи, філологу, випала честь читати для ліцеїстів рідну мову.

Працюючи над теоретичним матеріалом, я розуміла, що мої лекції повинні ґрунтуватись на основних засадах європейської освіти.

Для цього під час розробки такого змісту необхідно дотримуватись:

- *конкретно-історичного підходу*, якій спрямовує формування змісту освіти на вирішення найбільш актуальних для даного етапу суспільного розвитку питань; відповідно до суспільно-історичних закономірностей і фактів, реально відображаючи події європейського розвитку та їхній взаємозв'язок із певними етапами української історії та сучасності;
- *особистісно зорієнтованого підходу*, за якого у центрі навчально-виховного процесу стоять інтереси особи, формування її якостей, ціннісних орієнтацій відповідно до вимог європейського суспільства; ураховуються вікові особливості учнів, взаємозв'язок змісту даної освіти з контекстом усього навчально-виховного процесу;
- *діяльнісного підходу*, який визначає спрямування змісту освіти на формування в особистості уявлень і вмінь, що сприятимуть соціальній активності та діяльності в європейському суспільстві.
- Навчальні проекти, які створюються у школах Польщі, на відміну від українських, мають свої особливості. Обов'язковими складовими кожного проекту у Польщі є:
  - навчальна (мовна);
  - естетична (інтегративне малювання в галереї під девізом «Малюємо те, що ми хотіли невдовзі побачити, що дороге нам, близьке і зрозуміле);
  - акція «Мир проти війни»;
  - родинне виховання (повага до батьків, до хліба);
  - музейна педагогіка (відвідування музеїв);
  - пропаганда здорового способу життя (ходження в гори, участь у стрілецькому турнірі, заняття різними видами спорту).

Кожен етап завершується захистом міні-проектів. Делегація нашого ліцею брала участь безпосередньо в такому проекті і ми зрозуміли, наскільки вони дієві. Це спілкування мовами – польською та українською; виховання патріотичних почуттів до рідної землі; повага до батьків; оздоровлення, прилучення до мовної загальноєвропейської культури.

Використовуючи досвід навчальних закладів Польщі, педколективом нашого ліцею створено також проекти, зокрема проект «Джозефу Конраду – 150 років» (під егідою Інституту Адама Міцкевича у Варшаві).

У рамках проекту:

- участь у відкритті року Дж. Конрада;
- «круглий стіл» за участю професора Найдера;
- Участь у прийомі на честь нашої делегації, зустріч із директором Тадеушем Самборським та його колегами;
- Експерсії Варшавою сучасною, цикл екскурсій «Стара Варшава».

Шлях до європейського майбутнього України починається зі школи. Тому вчителі, учні та батьки БМЛ №15 підтримали гасло освітян Одещини: «Стати Європою, щоб бути Україною» і включились у проект Міжнародного Фонду «Відродження» під назвою «Європейські студії».

Гордість нашого ліцею – Євроклуб «Бердичі». Серед здобутків євроклубівців безліч хороших справ, які назавжди залишаться в пам'яті наших учнів. Це – декади європейських країн: Греції, Польщі та Швеції; відкриті засідання: «Подорожуємо Європою», «Жінки Європи»; участь у конкурсі «Комп'ютерний клас для тебе і твоїх друзів» від компанії Delfics Green; конкурс учнівських творів-есе на тему «Я – громадянин нової Європи». З метою вивчення культури, побуту та звичаїв країн Європи були проведені екскурсійні тури батьків, вчителів та учнів по Європі (Словаччина, Австрія, Німеччина, Франція, Чехія, Італія).

Учні міста та їх батьки зустрічалися з представниками міжнародного навчального центру VLS та викладачами голандського університету «Hanze», що підтримує талановиту українську молодь на шляху отримання освіти у Європі.

Одним із пунктів нашого Євроклубу було втілення проекту «Греки на Житомирщині». Ліцей брав участь у Всеукраїнському конкурсі з історії та культури Греції.

Кафедрою іноземних мов та євроклубівцями розроблено проект «Дні Європи в БМЛ № 15», мета якого:

- інформувати та виховувати молодих людей, спільноту мікрорайону ліцею в дусі спільних європейських цінностей;
- формувати свідомість про спільну європейську належність, розвивати почуття відповідальності за спільне майбутнє, почуття європейської громадськості;
- поширювати інформацію про Україну, її місце на європейському континенті та роль у процесі інтеграції.
- Завданням проекту було:
- різнобічне вивчення історії культури та традицій як країн Європейського Союзу, так і України як невід'ємної частини європейської цивілізації;
- встановлення зв'язків між євроклубами області та України і залучення до співпраці;
- запрошення гостей та проведення відкритих заходів до днів Європи в Україні.

Що дала участь у проекті?

Учням:

- цікаві знання, нові знайомства, багато друзів;
- захопливі подорожі, знайомство з країнами ЄС;
- розвиток і самореалізацію, втілення мрій і бажань;
- пізнання і відкриття нових ідей;
- формування життєвих компетенцій;
- перспективи на майбутнє.

Батькам:

- активне залучення їх до шкільної діяльності, поінформованість про життя у Євросоюзі;
- можливість для дитини активно та цікаво проводити вільний час, проявити свої знання та вміння
- залучення до творчої діяльності, розширення кругозору;
- соціальну адаптацію підлітка, стимул для подальшого самовдосконалення.

Вчителям:

- якісне підвищення ефективності роботи у позашкільній діяльності;
- нові знайомства, співпраця з колегами з-за кордону;
- здобуття авторитету серед своїх колег;
- нові знання, реалізація власних задумів;
- налагодження співпраці між учнями та вчителями.

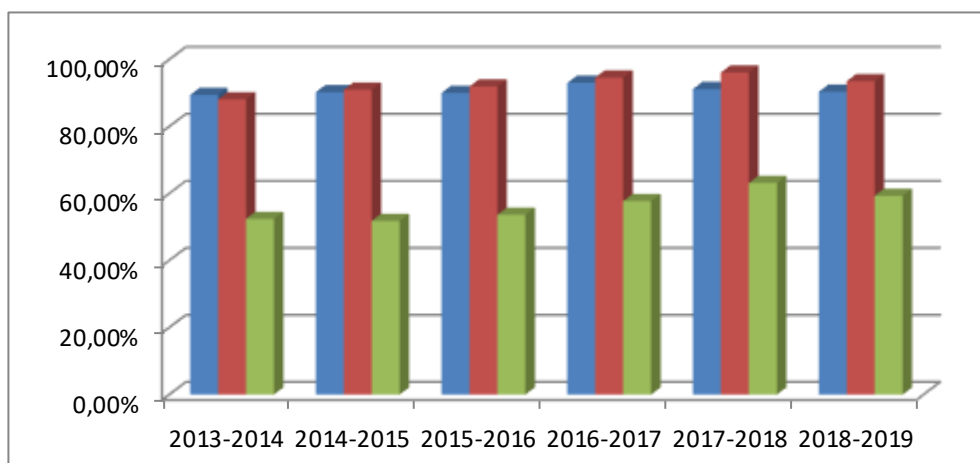
Навчальному закладу:

- підняття престижу ліцею;
- співробітництво з іншими школами України;
- нові форми роботи з учнями;
- мотивація батьків;
- активність шкільного самоврядування.

Методична служба ліцею зацікавлена в тому, щоб висвітлювати реальні показники якості знань учнів. З цією метою в навчальному закладі з 1998 року проводяться моніторингові дослідження.

Досвід свідчить, що лише спільна праця всього педагогічного колективу над вирішенням конкретної науково-методичної проблеми значно підвищує ефективність і результативність навчально-виховного процесу.

Динаміка навчальних досягнень учнів.



Діяльність кожного вчителя має включати підбір інформації та завдань, які забезпечуватимуть поступовий перехід ліцеїстів на більш високий рівень навчання. Не встигають учні в п-класі, з якогось одного предмета, значить: варто шукати інші шляхи та методи навчання на уроці, нові підходи до реалізації поставленої мети.

Адміністрація ліцею має проконтролювати роботу педагогів та надати їм необхідну допомогу.

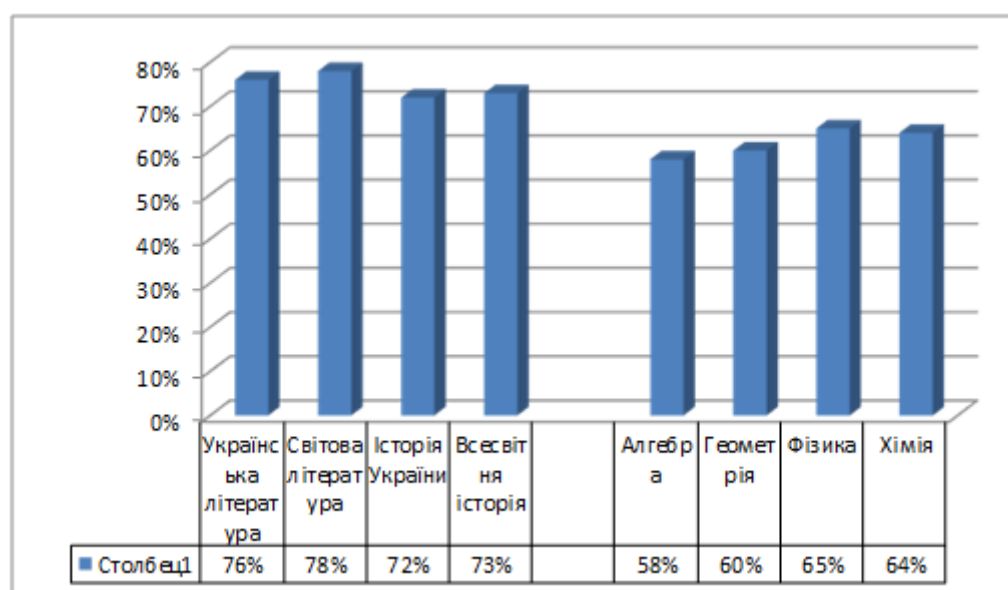
Моніторинги змушують конкретно кожного вчителя проаналізувати свою роботу, реально вирішувати ті проблеми, які ще є.

Методична служба ліцею не просто веде статистику. Питання якості знань і успішності навчання розглядаються на засіданнях кафедр, нарадах при директорові, методичних оперативках. У сучасних умовах школа повинна не тільки давати учням основи знань на рівні найновіших досягнень науки, а й навчати дітей самостійно поповнювати свої знання, творчо застосовувати їх. Успішному виконанню цих завдань сприяють активні методи навчання на уроці, а також позакласна робота.

Щоб зберегти стабільність, забезпечити якість освіти, адміністрація ліцею відстежує динаміку навчальних досягнень випускників під час проходження ЗНО.

У 2019 році в Україні зареєстровано 10559 навчальних закладів I-III ступенів навчання. У рейтингу ЗНО з української мови опрацьовано 7264 загальноосвітні заклади. Постійний контроль за якістю навчання дав змогу нашим випускникам посісти одне з чільних місць у цьому списку.

Порівняльний аналіз якості навчання за спорідненими предметами.



	Наш ліцей	Всього навчальних закладів
Місто	2	13
Область	7	802
Україна ЗНЗ	321	7264
Україна заклади нового типу	190	723

Адміністрація ліцею відстежує за об'єктивністю виставлення оцінок. Інформаційна система «Конкурс» Міністерства освіти і науки допомагає перевірити відповідність середнього бала атестата із балами, отриманими під час проходження ЗНО.

Порівняльний аналіз середнього бала атестата із результатами оцінювання ЗНО.

№	ПІБ	Бал атестата	ЗНО
1	Кобилінський Дмитро	191,40	569,5/189,8
2	Вільман Ірина	191,40	541/180,3
3	Мошко Вадим	187,60	535/178,3
4	Таловський Денис	191,40	550/183,3
5	Подоланчук Євгенія	193,3	560/186,7
6	Ткачов Денис	190,50	545/181,7
7	Матвійчук Віталій	190,50	559/186,3
8	Тарасюк Микола	190,50	540,5/180,2

Максимальну кількість балів під час проходження ЗНО отримала випускниця 2010 року Муренко Інна ( всього 591,5: біологія - 199,5; українська мова та література – 198,5; математика – 193,5).

Наші рекорди:

Предмет	Кількість балів	Прізвище та ім'я учня	Рік	Прізвище та ім'я вчителя
Хімія	200	Сінчук Олена	2008	Петриченко І.П. Ковшик О.А.
Українська мова і література	199,5	Рогацька Яна	2015	Миронець Н.А.
Англійська мова	200	Лесик Максим	2016	Семенова Т.Л.
Біологія	199,5	Муренко Інна	2010	Лагута А.В. Оленюк О.Я.
Математика	197	Кантемір Павло	2007	Кантемір А.А.
Історія України	196	Матвійчук Віталій	2013	Василевич Т.Г.
Географія	193	Климчук Ірина	2009	Калінська А.В.
Німецька мова	191,5	Онищук Наталія	2015	Рибачук Н.В. Білич Л.В.
Фізика	190	Кобилінський Дмитро	2013	Халімовський Р.В.

Завдання сучасної школи сформувати компетентного та знаючого випускника. Поряд із засвоєнням базових знань перед сучасною освітою постає завдання навчити учня самостійно оволодівати новими знаннями та інформацією, навчити навчатися, виробити потребу в навчанні впродовж життя.

Вступ до ВНЗ

Рік	Всього випускників	Вступ до ВНЗ	Відсоток	Державна форма навчання
2018	37	24	65%	15
2019	26	24	93%	17
2020	28	21	75%	18

Моніторингові дослідження дають можливість спрогнозувати роботу на майбутнє, побудувати її так, щоб основна увага зверталась на певні питання. Тому моніторинг знань учнів – це конкретне бачення тих проблем, які реально є.

### Список використаних джерел

1. Державна програма «Освіта» (Україна XXI століття). – К., 1994. –61 с.
2. Загальноєвропейські Рекомендації з питань мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання. – К.: Ленвіт, 2003.
3. Івасюк В. Г., Миронець Н. А., Петриченко І. П. Інтеграція в міжнародний простір / В. Г. Івасюк // журнал «Завуч». – Видавництво «Шкільний світ», 2010. – № 4 (406).
4. Інформаційний бюлетень проекту міжнародного фонду «Відродження» Навчальний курс «Європейські студії для шкіл». Концепція проекту МФВ. Грудень, 2002. – 16 с.
5. Концепція мовної освіти 12-річної школи // Дивослово. – 2002. –№ 8. –С. 58-62.
6. Мацько Л. Українська мова в освітньому просторі : навчальний посібник для студентів-філологів освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» / Мацько Л. –К.: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – 607 с.

### 3.9.5 Main aspects of strategic management to ensure innovative development of higher education institutions

#### ОСНОВНІ АСПЕКТИ СТРАТЕГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

В умовах нестабільного середовища ринкової економіки заклади вищої освіти України досягнуть успіху в конкурентній боротьбі на ринку освітніх послуг лише в умовах прогнозування змін і вчасної адекватної реакції на них. Тому вітчизняні заклади вищої освіти як суб'єкти господарювання повинні постійно здійснювати пошук нових підходів до управління у довготривалому періоді в умовах постійного ускладнення і нестабільності зовнішнього середовища.

Таким підходом до ефективного господарювання є стратегічний менеджмент як управлінський процес, який полягає у створенні та підтримці стратегічної відповідності між цілями закладу вищої освіти, його потенціалом і можливостями у зовнішньому середовищі та цілями абітурієнтів, студентів та випускників.

На жаль, на сьогодні, більшість українських закладів вищої освіти є безпомічними і безперспективними на майбутнє, оскільки вони не мають цільової спрямованості розвитку, орієнтирів, місії, не мають здібностей розпізнання впливу зовнішнього оточення (дій абітурієнтів) й адекватної реакції на нього, а також здатності адаптуватися чи навіть активно впливати на це середовище.

У випадку застосування ними стратегічного менеджменту, в кожен даний момент буде фіксуватися інформація про те, що заклад повинен робити в даний час, щоб досягти бажаної мети у майбутньому, виходячи при цьому з того, що оточення й умови функціонування його будуть змінюватися.

Саме застосування методики сегментації ринку дозволяє чітко, однозначно визначити цільовий ринок абітурієнтів, розробити стратегію позиціонування освітніх послуг та на цій основі визначитися з комплексом маркетингу; досягти максимальної ефективності стратегії просування унікальних освітніх послуг; мінімізувати зусилля по забезпеченню освітнього процесу та знайти конкурентну нішу як в Україні, так і для його філіалу за кордоном.

Так, у галузі управління закладом вищої освіти, як соціально-економічною системою, поняття «стратегія» являє собою довгостроковий комплексний план дій з керівництва відповідним колективом, спрямований на досягнення місії організації.

Умовами успіху реалізації стратегії вважається готовність закладу вищої освіти до змін, які відбуваються з метою забезпечення відповідності стратегії середовища в умовах впевненості викладачів й керівництва закладу у своїх професійних педагогічних та наукових здібностях.

При цьому проблемами неефективної реалізації стратегії є її невідповідність структурі закладу, слабкість інформаційних систем, що пов'язано із високим ризиком, відсутністю навичок та недосконалістю методів діяльності управлінців.

Під стратегічним управлінням розуміється реалізація концепції, в якій поєднуються цільовий та інтегральний підходи до діяльності закладу вищої освіти, що дає можливість встановлювати цілі розвитку, порівнювати їх з наявними можливостями закладу та приводити їх у відповідність на основі розробки та реалізації системи стратегій.

Раціональна та дієва стратегія залежить від постійного аналізу закладом фінансового стану, організаційної культури та іміджу організації навчання, особливостей самого освітнього процесу, що має велике значення для своєчасної адаптації внутрішньої структури закладу до змін зовнішнього оточення і його виживання в конкурентному середовищі.

Саме застосування стратегічного підходу до управління закладом вищої освіти спричинено виникненням таких процесів як мінливість та складність середовища, постійне реформування освіти, підтримання конкурентоспроможності та рейтингу серед закладів освіти, визначення пріоритетних напрямків розвитку, вмінням пристосовуватися до змін зовнішнього середовища, використовувати нові технології організації управлінських процесів, змінювати стратегії діяльності, а отже – здійснювати стратегічне управління.

Ідеологія стратегічного управління підприємством має ґрунтуватися на припущенні про можливість із достатньою мірою точності передбачати довгострокові тенденції. При цьому процес стратегічного планування має посідати провідне місце в системі стратегічного управління закладом вищої освіти.

В Україні теорія і практика стратегічного управління закладом вищої освіти на сьогодні не знайшли широкого поширення. Більшість вітчизняних керівників (ректорів, директорів) не відзначають потребу необхідності у виробленні довгострокових стратегій, помилково вважаючи, що в сучасних нестабільних постійно змінних умовах неможливо вирішувати перспективні питання розвитку закладом вищої освіти.

При тому вони не розуміють, що саме стратегічне управління є найважливішим засобом забезпечення успішного виживання закладу в умовах економічної кризи. Так, невміння керівництва вітчизняних закладів вищої освіти на сьогодні в умовах економічної та політичної кризи ставити правильні цілі й завдання, визначати критерії ефективності роботи, нестача досвіду й знань адміністративного персоналу призводить до неефективного витрачання значних коштів бо ж до виходу їх з ринку освітніх послуг.

Крім того, робота з вироблення стратегії закладу передбачає розробку і обґрунтування надання інноваційних освітніх послуг, аналіз можливостей створення нових спеціальностей, необхідних та актуальних на ринку праці, можливостей дуальної освіти, оцінку ризиків і розробку системи управління. Обмежені фінансові можливості переважної більшості українських закладів вищої освіти у зв'язку з надмірним податковим тиском та постійно зростаючими витратами, нестача фахівців необхідного професійного рівня, відсутність бази наукових досліджень, брак коштів на оновлення лабораторного обладнання, об'єктивно обумовлюють обмеженість такого виду управлінської діяльності в закладах вищої освіти, а також їх економічного консультування в питаннях вироблення своєї стратегії розвитку. І це саме те, що обмежує їх інноваційний розвиток та стримує в боротьбі за сучасного абітурієнта.

Разом з тим слід зазначити, що уже сьогодні деякі вітчизняні рейтингові заклади-гіганти формують новий підхід до системи стратегічного управління Він оснований на децентралізації управління, згідно з яким відбувається трансформація організаційної

структури сучасного закладу вищої освіти як форми бізнесу, так і управління ним, на засадах переходу від функціональної гіперцентралізованої структури, яка розподіляє діяльність і завдання згідно з її основними економічними функціями, до незалежних або квазінезалежних підрозділів, які формують і реалізують стратегію на окремих сегментах ринку і можуть там бути конкурентоспроможними.

Але формування нового типу структури закладом вищої освіти і його управління – це перший крок у запровадженні системи ефективного стратегічного менеджменту у вітчизняній освіті з урахуванням сучасних її особливостей.

Так, на сьогодні, стратегічний менеджмент заклади вищої освіти в Україні повинен бути пов'язаний не стільки з прискоренням віддачі вкладеного освітнього капіталу чи з завоюванням нового сучасного абітурієнта, скільки з загальною економічною кризою, критичним станом науки та освіти тощо. Саме вдале оволодіння методами і підходами сучасного стратегічного менеджменту з урахуванням ризику кризових ситуацій і його успішне впровадження дозволить вітчизняним закладам вищої освіти функціонувати стабільно та забезпечить їм позитивні перспективи щодо зростання.

Тому при постановці стратегічного менеджменту у вітчизняних закладах вищої освіти необхідне переконання керівництва в умовах децентралізації закладів у прагненні та готовності займатися стратегічним управлінням та дотримуванні принципів розроблення ефективних стратегій. Саме творчий підхід до вивчення наявного іноземного досвіду в сфері стратегічного менеджменту і перенесення його, з урахуванням специфічних умов розвитку освіти України, надасть допомогу вітчизняним надавачам освітніх послуг вищої школи в становленні необхідних виробництв і зростанні їх ефективності.

Стратегічний менеджмент вітчизняних закладів вищої освіти на сьогодні має передбачати реалізацію наступних функцій:

- а) визначення цілей закладу з урахуванням ринкової ситуації;
- б) визначення коштів досягнення цих цілей;
- в) сегментація ринку, тобто поділ загальної мети на підцілі;
- г) розробка відповідних перспективних планів і програм.

Основними тенденціями стратегічного менеджменту закладів вищої освіти в перспективі в Україні мають стати наступні:

- Основою стратегії закладу вищої освіти стає планування обсягу абітурієнтів в залежності від потенціалу закладу шляхом ефективною профорієнтаційної роботи як викладачами, так і студентами.

- Обґрунтування унікальності забезпечення освітнього процесу в закладі, враховуючи вимоги та реформування світи;

- Розвиток дуальної освіти в закладі шляхом залучення практиків до освітнього процесу та організації навчання на профільних підприємствах в процесі теоретичного навчання в закладах вищої освіти.

- Різноманіття стратегій управління залежно від ринкових позицій закладу вищої освіти й сфер діяльності, де він може розраховувати на успіх.

- Організація співпраці з науковими установами, стейхолдерами, працедавцями, іншими закладами освіти.

Інноваційний розвиток закладу вищої освіти, який працює на ринку освітніх послуг, залежить від того, наскільки вдало, надійно воно знайде своє наукове коло, свій сегмент ринку абітурієнтів. Кожен заклад повинен виявити найбільш привабливі сегменти спеціалізацій, які він зможе ефективно задовольнити та підготувати при цьому високопрофесійних випускників, які будуть конкурентними та успішними на ринку праці.

Суть процесу сегментації полягає у тому, що всіх абітурієнтів можна поділити на групи, які пред'являють особливі відмінні від інших вимоги до даних послуг. Подібна схема сегментації ринку носить загальний характер і може бути застосована при плануванні різних напрямів маркетингової діяльності закладу.



При цьому спонукальними факторами маркетингу є: освітня послуга, ціна контрактних послуг, методи розповсюдження, стимулювання навчання. На сучасного абітурієнта впливають також економічні, науково-технічні, тенденції престижності та моди, політичні, культурні, соціальні, інші фактори.

На основі класифікації послуг і сегментування ринку заклад вищої освіти здійснює вибір цільових спеціалізацій — сполучення таких ринкових сегментів, які найбільшою мірою реалізують ринкові можливості та інтереси.

Головними принципами сегментації ринку можна назвати такі:

1) географічний; 2) психографічний; 3) поведінковий; 4) демографічний.

Кожен принцип сегментації має свої складові, за якими відбувається детальний розподіл усіх об'єктів та суб'єктів маркетингового дослідження.

Сегментація ринку є складним процесом, який потребує великих затрат. Тому керівникам закладу треба прикласти багато зусиль, щоб розібратися з існуючим ринком, провести анкетування, зробити дослідження.

Після величезної роботи по сегментації ринку, залишається визначити яких сегмент абітурієнтів, з урахуванням своїх можливостей, найкраще вибрати для навчання в своєму закладі.

Основним етапом стратегічного менеджменту є планування, адже саме вдало спланована ідея може дати ефективний результат. Суть планування полягає в розробці та обґрунтуванні цілей, визначенні найкращих методів і способів їхнього досягнення при ефективному використанні всіх видів ресурсів, необхідних для виконання поставлених завдань і встановлення їх взаємодії.

У процесі планування кожен заклад вищої освіти має відповісти на такі запитання:

- що повинно бути зроблено і для чого?
- коли це буде зроблено і хто його робитиме?
- де це буде зроблено і що для цього необхідно?

Стратегічні плани передбачають визначення таких аспектів, як: терміни; необхідні ресурси; підзвітність цілей; структура управління; сценарій планування; навчання науково-педагогічних кадрів; зменшення ризику; аналіз тенденцій галузі освіти тощо. Вони розробляються стосовно закладу в цілому і ґрунтуються на дослідженнях та фактичних даних про галузь освіти та галузь спеціалізації, ринок, конкуренцію та інші фактори.

Сучасні темпи змін та зростання знань є настільки стрімкими, що стратегічне планування стає найефективнішим способом формального прогнозування проблем і можливостей, сприяючи зниженню ризиків при прийнятті рішень. Воно надає закладу визначеності, індивідуальності, що дає змогу йому залучати працівників відповідної кваліфікації.

В умовах інноваційного розвитку, при складанні стратегічних планів має бути забезпечена їх висока якість. Одним із головних чинників якості планів є дотримання під час планування наукових підходів менеджменту та принципів планування. Якщо планові показники не будуть достатньо обґрунтованими, то кінцевий результат буде незадовільним.

Завдання стратегічного планування полягає в тому, щоб визначити реальність цілей закладу вищої освіти та шляхів їх досягнення виходячи з наявних ресурсів. Воно має дати можливість керівникам розібратися в деяких питаннях краще, ніж це можна зробити в процесі щоденної оперативної роботи. Зокрема, це такі питання: яка наша мета; чим ми займаємося в даний момент; що ми повинні робити в майбутньому; яким чином діяти, щоб заклад став таким, яким ми хочемо його бачити.

Процес стратегічного планування закладу вищої освіти в умовах інноваційного розвитку проходить наступні етапи.

Етап 1. Визначення місії і цілей закладу передбачає формулювання, усвідомлення та проголошення місії закладу як важливого орієнтира і критерію оцінки її діяльності.

Етап 2. Аналіз факторів зовнішнього середовища закладу вищої освіти – методами дослідження є порівняння, експертні оцінки, системний аналіз, статистичні і соціологічні

дослідження, сукупна думка абітурієнтів, студентів, випускників тощо. До факторів зовнішнього середовища відносяться наступні можливості та загрози, з якими стикається заклад вищої освіти: економічні, політичні, ринкові, технологічні, міжнародні, фактори конкуренції та фактори соціальної поведінки. Кожний з цих факторів може являти собою або загрозу, або позитивну можливість для закладу.

Етап 3. Аналіз факторів внутрішнього середовища закладу вищої освіти – передбачає вивчення стану факторів внутрішнього середовища організації (працівники, цілі, технологія, завдання, структура, ресурси). Це здійснюється шляхом дослідження стану фінансів, обліку, нормування та оплати праці, культурного рівня закладу, використання робочої сили тощо, а також можливостей на ринку (маркетингові дослідження) тощо. Отримані результати дають змогу визначити сильні та слабкі позиції закладу.

Етап 4. Вибір, розробка, аналіз стратегії закладу передбачає виконання розрахунків, обґрунтувань, проектних розробок, які найповніше характеризують очікувані стратегії та виявлені тенденції їх зміни, а також у доборі необхідних проектних заходів, що забезпечують формування стратегій та формування варіантів стратегій, тобто, в розробці можливих для організації варіантів базових стратегій. Потім здійснюється вибір оптимальної стратегії на основі оцінювання таких факторів: очікувана ефективність, рівень ризику, ринкова ситуація, вплив минулих стратегій, вплив власників, залежність від фактора часу, вплив внутрішнього і зовнішнього середовища тощо.

Етап 5. Оцінка та контроль виконання стратегії – полягає у з'ясуванні її відповідності місії та цілям закладу вищої освіти, а також у правильності добору методів аналізу факторів зовнішнього і внутрішнього середовища.

Кінцевим результатом стратегічного планування є розроблені методи менеджменту, прийняті конкретні управлінські рішення, а також затверджені певні показники (рівень прибутків, обсяг реалізації, величина витрат, рентабельність тощо) діяльності закладу.

Головними підходами до формування стратегічного плану закладу вищої освіти слід визначити наступні:

- оптимізаційний;
- адаптаційний.

Як правило, оптимізаційний план закладу вищої освіти створюється у межах раціонального підходу і посиляється на використання економіко-математичних моделей і методів з метою більш ефективного використання як трудових, наукових, виробничих ресурсів. Він орієнтований на досягнення мінімізації витрат грошових коштів і часу в процесі надання освітніх послуг.

Слабким місцем цього підходу є ігнорування багатьох якісних параметрів: якість послуг, новизна підходів до викладання дисциплін, лояльність і ступінь задоволення здобувачів освіти, моральний клімат в колективі, знання і навички наукових та педагогічних працівників. Крім того, результат формування оптимізаційного плану носить властивість не зважати на початковий стан закладу вищої освіти і періодично змінюватися стрибком за слабких змін вихідних параметрів.

Цей різкий переворот у параметрах закладу вищої освіти приводить до зміни пропорцій, матеріальних, фінансових та інформаційних потоків, організаційної структури, напрямів інноваційного розвитку. Таким чином, використання оптимізаційного підходу до створення стратегічного плану може спричинити необхідність здійснення стриманих чи навіть корінних змін, що призводить до нових витрат.

Наслідки введення оптимізаційного плану можуть бути незадовільними, якщо він передбачає реалізувати радикальні зміни. Це суттєво може зачіпати корпоративну культуру закладу і цінності, усталені серед працівників освітньої сфери. Так, це є недоліком роботи техніки оптимізації.

Слід зауважити, що радикальність пропозицій оптимізаційного плану не виключає його корисності. Як мінімум, оптимізаційний стратегічний план дає змогу одержати спектр можливих змін стану закладу вищої освіти залежно від тих чи інших припущень.

Адаптаційний підхід до формування стратегічного плану закладу вищої освіти ґрунтується на самому процесі формування плану, початковим етапом якого є вивчення зовнішнього оточення закладу вищої освіти: потенційних абітурієнтів, стейхолдерів, працедавців, конкурентів. При цьому очікуваними подіями є три основні категорії: детерміновані події, імовірні події, невизначені події.

Обґрунтування детермінованих подій дає змогу заздалегідь спрогнозувати наступні зміни і спроектувати свої дії у відповідь. Такими детермінованими подіями можуть бути демографічні зміни, що може привести до скорочення набору..

Характеристика ймовірних подій допускає передбачити їх результати у вигляді певного діапазону. Прикладом цього є реформування загальної середньої освіти, спрощення/ускладнення ЗНО, що дає змогу спрогнозувати в часі набір на ті чи інші спеціальності.

Обґрунтування невизначених подій дозволяє заздалегідь побудувати схему можливого розвитку подій. Ця схема повинна включати в себе не тільки можливі події, але і їхні наслідки та сценарії розвитку подій. Прикладами імовірних результатів до формування стратегічного плану закладу вищої освіти можуть бути майбутній розвиток економіки та зміна спеціалізацій, що приведе до прогнозування зміни напрямів та галузей освіти.

Кожен заклад вищої освіти, яке веде конкурентну боротьбу за абітурієнта, користується певним видом стратегії, яка може готуватися відкрито та гласно через процес планування або ж розвиватися приховано через діяльність різних підрозділів закладу вищої освіти. Система класифікації стратегій закладів вищої освіти містить ряд ознак, згідно яких стратегії поділяються на окремі види.

Так, за ієрархією в системі управління закладом вищої освіти можна виділити чотири види стратегій, які відповідають різним організаційним рівням закладу: корпоративна, ділова, функціональна, операційна.

Під корпоративною стратегією закладу вищої освіти слід розуміти стратегію найвищого рівня для закладу. Вона характерна для диверсифікованих закладів, які мають філії та представництва, коледжі та ліцеї. Їх вище керівництво повинно створювати високопродуктивний портфель господарських підрозділів (створювати нові філії, відокремлені функціональні підрозділи, представництва, зміцнювати існуючі позиції на ринку, виходити з усталеного напрямку, що не відповідає існуючим стратегічним планам) і керувати ним; досягати довіри серед споріднених господарських підрозділів і перетворювати його на конкурентну перевагу; спрямовувати корпоративні ресурси у найпривабливіші сектори освіти.

Ділова стратегія закладу вищої освіти передбачає стратегію найвищого рівня для вузькоспеціалізованих закладів або ж це може бути стратегія другого рівня для диверсифікованих закладів (рівень окремих господарських підрозділів закладу вищої освіти). Її сутність полягає у опрацюванні заходів, які спрямовані на збереження конкурентних рейтингових переваг серед закладів вищої освіти: формуванні механізму реагування на зовнішні зміни; об'єднанні стратегічних дій основних функціональних підрозділів; вирішенні специфічних питань і проблем, пов'язаних з наданням освітніх послуг.

Під функціональною стратегією закладу вищої освіти слід розуміти окремо для кожного функціонального напрямку діяльності диверсифікованої чи вузькоспеціалізованої компанії (стратегія маркетингу, стратегія фінансів, соціальна тощо). Спрямовується на підтримку ділової стратегії і досягнення поставлених цілей закладом вищої освіти.

Операційна стратегія є стратегією вужчого типу для окремих відділів закладу вищої освіти (всередині функціональних напрямів). В рамках цієї стратегії повинні вирішуватися особливі проблеми, пов'язані з досягненням поставлених перед окремими підрозділами закладу цілей.

У ринковому середовищі, як свідчить практика, перше місце серед інших посідає маркетингова стратегія, яка має першість і розробляється початковою. Це загальний план узгодження маркетингових цілей закладу вищої освіти та його можливостей, дослідження

потенціалу абітурієнтів та вимог ринку праці, визначення на цій основі тих освітніх послуг за спеціальностями, які мають найбільшу цінність абітурієнтів і найкращі перспективи реалізації освітніх послуг.

Після того, як визначено маркетингову стратегію закладом вищої освіти, на її основі будують виробничу стратегію. Це обумовлюється тим, що у освітній галузі центральною фігурою є абітурієнт/здобувач: кожен заклад освіти намагається знайти свого здобувача освітніх послуг, вивчити його потреби і смаки, а лише потім думати про сам процес надання цих послуг.

Виробничою стратегією є загальний план нарощування освітнього потенціалу і матеріально-технічного забезпечення освітнього процесу відповідно до маркетингової стратегії закладу вищої освіти.

Коли маркетингова і виробнича стратегії закладу вищої освіти в цілому вже визначені, приділяється увага дослідженню фінансового аспекту. Під фінансовою стратегією слід розуміти загальний план визначення фінансових результатів і фінансових потреб, а також альтернативного вибору джерел фінансування з метою мінімізації вартості капіталу та максимізації прибутку закладу вищої освіти.

Особливе місце серед функціональних стратегій посідає соціальна стратегія закладу вищої освіти. Вона формується закладом під впливом суспільства, його соціальних груп та інституцій і тісно взаємопов'язана з іншими функціональними стратегіями.

Особливої уваги заслуговує поділ на стратегії закладу вищої освіти на види за конкурентною позицією на ринку освітніх послуг. Розрізняють стратегії лідера, претендента, послідовника і новачка у галузі.

Стратегія лідера передбачає підтримання становища на ринку освітніх послуг серед закладів освіти і зміцнення конкурентних позицій. Для лідерів у освітній галузі можливі три стратегічні лінії поведінки:

1) стратегія постійного наступу (заклад дотримується концепції безперервного удосконалення та інноваційного розвитку);

2) стратегія захисту і зміцнення позицій (заклад намагається перешкодити закладам-новачкам увійти до освітньої галузі, створюючи штучні бар'єри, а закладам-претендентам – отримати конкурентні переваги);

3) стратегія щодо перетворення закладів-претендентів на послідовників (заклад здійснює конкурентний тиск на інші заклади, що претендують на лідерство, з метою змусити їх змінити агресивну стратегію на пасивну).

Стратегія претендента на лідерство являє собою агресивну стратегію, яка спрямована на створення своїх особистих конкурентних переваг. Ними можуть бути ті переваги, яких не має лідер у галузі (наприклад, підвищення якості освітніх послуг після підвищення кваліфікації працівників та ін.). Дуже рідко успіх приносить стратегія імітування поведінки лідера.

Стратегією послідовника (закладу, який не є лідером у освітній галузі, і не прагне завоювати цю позицію) є сукупність дій, направлених на фокусування і диференціацію. Заклади-послідовники не намагаються виграти конкурентну рейтингову боротьбу у лідера. Вони ставлять собі за ціль лише посісти ту нішу, на яку у лідерів не вистачає відповідних ресурсів або які не належать до сфери їх стратегічних пріоритетів. Стратегія послідовника є «оборонною» стратегією та носить пасивний характер.

Суть стратегії новачка для закладу вищої освіти полягає у намаганні освоїти підготовку за новими спеціальностями, що залежить від здатності подолати вхідні бар'єри галузі (наприклад, високу точку беззбитковості). Якщо заклад-новачок має значні фінансові та людські ресурси, то воно зможе впровадити стратегію наступу, сконцентрувавши свої зусилля на певних сегментах ринку і цілеспрямовано добиваючись зниження витрат або диференціації освітніх послуг.

За рівнем глобалізації стратегії закладів вищої освіти поділяються на вузької спеціалізації і диверсифікації.

Стратегія вузької спеціалізації закладу вищої освіти характерна для більшості закладів, які розпочинають свій освітній процес, але залишається актуальною лише для деяких з них на стадії перетворення у великі освітні заклади. Ця стратегія має низку корисних переваг, пов'язаних з організацією і управлінням (спеціалізація, глибокі знання галузі тощо), але є ризикованою для закладу – якщо на освітню галузь зменшується фінансування, то заклад потерпає від збитків або банкрутує.

Під стратегією диверсифікації закладу вищої освіти слід розуміти розвиток освітніх послуг закладу у декількох галузях, пов'язаних одна з одною технологічно чи непов'язаних. У деяких випадках диверсифікація набуває інших форм, наприклад, багатонаціональна диверсифікація (заклад розвиває філіали у різних країнах). Питання про запровадження стратегії диверсифікації виникає, як правило, у тих закладах, які починають думати про глобальне зростання і «страхування» свого капіталу. Диверсифікований заклад, який має господарські підрозділи, що готують фахівців різних галузей, не дуже відчуває вплив ринкової кон'юнктури на якомусь окремому ринку вступників – недобір з однієї галузі знань компенсується в інших.

Таким чином, розглянуті нами стратегії мають свої характерні особливості і повинні застосовуватися закладами вищої освіти зважено і продумано.

Отже, інноваційний розвиток закладу вищої освіти неможливий без формування стратегії діяльності, тобто генеральної лінії, спрямованої на виконання головних завдань на тривалий період з метою зміцнення своєї життєздатності і рейтингу по відношенню до конкурентів. Це є напрям, що встановлює загальний шлях розвитку закладу вищої освіти і методи його досягнення. І він має носити інноваційний характер, що базується на прийнятті високо кваліфікованих управлінських рішень з використанням психологічних аспектів особистості інноваційного керівника.

Тут же слід зазначити, що за своєю суттю стратегія закладу вищої освіти є набором правил для прийняття рішень, якими заклад керується у своїй діяльності. Їх можна об'єднати в чотири групи: правила, згідно з якими встановлюються відносини та процедура всередині закладу; правила, які використовуються для оцінки діяльності закладу в майбутньому; правила, за якими складаються стосунки закладу вищої освіти з її оточенням; правила, за якими заклад проводить оперативну роботу. Отже, стратегічний план закладу вищої освіти є важливим документом, який повинен бути інструментом розвитку потенціалу закладу.

### Список використаних джерел

1. Ансофф И., Новая корпоративная стратегия / Ансофф И.; пер с. англ., гл. ред. В.Усманов. - СПб: ПитерКом, 1999. - 416 с.
2. Електронне джерело: [ru.wikipedia.org/wiki/Стратегический\\_Менеджмент](http://ru.wikipedia.org/wiki/Стратегический_Менеджмент).
3. Писаревський І.М. / Стратегічний менеджмент// І .М. Писаревський, О .М.Тищенко, М .М. Покоłodна, Н .Б. Петрова: Підручник; ред. Аляб'єв; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва . – Х .: ХНАМГ, 2009. – 287 с.
4. Електронне джерело: Ю. В. Ліпец. Впровадження стратегічного менеджменту на підприємствах України як прогресивного напрямку їх розвитку. - <http://ipdo.kiev.ua/files/articles/but4.pdf>
5. Зозульов О., Длігач А., Писаренко Н. Сучасні проблеми менеджменту українських підприємств. // Економіка України. – 2011. - № 6(487). – С. 41-46.
6. Кашуба Я. М. Вибір методів та підходів стратегічного управління розвитком підприємництва/ Кашуба Я. М.// Економіка та держава. – 2011. - №9. – С.16.
7. Електронне джерело: <http://www.stplan.ru/articles/theory/strman.htm>
8. Томпсон, А.А. Стратегический менеджмент. Искусство разработки и реализации стратегии [Текст] / А.А. Томпсон, А.Дж. Стрикленд ; пер. с англ. под ред. Л.Г. Зайцева и М.И. Соколовой. – М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. – 576 с.

### 3.9.6 Innovation of education and educational innovations in conditions of modern higher education institution

#### ІННОВАЦІЯ ОСВІТИ ТА ОСВІТНІ ІННОВАЦІЇ В УМОВАХ СУЧАСНОГО ВНЗ

У всіх сферах людського життя та суспільства загальні цивілізаційні тенденції розвитку, характерні для ХХІ століття, все більше посилюються. Перш за все, це тенденція зближення націй, людей, держав шляхом створення спільного економічного, інформаційного простору та врахування вимог глобалізованого світу, європейського освітнього простору. Друга тенденція – перехід людства від промислової до науково-інформаційної технології та формування суспільства знань, яке просуває освіту та дослідження (сфери, що забезпечують розвиток людини та суспільства) як головний пріоритет, що особливо актуалізує проблеми інновацій в освітній галузі [7, с. 230].

Межі зростання сучасної цивілізації визначаються освітою, її якістю та доступністю. В умовах зростаючої динаміки соціально-економічних перетворень практика вимагає відпрацювання нових форм освітньої та соціальної адаптації, оптимізації інтересів держави та індивідуальності в суспільстві знань, що з'являються щодня. Глобальні процеси стали предметом вивчення різних, особливо соціальних наук. Зрештою, глобалізація трансформує відносини всередині суспільства та між країнами, спричиняючи формування єдиного ринкового простору.

Світова економічна криза в глобалізованому суспільстві та соціально-економічні відносини призвели до переорієнтації основних цінностей та пошуку моделі економічного розвитку країнами Європейського Союзу, яка б забезпечила національну конкурентоспроможність та спрямувала національну економіку кожної країни на довготермінове зростання. Це стало зразком інновацій. Європейський вибір України також спричинив необхідність формування та впровадження цієї моделі, яка повинна забезпечити високе та стабільне економічне зростання, вирішити соціальні та екологічні проблеми, забезпечити конкурентоспроможність національної економіки, збільшити експортний потенціал країни, забезпечити її економічну безпеку та провідне місце в Європейському Союзі.

Бажання дивитись у майбутнє, прогнозує і впливає на нього, неминуче для людської природи. Справжнім механізмом впливу на наше майбутнє є окрема сфера людської культури, освіта. Винятково він здатний не тільки бачити, але й визначати майбутнє у всіх сферах суспільства – від конкурентної економіки до фундаментальної та прикладної науки в наш час.

Розвиток інформаційних та інноваційних технологій передової науки та освіти як пріоритетна та необхідна передумова еволюції постіндустріального суспільства, в якому система освітніх послуг повинна передавати компетентність та повсякденні знання майбутнім фахівцям. На думку українських вчених В.Гейца, В.Семиноженка, Б.Квасніка, джерелом зростання економічних знань є як спеціалізоване (наукове), так і повсякденне знання, що призводить до спільного з природними ресурсами, капіталом та роботою процесів накопичення та використання знань домінуючим фактором, що зумовлює зростання конкурентоспроможності економіки [3, с.31]. Знання перетворюються на по суті неповні технології формування майбутнього, фактично закриваючи на собі як економічну, так і соціальну систему постіндустріального суспільства.

Освіта та наука глибоко інтегровані в економіку, соціальне життя, і їх рівень суттєво впливає на якість життя та можливість постійного розвитку як окремої країни зокрема, так і міжнародної спільноти загалом. Таким чином, наука і кваліфікований персонал, визнаються в Європі, є вирішальним фактором в досягненні цілей інтернаціоналізації освітнього процесу: зробити європейську освіту більш конкурентоспроможною, динамічною і здатною забезпечити стійке зростання зайнятості населення та соціальної згуртованості.

Сучасний ринок праці вимагає від випускників здатності експлуатувати такі технології та знання, які відповідають потребам інформаційного суспільства, готують молодь до нових ролей у цьому суспільстві.

Як каже В. Андрущенко, «сьогодні важлива не лише здатність керувати власними знаннями, але й бути готовим до змін та адаптації до нових потреб ринку праці, функціонувати та керувати інформацією, швидко діяти, приймати рішення, навчатися впродовж усього життя [1, с. 8]. Основним завданням системи вищої освіти є забезпечення постійної підготовки людських ресурсів для вигідного використання в постійно мінливих умовах формування світового ринкового простору.

Ефективність системи освіти залежить від ряду внутрішніх факторів: це ресурсна база, людські ресурси, форми діяльності. При цьому важливу роль відіграє адекватність системи освіти вимогам національної економіки, населення в цілому та окремих людей. Це потребує не лише оновлення кількісного зростання сфери, а й якісного переходу до інноваційної складової освіти. Таким чином, можна було б підтвердити, що ринок освіти є одним із найважливіших елементів національної інноваційної системи.

В даний час неефективність, кількісна та якісна деформація властиві вищій освіті в Україні, що негативно впливає на кваліфікацію громадян, знижує глобальну конкурентоспроможність нашої країни.

Конкуренція як один із елементів будь-якого ринкового середовища покращує якість підготовки фахівців, оскільки змушує ВНЗ забезпечувати кваліфіковані професійні стандарти для працівників. Ринок освітніх послуг за допомогою конкурентних механізмів буквально сприяє участі в інноваційних процесах. Конкуренція, заснована на інноваціях, їх якість та своєчасність є важливою характеристикою виживання ВНЗ, служить вирішальним фактором розробки та впровадження нових наукових продуктів. Вищі навчальні заклади, які обрали інноваційний розвиток, стають конкурентоспроможними лідерами на освітньому ринку. Оскільки лише інноваційні ВНЗ здатні швидко адаптуватися до змін, інновації стають головним фактором їх конкурентоспроможності на ринку.

Таким чином, сучасний ринок освітніх послуг в українських вищих закладах останнім часом ще не перетворився на повноцінний сектор економіки, здатний виробляти конкурентоспроможний людський капітал. Однак формування нових форм навчання та використання досконалих механізмів контролю в кожному навчальному закладі дасть можливість створити єдиний освітній простір, який здатний задовольнити потреби суспільства в якісній освіті з конкретними можливостями замовників. Сьогодні у вітчизняній науці немає єдиного підходу до обґрунтування необхідності інноваційного розвитку у діяльності ВНЗ та визначення поняття такого розвитку. Деякі вчені розглядають інновації у трьох аспектах: як наука та мистецтво управління інноваціями; як діяльність; як предмет управління.

В. Пірус вважає інновації новою ідеєю чи винаходом, що виникає та має майбутнє, що сприяє прогресивному та творчому розвитку. Інновації є джерелом, спонуканням до розвитку та саморозвитку [8, с. 83]. Вчений визначає інноваційний розвиток ВНЗ як об'єктивний, цілеспрямований, незворотний процес, що розширюється в часі, перехід ВНЗ з одного якісного стану в інший, що супроводжується внутрішніми творчими змінами. Л. Хмелевська, С. Кузьміна, О. Музиченко зазначають, що інновації можна розглядати як поєднання промислових та інтелектуальних ресурсів, що сприяє створенню нових товарів та послуг, використовує передові методи виробництва, вихідні матеріали та технології [4, с. 103]. На думку В. Вербицького, управлінські інновації – це сучасні економічні, психологічні, діагностичні, інформаційні технології, які дозволяють створити належні умови для швидкого та ефективного прийняття управлінського рішення.

Основними інноваційними сферами управлінської діяльності, визначені вченим, є:

- концептуальність в управлінні установою;
- цілеспрямований підхід до управління;
- психологічна підтримка та гуманізація управління;

- моделювання структури управління, створення високошвидкісних технологій та механізмів управлінської діяльності;
- мобільна структура горизонтальних відносин;
- приведення управлінських функцій у відповідність із завданнями навчального закладу;
- рефлексивність діяльності менеджера;
- управління якістю освіти та розробка нових підходів до визначення ефективності навчального процесу;
- комп'ютеризація, технологізація управління;
- адаптація досягнень у науці управління в соціальній та виробничій сферах до управління навчальними закладами.

Компоненти інноваційного розвитку ВНЗ наведені на рис. 1.

У дослідженні інноваційного розвитку ВНЗ слід зазначити науковий підхід В. Сафонової. Вона вважає освітню діяльність інноваційною, що є продуктом свідомої творчої праці та ґрунтується на принципі індивідуалізації ініціативи у її прояві [9].

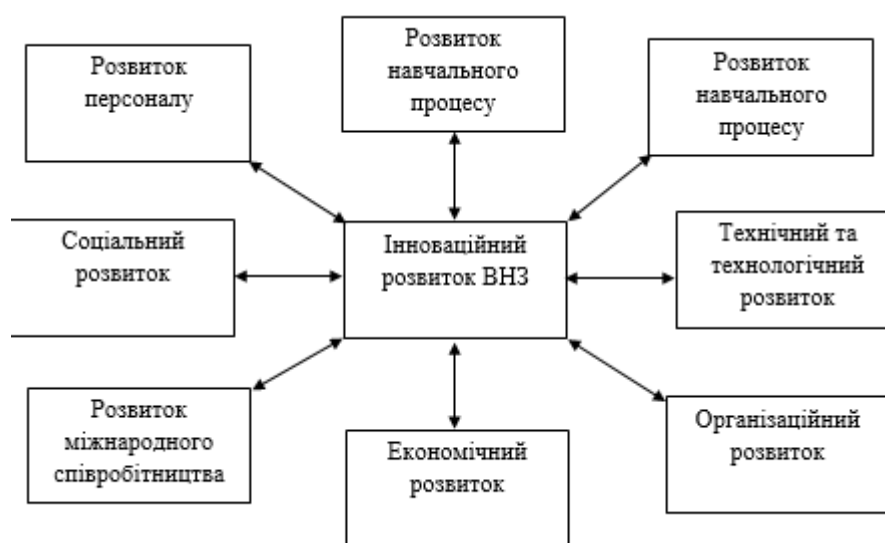


Рис. 1. Складові інноваційного розвитку ВНЗ.

Вчені виділяють чотири основні аспекти змістовного поняття «інновації в освіті»:

- процес реалізації нової альтернативної стратегії навчання традиційній, яка є креативною (продуктивною), а не лише репродуктивного спрямування;
- орієнтація на реалізацію людського потенціалу загалом;
- взаємні дії в процесі інтуїтивного творчого мислення;
- сприяння актуалізації всіх форм інтелектуальної діяльності за умови провідної ролі продуктивного творчого мислення щодо непродуктивного, формального та логічного.

Щодо вищої освіти, то слід розмежовувати поняття «освітня інновація» та «інновація в освіті».

Інновації в освіті – це більш широке поняття, ніж освітні інновації. Вони включають освітні, науково-технологічні, інфраструктурні, економічні, соціальні, правові, адміністративні та інші нововведення.

Науково-технічні інновації є результатом досліджень і розробок у формі інтелектуальної власності і передаються для впровадження та застосування у виробництві.

Соціальні інновації включають соціальну підтримку студентів та викладачів університетів, створення безпечних умов для навчання, а також позакласну діяльність студентів, формування соціально відповідальних ВНЗ.

За законом дослідники інновацій мають на увазі перехід до нової організаційно-правової форми, яка є автономним навчальним закладом та ініціативною діяльністю ВНЗ з опрацювання пропозицій щодо вдосконалення законодавства про освіту.



Освітні інновації – це будь-яка цілеспрямована діяльність, організаційні рішення, система, процес або метод реалізації освітньої діяльності, які суттєво відрізняються від усталеної практики та вперше використовуються в закладі і спрямовані на підвищення ефективності функціонування та розвитку організації в конкурентному середовищі.

До освітніх інновацій належать:

- педагогічна інновація: зміна стилю в навчанні та організації навчального процесу; впровадження інноваційних моделей освіти, що перетворюють виховний характер у його сутність та інструментально важливі характеристики як цілеспрямована організація; характер взаємодії вчителя зі студентами та їхня позиція в процесі навчання; ефективна організація навчального процесу, зокрема із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій тощо;
- науково-методичні інновації: оновлення змісту освітніх програм відповідно до кращих вітчизняних та закордонних аналогів; запровадження інноваційних курсів; створення сучасного змісту навчальних матеріалів (нові підручники, програма, науково-методичне забезпечення);
- освіта та технологічні інновації: використання нових або вдосконалених технологій навчання (таких як дистанційне навчання або навчання в Інтернеті, Інтернет-технології, технології, організовані за проектом тощо); надання студентам та викладачам доступу до електронних бібліотек; створення АСУ навчального процесу та університетської інформаційної системи.

До основних факторів інновацій у внутрішньому середовищі університетів належать:

- освітні інновації: зміст навчальної програми; нові технології навчання; високий професіоналізм викладацького складу; організаційно-методичне забезпечення навчального процесу;
- адміністративні (управлінські) інновації: підтримка інноваційної структури університету; загальна система управління та її властивості; система управління на рівні структурних підрозділів (факультетів, кафедр); система надання якісних освітніх послуг;
- ідеологічна інновація: університет, який бере участь у програмах, конкурсах та інших заходах, що проводяться за участю державної установи та Міністерства освіти України;
- наявність державного замовлення на підготовку фахівців у профільних міністерствах; наявність механізмів взаємодії університетів та ринку праці [5, с. 76].

Більшість освітніх інновацій стимулюються споживачами освітніх послуг. Деякі з них належать до інновацій, орієнтованих на задоволення існуючих потреб: гармонізація освітніх та професійних стандартів, залучення представників професійних товариств до розробки освітніх програм університетів; розробляти інноваційні освітні програми за новими напрямками та спеціальностями; участь практиків у навчальному процесі та спільні дослідження [2].

Деякі інновації спрямовані на створення та задоволення нових потреб. У постіндустріальному суспільстві класичні лекції та семінари замінюються сучасними форматами проектів, дискусій, пошуку з високим ступенем незалежності та активності студентів та новими пізнавальними установами: дослідницькими мережами, віртуальними лабораторіями, які організують ресурси різних установ (університети, науково-дослідні установи, промислові лабораторії тощо) для реалізації проривних проектів у галузі науки і техніки.

Освітні інновації – це суть інноваційної освіти. Вчені розглядають його мету у створенні оптимального та стійкого освітнього та організаційного, науково-методичного та нормативно-адміністративного середовища, що забезпечує підтримку інноваційних підходів до навчального процесу, орієнтованих на інтеграцію науково-освітнього потенціалу університетів та галузевої науки та партнерські відносини з роботодавцями.

Таке розуміння інноваційного розвитку дає можливість установам впроваджувати нові підходи до вибору стратегічних цілей, заснованих не лише на власних інтересах, а

насамперед на інтересах споживачів інноваційних продуктів освітньої продукції: суспільства, держави, службовців, студентів та інших.

На думку філософів та соціологів, інноваційна освіта є цілеспрямованим процесом освіти та інноваційного навчання людини; це повинно сприяти розвитку його творчих навичок, навичок самонавчання, тобто формувати його інтелектуальний капітал. Характеристика інноваційних освітніх моделей показана на рис. 2.



Рис. 2. Характеристика інноваційних освітніх моделей

Важливими завданнями, що забезпечують інноваційний напрямк ВНЗ, є:

- масштабувати комп'ютеризацію та активізацію науково-технічної діяльності вищих навчальних закладів, створюючи в їх системі інноваційні структури; реформування системи освіти з урахуванням вимог європейських стандартів та збереження національних культурних та інтелектуальних традицій;
- підвищення ефективності університетського сектору у дослідженнях та розробці з метою посилення його ролі у забезпеченні інноваційного розвитку національної економіки;
- концентрація ресурсів у пріоритетних сферах розвитку науки і техніки та інноваційної діяльності; стимулювання навчання впродовж життя, виховання культури інноваційного мислення [6].

Отже, підсумовуючи розглянуті наукові підходи, можна окреслити основні компоненти інноваційного ВНЗ. На наш погляд, це:

- впровадження інноваційних технологій у навчальний процес;
- навчально-орієнтований на учнів процес;
- вдосконалення системи організації та управління вищим навчальним закладом;
- підвищення кваліфікації матеріального потенціалу вищої освіти;
- розвиток власних дослідницьких можливостей, впровадження наукових досліджень та виробництво наукової та інноваційної продукції;

- формування відповідного економічного механізму, який дозволить отримати додаткові фінансові ресурси та використовувати їх заощадження;
- проведення маркетингової роботи з метою розширення освітнього ринку та задоволення потреб споживачів.

Передача технології, тісна співпраця з сектором бізнесу, впровадженням результатів досліджень у виробництво і життєдіяльність суспільства є необхідною умовою для успішного інноваційного вищого навчального закладу.

#### Список використаних джерел

1. Андрущенко В.П. Пріоритети розвитку освіти XXI століття. Актуальні філософські та культурологічні проблеми сучасності, 3–11. Знання України, Київ, 2000.
2. Бабіна Н.О. Організація інноваційної діяльності вищих навчальних закладів. URL: <https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/3011/1/Бабіна%20Н.О.%20НВП№1.pdf> (дата звернення 12.01.2021).
3. Геєць В.М., Семиноженко В.П., Кваснюк Б.Є. Стратегічні виклики 21 століття для суспільства та економіки України. Фенікс, Київ, 2007.
4. Хмелевська Л.П., Кузьміна С.А., Музиченко О.А. Створення концепції інноваційної освіти як основи подальшого економічного розвитку держави. Вісник КНУТД, 4 (66) (2012), 102–107.
5. Edukacja-Technika-Informatyka: Kwartalnik naukowy, 4 (14) (2015), 74–79.
6. Пірус В.О. Формування інноваційного розвитку навчального закладу: теоретичні аспекти. URL: [http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/cgiirbis\\_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP\\_meta&C21COM=S&2\\_S21P03=FILA=&2\\_S21STR=Vchnu\\_ekon\\_2014\\_3%282%29\\_24](http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Vchnu_ekon_2014_3%282%29_24) (дата звернення: 12.01.2021).
7. Сафонова В.Є. Інновації та інноваційний потенціал системи освіти: економічний та теоретичний аспект. Університетські наукові записки Хмельницького університету управління та права, 4 (52) (2014), 230–239.
8. Шевченко Л.С. Типологізація інноваційної діяльності та інновацій у освітній сфері. Право та інновації, 4 (2013), 78–91.
9. Ващенко В.П. Інноваційна освіта: зумовленість та сутність. URL: [https://lib.iitta.gov.ua/6998/1/Ващенко\\_Пустова\\_т\\_д.pdf](https://lib.iitta.gov.ua/6998/1/Ващенко_Пустова_т_д.pdf) (дата звернення: 12.01.2021).

### 3.9.7 Preparation of educational managers for a guidance mission in a polyparadymal environment

#### ПІДГОТОВКА МЕНЕДЖЕРІВ ОСВІТИ ДО ПРОВІДНИЦЬКОЇ МІСІЇ В ПОЛІПАРАДИГМАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Парадоксом сучасної національної освіти є реальна практика підготовки менеджерів освіти як категорії, невизначеної Законом України «Про освіту». Підготовка здійснюється за магістерськими освітніми програмами в педагогічних університетах та обласних інститутах післядипломної педагогічної освіти. Ми відзначаємо збільшення статистичного поля випуску менеджерів освіти, що супроводжується накопиченням низки методологічних, організаційних та технологічних проблем. Разом з тим, констатуємо спрощене сприйняття ролі державного управління освітою, необґрунтованість та непередбачуваність у призначенні на статусні управлінські посади фахівців, що не відповідають кваліфікаційним та моральним засадам. Саме тут недоречним видається сучасний політичний меседж «Кожен зможе» (Everyone Can). Адже управління – це надзвичайно складний і відповідальний вид соціальної діяльності, спрямований на прогрес держави, суспільства та його галузей, але, очевидно, ми

ще не позбавилися синдрому «кухарчиних дітей» [1]. Як результат – за десятиріччя (2010-2020 рр.) Україна отримала дев'ять міністрів освіти і науки, з них п'ять – тільки за один 2020 рік. Провідництво 6-го рівня (державні посадовці, що формують державну освітню політику на рівні законів, стандартів та здійснюють її провід) в Україні набуло рис «Бібліотекаря», який охороняє сталість системи освіти з однойменного фільму D. Titcher's «The Librarian» [2].

Викликає подив зневажливе ставлення загалом до статусу магістра зі спеціальності «Менеджер освіти». У царині освіти лише 12% директорів шкіл, керівників установ освіти та новоутворених об'єднаних територіальних громад мають другий, магістерський рівень вищої педагогічної освіти.

Ми виходимо з розуміння системи освіти як надзвичайно складної соціально ментальної субстанції, в якій відбувається процес прогресу суспільства та державності. Наразі ми ще тільки започатковуємо наукову розвідку з проблематики «одиниця освіти», що, на наші сподівання, увиразнить вимоги до управління цією системою «одиниць». Глобалізована реальність висуває постійно нові вимоги до менеджменту освіти та функціональних менеджерів зі спеціальною підготовкою. Ми піддали аналізу практику підготовки менеджерів освіти та освітньо-професійні програми другого рівня вищої освіти за спеціальністю 073 Менеджмент «Управління навчальним закладом» та 011 Освітні, педагогічні науки «Управління закладом освіти».

Тема нашого дослідження передбачає визначення провідницької місії менеджерів національної освіти. 2017 року колективом дослідників – В. Крижко, М. Елькін, С. Лисаков, С. Клепко – започатковано новітній напрямок педагогічних досліджень у галузі управління освітою. Це – провідництво в освіті. Перші наукові дискусії на академічному рівні виявили абсолютну необізнаність вітчизняної наукової спільноти з цим феноменом. Більшість учасників дискусій або ототожнюють поняття «провідництво» (guidance of education), «провід» та «просвітництво» (enlightenment) і «просвіта», або ж повністю нівелюють та ігнорують феномен провідництва. Порівняємо визначальну базу цих категорій. Найбільш повне визначення дефініції «просвіта» наведено в Модельному законі про просвітницьку діяльність: просвіта — цілеспрямований процес інформування населення про наявний соціально-культурний досвід, розрахований на велику, як правило, не розчленовану на стійкі групи аудиторію, і не передбачає будь-яких формалізованих процедур контролю за успішністю освоєння повідомлених відомостей. Основна місія просвітницької діяльності — підвищення рівня загальної культури і соціальної активності населення. Названа мета досягається за допомогою виконання пріоритетних завдань. Разом з тим є думка, що провідництво — це активна просвітницька діяльність тієї категорії людей, які в кожній країні складають провідний суспільний прошарок, без якого неможливий її прогресивно-гуманістичний розвиток. Провідництво в освіті — це креативна позапарадигмальна діяльність суб'єкта (суб'єктів) освітньої системи з розширення її теоретичного та прикладного поля на основі унікального авторського бачення усвідомлених перспектив, що лежать за межами існуючої нормативної реальності. Природа його утаємничена. Неточність, невизначеність, багатозначність управління вважається його головним недоліком, і саме ця невизначеність провокує філософів на пошуки, що призводять до когнітивних глухих кутів і методологічних пасток [2].

У царині вітчизняної педагогічної науки відсутні дослідження проблеми провідництва. Наразі пілотні дослідження ідеї провідництва в освіті відтворені в колективній монографії «Генеza провідництва в освіті» [3]. Вже створено наукову школу з цього напрямку.

Рефлексія провідництва в освіті дає нам підстави віднести його як до сингулярної, так і феноменальної категорії. Філософи розуміють сингулярність як одиничність особистості, неповторність, унікальність, дивність події, явища. Трансформуючи математичну компоненту до ситуації з провідництвом, сингулярність ми розуміємо як абсолютне акме особистості, межа, за якою пізнання специфічності цієї особистості стає неможливою в ситуативних ресурсах. Неможливим в такому випадку стає й передбачення діяльності цієї

особистості провідника. За аналогією можна вести мову про «чорну скриньку» провідницької місії.

У контексті наших наукових розвідок сингулярність ґрунтується на феноменологічних та аксіологічних засадах теорії провідництва. Вона є визначальним чинником взаємовідносин у колективі однодумців за принципом етичної відповідальності. Адже в освітній ідеї провідництва (морального вибору) закладені найкращі традиції і форми загальної теорії соціального управління.

Наше дослідження провідництва в освіті незаперечно підтверджує попередню думку про його феноменальний характер. Розглядаючи феномен провідництва приймаємо думку, що ця категорія є «больовим нервом» філософської думки.

Українське суспільство та його освіта перебувають у стані турбулентного розвитку в режимі *cargo cult* з нечіткою стратегією реформ та трансформацій. Саме тому плакаємо надію на провідників освіти. Місія провідника освіти, у реальності менеджера освіти, — високе призначення, відповідальна роль, яку ставить перед собою особистість. Провідник визначає та проторує складний, але вивірений шлях до прогресу системи. Звичайно, що «Бібліотекарі» та «активісти» соціальних мереж протистоять, критикують, насміхаються, не визнають вищості його бачення та вчинків [4].

Утаємниченість феномену місії провідництва в освіті ми пропонуємо розглянути через призму визначених нами основних характеристик:

Призначення — це роль, завдання провідника у житті, існуванні та діяльності, створенні чого-небудь нового, визначального. Призначення — це певна дія провідника, причому дуже конкретна, яка необхідна суспільству і освіті для їх гармонійного функціонування — це даність, з якою людина приходить в цей світ.

Покликання — призначення провідника, його внутрішній потяг, здатність, схильність до справи управління людьми та галуззю. Покликання бути вчителем — це прагнення душі до саморозвитку, самовдосконалення, реалізація нелегкої місії на Землі. У Концепції Нової української школи передбачається, що новий учитель має бути носієм високої культури, провідником національних і загальнолюдських цінностей, володіти якостями, які приваблюють молодь [5].

Виражена самоорганізована критичність — властивість особистості провідника освіти як творчої людини знаходитися у критичному стані [3].

Провідницькі якості здобувачів другого рівня освіти, майбутніх менеджерів освіти допомагає формувати розроблена нами освітня компонента курикулуму «Теорія провідництва в освіті» (90 годин – 3 навчальних кредити). До засвоєння включено такі теми: сутність та роль провідництва в освіті; «Витоки ідей провідництва в освіті»; «Методологування провідництва»; «Методологічне мислення провідника»; «Провідництво в освіті»; «Менеджмент освіти і провідництво»; «Провідництво і просвітництво»; «Формати провідництва»; «Ірраціональне в провідництві»; «Порівняльна характеристика провідництва і лідерства»; «Жертовний шлях провідників в освіті». За результатами вивчення – підсумковий контроль у формі заліку.

Рефлексія практики підготовки менеджерів освіти та супутніх проблем дозволяють вийти на неієрархічний ряд інноваційного бачення шляхів посилення ефективності та готовності менеджерів для забезпечення прогресу національної освіти.

1. Моделювання процесу та якості рекрутингу кандидатур до набуття спеціальності «менеджер освіти». Це не повинно бути автоматичним продовженням життєвого шляху бакалаврів щодо здобуття другого рівня вищої освіти за спеціальністю 073 Менеджмент «Управління навчальним закладом» та 011 Освітні, педагогічні науки «Управління закладом освіти». Характер змісту вступного комплексного іспиту за фахом «Менеджмент освіти» має стати критеріальним чинником у визначенні професійної придатності абітурієнтів.

Цей рівень освіти та спеціальність не повинні бути процесом задоволення невиправданих амбітних прагнень випускників бакалаврських програм.

2. Майбутні менеджери освіти в ході оволодіння спеціальною освітньо-професійною програмою повинні чітко визначитися в основних концептах управління (менеджмент, адміністрування, директорство, дорадництво). Відповідно до визначеної структури особистості магістранта це буде визначати його майбутній стиль управлінської місії. Разом з тим здобувач повинен знати та розуміти специфіку динамічних дисипативних явищ в управлінні освітою та синергій між цими соціальними концептами.

3. Курикулум професійної підготовки менеджерів освіти необхідно спрямувати на розвиток успішної (або навіть харизматичної) компетентності управлінської комунікації. Комунікативна компетентність спрямовується на вербальні технології запобігання ентропійних явищ управління колективами освітніх установ.

4. Виходячи з нашого бачення характеристик системи освіти ми визначаємо унікальність, багатоваріантність та складність наукових концептів, теорій, парадигм, що обслуговують цю систему та запити її суб'єктів. У рамках глобалізації європейського простору освіти вдалими є гасло «єдність у різноманітності» (англ. «Unity in Diversity»). До речі, прагнення поваги різноманітності стало гаслом Євробачення – 2017 в Києві – «Шануймо розмаїття (Celebrate Diversity)». Досліджуючи проблеми поліпарадигмальності наукового забезпечення системи національної освіти ми виявили їх пріоритетний ряд: компетентнісна, аксіологічна, рефлексивна, синергетична, провідницька парадигми. Така реальність. Логічно ми з нею не погоджуємося, але вона відтворює важливий ментальний цивілізаційний процес підміни розуму на ситуативну реальність. Радіємо з того, що аксіологічна компонента людського буття, відтвореного в рамках національної освіти, ще знаходиться в пріоритеті.

Менеджер освіти в ході магістерської підготовки здобуває компетенції поваги до іншої думки як до не чужої, тим самим зменшуючи агресивність у спілкуванні. Множинність, різноманітність наукових парадигм освітнього простору існують за умов взаємопроникнення, прийняття – неприйняття одна одною, що є предметом трансверсальності (transversally). Трансверсальний характер управлінського спілкування зобов'язує до проголошеної єдності різноманітності в кожній конкретній освітній системі. Компоненти трансверсальної взаємодії парадигм освітнього простору ми визначили таким чином [6]:

1. Оцінка цінностей за метою їх стабілізації чи керованої трансформації;
2. Адаптивність цінностей в період соціальної та трансформаторської турбулентності;
3. Ірраціональна природа змін структури та змісту освітнього простору (ОП);
4. Феноменальний характер вирішення місії змін ОП;
5. Експертно-оцінювальний статус дій впливу;
6. Морально-застережливий характер місії впливу на ОП;
7. Неентропійний характер структурних змін ОП;
8. Створення нових станів та організаційних форм ОП.
9. Надання поліморфності змін ОП
10. Посилення соціальної відповідальності управління ОП

В рамках досліджених нами парадигм освітнього простору (поліпарадигмальність) встановлено, що сучасне їх методологічне забезпечення не гарантує стовідсоткове однозначне сприйняття ідей одна одною. Рамки узгодженого (неконфліктного) існування ми визначили таким чином: 1) аксіологічна парадигма – 0,9; 2) рефлексивна парадигма – 0,7; 3) провідницька парадигма – 0,7; 4) компетентнісна парадигма – 0,6; 5) синергетична парадигма – 0,5.

Поліпарадигмальність ми розглядаємо як право суб'єктів освітнього простору на свободу педагогічного (управлінського) мислення. Це - право обирати власну траєкторію, модель ефективної діяльності для прогресу системи. Це – чи не єдина можливість самовираження, самореалізації керівника в складній системі сучасного менеджменту освіти, та особливо критеріях наукового контролінгу (controlling).

5. Відповідно до мети і завдання дослідження нами здійснено спробу інноваційного бачення методології концептів «підготовка» та «готовність». «Енциклопедія освіти» визначає поняття «готовність до діяльності» як стан мобілізації психологічних і психофізіологічних систем людини, які забезпечують виконання певної діяльності [7]. Загальноприйнятим у педагогічній науці «готовність» визначається як «стан і властивість готового», а термін «готовий» означає «той, що приготувався до чого-небудь» [8]. За визначенням С. І. Ожегова «готовність – це згода що-небудь зробити; стан, за якого все зроблено» [9]. Він вважає, що термін „підготовка” походить від слова „підготувати”, тобто „почати”, дати необхідні знання для чого-небудь, а „готовність” трактується як „стан”, коли все зроблено, все готове до чого-небудь. У психолого-педагогічних джерелах готовність визначається як активно-діяльнісний стан особистості, установка на певну поведінку, мобілізація сил на виконання завдання. Ускладнюють формування «готовності» пасивне ставлення до задачі, відсутність плану дій і наміру максимально використовувати свої знання, досвід.

Формування готовності майбутнього менеджера освіти розуміється як науково обґрунтована модель діяльності з проектування, організації й проведення педагогічного процесу, що характеризується цілеспрямованою, послідовною реалізацією засобів, методів, форм, прийомів, дій, операцій і дозволяє отримати стійкий (повторюваний за аналогічних умов) результат – теоретичну та практичну готовність випускника до управління освітніми ресурсами.

Рефлексія новітніх підходів щодо підготовки менеджерів національної освіти засвідчує, що методологічну базу на початку XXI століття ситуативно утворює компетентнісний підхід (парадигма). В готовність менеджера освіти до професійної управлінської діяльності за результатами магістерської підготовки включають такі компоненти: когнітивний; інтелектуальний; комунікативний; характерологічний; креативний, ціннісно-мотиваційний, поняттєво-змістовний, праксеологічний, емоційно-вольовий, суб’єктний, операційно-діяльнісний тощо [10]. Така модель, яка, на нашу думку, перебуває в стані парадигмального тектонічного зсуву. Це пояснюється загальною «стрілою» глобалізації, новими формами соціогенезу суспільств та непередбачуваними викликами (глобальні пандемії, масштабні міграції, тероризм, війни, що змінюють сталий світ) нашого часу.

Саме тому в курикулумі магістерської підготовки менеджерів освіти ми передбачаємо суттєве посилення адаптивних компонентів особистості майбутніх керівників установ освіти. Функціональною базою цієї моделі повинні стати технології сценарного мислення.

6. На нашу думку, держава повинна кардинальним чином переглянути та змінити підходи щодо підготовки менеджерів освіти (та й не тільки). Закон України «Про вищу освіту» рясніє «зобов’язаннями» роботодавців по відношенню до працевлаштування здобувачів другого рівня вищої освіти. Реально цей закон не має прямого юридичного впливу на функцію роботодавців з працевлаштування випускників ЗВО. Різні положення Міністерства освіти і науки України гіперактивно посиляються на співпрацю ЗВО та гарантів освітніх професійних програм зі стейкхолдерами.

Коли мова йде про кардинальну реформу освіти України, імплементацію верифікованих інновацій (та й *lifehack-ів*), необхідно мати чітке бачення уявного майбутнього цієї галузі. За М. Фулланом та К. Робінсоном, самого бачення – мало. Щоб упоратися з цими завданнями, потрібна підтримка, ресурси й уміння. Підтримку держави ми вбачаємо у створенні закону України про стейкхолдерів стосовно освіти. Ідея стейкхолдерства, як відомо, будується на чинниках теорії колективної соціальної відповідальності. Не постановами та наказами МОН України, а документом вищих законодавчих органів необхідно зафіксувати обов’язки та відповідальність зацікавлених сторін в підготовці нової генерації провідників в освіті.

7. Випускник другого рівня вищої освіти за освітньо-професійними програмами за спеціальністю 073 Менеджмент «Управління навчальним закладом» та 011 Освітні, педагогічні науки «Управління закладом освіти» формально має можливість перевірити свої

набуті компетентності при проходженні виробничої практики в закладі освіти. Наразі для цього передбачено 360 навчальних годин. Вчасним є Розпорядження Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 № 660-р «Про схвалення Концепції підготовки фахівців за дуальною формою здобуття освіти», згідно з яким дуальна форма здобуття освіти – це спосіб здобуття освіти, що передбачає поєднання навчання осіб у закладах освіти з навчанням на робочих місцях на підприємствах, в установах та організаціях для набуття певної кваліфікації, як правило, на основі договору про здійснення навчання за дуальною формою здобуття освіти. Однак, дуальна освіта не вирішує проблеми виробничої управлінської практики як структурної та змістовної компоненти курикулуму підготовки менеджерів освіти. Реально маємо великий процент «стажувальників», які незадоволені змістом та формами організації виробничої практики. Мова йде не про ту практику, програму якої складає здобувач другого рівня вищої освіти, а реальність, в якій перебуває магістрант. На жаль, виконуючи доручення керівників закладу загальної середньої освіти (ЗЗСО) під час проходження виробничої практики, магістранти займаються виконавчими дрібницями і не стають причетними до основних функцій, притаманних менеджерам освіти. Тому потребує запровадження модель виробничої управлінської практики, заснованої на ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ керівників ЗЗСО за створення організаційних умов щодо розвитку управлінських компетентностей та професійно важливих якостей майбутніх менеджерів освіти.

У ході виробничої практики майбутні менеджери навчаються розробляти стратегічне бачення розвитку школи, аналізують і планують її та особисте майбутнє, а також вивчають правові основи управління, набувають основ провідництва та напрацьовують харизму, опановують способами раціональної та ефективної звітності школи перед керівниками освітніх структур, учнями, батьками, колективами місцевих роботодавців та місцевою громадою; або обов'язкові модулі і від одного до трьох модулів за вибором [11].

Зміст модулів за вибором можна охарактеризувати наступним чином:

- навчання – забезпечення процесу якісного навчання і високого рівня досягнень учнів, використання стандартів і постановка мотивованої мети для поліпшення освітніх показників;
- розвиток і використання штату та ресурсів – навчання раціональному та ефективному використанню наявних ресурсів в реалізації специфічних завдань і відповідно до стратегічного плану школи та її фінансового забезпечення;
- люди (учні, студенти, викладачі, стейкхолдери, керівники) і взаємовідносини – навчання організаційній та корпоративній культурі управління, розуміння необхідності дій з приводу прийняття рішень, провідництва, мотивації співробітників.

Імперативне поняття нашого дослідження – провідництво, провідницька місія на рівні менеджерів національної освіти. Менеджмент в освіті автори розглядають як механізм, соціальну технологію діяльності провідників. Ми беремо на себе відповідальність подальшого теоретичного опрацювання стратегій провідницької місії шляхом широкого наукового дискурсу управління освітою.

### Список використаних джерел

1. Менеджмент в освіті: Підручник / За ред. проф. В. Крижка. – К.: Освіта України, 2020. – 438 с.
2. Провідництво в освіті. Від ідеї до вічності.: Колективна монографія / За заг. ред. проф. І. Богданова. Передмова академіка НАПН України В. Андрущенко. – К.: Освіта України, 2017. – 368 с.
3. Генеза провідництва в освіті: Колективна монографія / За заг. ред. проф. І. Богданова. – К.: Освіта України, 2019. – 478 с.
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови : Близько 250 000 слів / укл. та гол. ред. Вячеслав Бусел. – Київ; Ірпінь : Перун, 2007. – 1736 с.



5. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
6. Starokozhko O, Kryzhko V, Zhygyr V. The transversal character of polyparadigmatic educational space // *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*. – 2020. – №3. – P.191–197.
7. *Енциклопедія освіти / Акад. пед. наук України; головний ред. В.Г. Кремінь*. – К.: Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
8. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка / В.И. Даль; ред. К.В. Виноградова. – М. : Русский язык, 1978. – Т. 1 : А–З. – 699 с.
9. Ожегов С. И. Словарь русского языка: ок. 57000 слов / Сергей Иванович Ожегов; ред. Н.Ю. Шведовой. – 18-е изд. – М.: Русский язык, 1986. – 797 с.
10. Лунячек В.Е. Інноваційні підходи до визначення структури професійної компетентності менеджерів освіти / В.Е. Лунячек // *Обрії*. – 2008. – № 1 (26). – С. 50–54.
11. Підготовка майбутнього вчителя до впровадження педагогічних технологій: навч. посіб. / [О.М. Пехота, В.Д. Будак, А.М. Старєва, К.Ф. Нор та ін.] ; за ред. І.А. Зязюна, О.М. Пехоти. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 240 с.

### **3.9.8 Certain aspects scientific and pedagogical mobility of teachers higher education institution**

#### **ОКРЕМІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ МОБІЛЬНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Важливо усвідомити, що підготовка до науково-педагогічної діяльності полягає не лише в отриманні спеціального навчання та набутті знань, але й в отриманні інформації. Ось тут і з'являється роль індивідуальної ініціативи. Зокрема, Річардом та ін. наголошують на важливості власної ініціативи, зазначаючи, що «учасники, які повідомили, що отримують відповідну інформацію про характер своєї позиції, також заявили, що активно ініціювали отримання інформації для себе» (2008: 499).

Важливим вважаємо той аспект, що автор встановлює зв'язок між ініціативною індивідуальною ініціативою та попереднім досвідом, який має ця особа: раніше активні мобільні спеціалісти виявляють більшу активність, отримуючи необхідну інформацію (2008: 499).

Іншим важливим фактором, який впливає як на ініціативу особи щодо пошуку відповідної інформації, щодо підвищення своєї кваліфікації є мотивація.

Нам імпонує думка Стіл і Кеніг, які говорять про те, що існує надмір мотиваційних теорій; як не дивно, але безліч таких теорій перешкоджає кращому розумінню мотивації (2006: 889).

Розглядаючи дослідження Гарднер та Ламберт, хочемо зазначити, що науковці розрізняють два різні типи мотивації: інструментальну та інтегративну (Ricento 2005: 897). Зокрема, вони припускають, що інструментальна мотивація виникає тоді, коли потрібно досягти певної мети (наприклад, кар'єрне зростання), тоді як інтегративна мотивація полягає у бажанні стати невід'ємним членом цільової спільноти. (2005: 897). Як буде обговорюватися далі, різниця між двома типами мотивації, у свою чергу, також має важливі наслідки для міжкультурної адаптації.

Відлуння теорії мотивації Гарднера та Ламберта можна знайти в теорії самовизначення (SDT) людської мотивації, визначеної Десі та Райаном (2002). Відповідно до СДТ, необхідно вивчити два рівні мотивації, тобто «рівень самовизначення поведінки людей та зміст цілей, до яких вони прагнуть» (Чирков та ін. 2007: 202). Крім того, рівень самовизначення додатково поділяється на «автономний та вольовий проти контрольованого та примушеного» (2007: 202).

Слідуючи цій різниці, Чирков говорив про те, що автономна мотивація стає внутрішньою мотивацією, а контрольована мотивація може розглядатися як зовнішня мотивація.



Рис 1. Мотиваційна шкала мобільності

Два типи мотивації представлені через поведінку людини: якщо поведінка людей зумовлена справжнім задоволенням, яке вони отримують, беручи участь у певній діяльності, а не обіцянку винагороди після завершення діяльності, можна стверджувати, що внутрішня мотивація робота. Однак трапляється, що особи беруть участь у діяльності, щоб досягти результатів, які є зовнішніми для самої діяльності (тобто, досягають своїх самостійно вибраних цілей за допомогою діяльності), але вони узагальнили ці спочатку зовнішні результати і поставили перед собою особисті цілі (2007: 203).

У цьому випадку, навіть незважаючи на те, що ціль може сприйматися як автономна, тип мотивації, що діє, фактично є зовнішнім.

Два аспекти мотивації в СДТ, тобто внутрішня та зовнішня мотивація, можна розглядати як відображення поділу, здійсненого Гарднером та Ламбертом певною мірою. Інструментальну мотивацію можна розглядати як більш-менш адекватно виражену через категорію зовнішньої мотивації. Однак, хоча інтегративна мотивація демонструє деякі характеристики внутрішньої мотивації, ці два типи не повністю перекриваються, оскільки інтегративна мотивація Гарднера та Ламберта включає аспект «внутрішньої мети», якщо розглядати її з точки зору Чиркова та ін.

Зміна парадигми потрібна педагогам для ефективної інтеграції, мобільності, щоб залучати студентів до навчання, зокрема дисциплін професійного зростання. Просте володіння новими технологіями не гарантує ефективного використання студентами та педагогами в освітньому процесі. Педагоги повинні володіти інноваційними прийомами, техніками, технологіями, щоб спланувати креативну стратегію управління процесом пізнання студентами нового матеріалу та набуття ними професійного досвіду.

Дослідники (В. Андрєєв, Н. Василенко, О. Горанська, Т. Гордєєва, І. Зимня; Р. Пріма та ін.) продемонстрували, що якість викладачів залежить від ефективного та постійного професійного розвитку.

Успішна реалізація викладачем нових технології в своїй викладацькій роботі вимагає чітко спланованого, постійного професійного розвитку та підтримки.

Таким чином, вищезазначені аспекти відіграють важливу роль на етапі розвитку професійної мобільності педагога. Щодо науково-педагогічної мобільності викладачів закладу вищої освіти, то час пандемії змусив викладачів перейти на інший щабель своєї діяльності. Зокрема, брати участь у віртуальних заходах як зі студентами, так із колегами за допомогою ІКТ: вебінари, лекції, практичні, веб-квести та ін. Щодо професійного розвитку заходи часто передбачали онлайн-навчання для удосконалення елементів викладацької практики в ЗВО.

Було проведено дослідження зі студентами КЗВО «Луцький педагогічний коледж», всього було опитано 30 осіб (хлопців та дівчат).

Мета цього дослідження полягала у визначенні рівня мобільності викладача студентами (мотивація, навчання, засоби). Це дослідження також має на меті дослідити, чи може мобільний викладач вплинути на їх готовність до педагогічної діяльності з дітьми.

Респонденти трохи менше половини (64,8%) повідомили, що викладачі викладають на середньому рівні, а решта представляє низьку шкалу(20%), достатню шкалу (15,2%) .

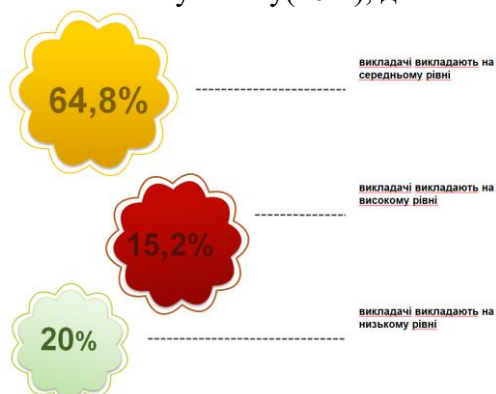


Рис.1 Результати опитування студентів

Серед основних характеристик, щодо свого вибору студенти зазначали, що викладачі закладу в основному викладають матеріал на середньому рівні, інколи спостерігається така тенденція, що після літніх канікул, інтенсивність викладачів зростає.

Ще зазначили студенти, що є такі викладачі, які суто оперують науковим матеріалом. Тому, їхні лекції стандартні і непривабливі. Ще відмітили категорію викладачів, які в «тренді» навчального матеріалу, лекції сконструйовані інтерактивно, присутні нові технології. З такими викладачами цікаво спілкуватися, виконувати різні творчі завдання, розвивати окремі можливості креативності, навчити використовувати їх в комплексі. Тому навчання проходить легко, краще справлятися зі складними проблемами і питаннями.

Студенти зазначили, що «граючись» вони опанували деякі прийоми: аналогії; «пожвавлення»; збільшення-зменшення; прискорення-уповільнення; прийом «навпаки»; дроблення-об'єднання та ін. Що допомагає їм вловлювати, що думають і відчують оточуючі. Навчилися сприймати ідеї інших людей, додаючи щось своє.

Учасникам було запропоновано вибрати перевагу щодо професійного розвитку, пов'язаного з технологіями інтеграції. Варіантами їх вибору були особисте, змішане та онлайн-навчання. Більшість респонденти (52%) віддали перевагу поєднаному стилю професійного розвитку з наступним за величиною відсоток віч-на-віч (28%) і лише 20% віддають перевагу Інтернету.

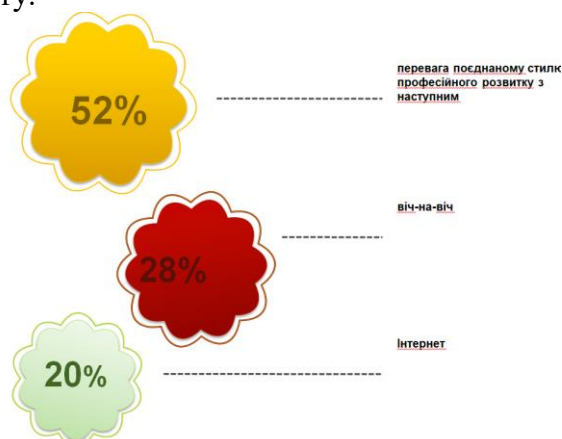


Рис. 2. Результати опитування студентів

Таким чином, перед викладачами стоїть завдання створити освітнє середовище, так, щоб цікаво було студентам здобувати свою спеціалізацію у закладі вищої освіти. Ці шляхи вимагають значного професійного навчання з боку викладачів. Перевага буде в тих, хто

набуває професійного розвитку для інтеграції мобільного навчання зі студентами за допомогою інтерактивних методів та технологій.

Мобільні викладачі багато проходять онлайн-навчання, досліджують ринок попиту професійного саморозвитку і тому є відкритими в Інтернет-середовищі, включаючи сферу мобільного навчання, швидко адаптуються до технологічної інтеграції викладу навчального матеріалу.

Є така приказка: «Коли шторм закінчиться, ти не згадаєш, як ти його пережив».

Ідея закладена в цей вислів дуже підтримує: зараз тобі може бути так важко, що ти фокусуєшся тільки на цьому. Але коли цей період життя закінчується (рік пройдено, проект зданий, контракт закінчений) ти вже не будеш так сфокусований на складнощі. Швидше за все, ти будеш рухатися далі і ці спогади про труднощі швидко зітруться.

Не будемо сперечатися з основною логікою цього висловлювання - труднощі важливіше для нас в той момент, коли вони трапляються, а не після, коли ми їх пройшли. Все так. З одним застереженням - ми вчимося тільки тоді, коли аналізуємо отриманий досвід і міняємо свою поведінку.

Не потрібно забувати шторм. Те, що ти вижив в шторм не означає, що саме виживання в шторм і є урок, який ти вивчив. Те, що ти вижив в шторм, дає тобі можливість не потрапити в шторм в наступний раз. Не треба забувати шторм, давайте зрозуміємо як ми в нього потрапили, щоб в наступному році не намагатися хаотично закрити «якомога більше пунктів зі списку» під кінець року, кварталу або проекту.

Що саме з ваших завдань і проектів витягло у вас найбільшу кількість сил, енергії і нервів? Від чого ви хочете відмовитися в новому році, щоб не допустити повторення цих штормів? За якими ознаками ви зможете зрозуміти, що пора оголосити свою особисту «штормове попередження», щоб не допустити «вигорання» або чергового «пожежі» в ваших планах?

«Коли ви робите свій наступний вдих, хтось робить вже свій останній ... Тому перестаньте скаржитися і почніть цінувати життя!» Якщо вчитися, то у кращих! Якщо працювати, то з лідерами! Згодні з цим твердженням? Тоді ось він, ваш шанс!

Якщо ви хочете:

- стати частиною однієї з найбільших глобальних компаній з пошуку керівників вищої ланки;
- навчитися працювати ефективно, прозоро і відповідно до міжнародних стандартів бізнес-етики;
- особисто познайомитися з інтелектуальною елітою, яка визначає майбутнє своїх сфер;
- виявитися на передньому краї тектонічних змін бізнес-ландшафту;
- засвоїти інструментарій підбору кандидатів на управлінські посади;
- приймати круті виклики і виходити з них переможцем.

Наш великий недолік в тому, що ми занадто швидко опускаємо руки. Найбільш вірний шлях до успіху - весь час пробувати ще один раз»

Життя – гра. Все залежить від тебе, твоїх ідей та думок. Потрібно лише піднятися з дивану та йти вперед, нехай повільно, але до вершини!

Т. Рузвельт зазначав, що в момент прийняття будь якого рішення, краще що ви можете зробити це правильне рішення. Наступне правильне рішення ви можете зробити, якщо зробите помилку. Але найгірше в будь якому рішенні це взагалі нічого не робити.

Таким чином, можна визначити професійну мобільність, як рух особистості вперед, при цьому радикально змінюючи оточення, для того, щоб змінювати себе для подальшого розвитку спираючись на здобутий досвід, самовдосконалюючись для того, щоб жити в новому оточенні. При цьому підвищується здатність педагога організувати співпрацю з іншими суб'єктами освітнього процесу (дітьми, їхніми батьками, колегами, адміністрацією) відповідно до цілей і завдань сучасної концепції освіти, цінностям світової, вітчизняної, регіональної й національної культур, реалізуючи свою соціокультурну та соціально-

професійну компетентність, у тому числі в процесі осмислення і прогнозування результатів організованих ним суб'єкт-суб'єктних відносин.

Стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій вимагає від педагога навичок мобільного реагування у своїй професійній діяльності на мінливі потреби суспільства.

Нові технології, безперервні інноваційні процеси, перехід до компетентнісного підходу в освіті, необхідність формування мобільного громадянина: усе це вимагає від педагогів готовності працювати в умовах постійних змін.

Сучасному динамічному суспільству потрібен фахівець, відкритий до всього нового, який здатен швидко адаптуватися в складних умовах професійної та соціальної дійсності, самостійно й відповідально приймати рішення, орієнтований на успіх і постійне самовдосконалення. Сьогодні підтверджує, що без добре розвиненої професійної мобільності педагог не має перспективи професійного зростання.

Мобільний педагог – це педагог лідер. А в чому це виявляється? У впевненості в собі під час публічних виступів, у способах побудови взаємин з оточенням, у манерах взаємодії з людьми. Це людина, яка готова відповісти на питання: «Чи готовий я переосмислити методи навчання? Чи готовий я вивчити нові ідеї та нові концепції? Чи готовий я по-новому поглянути на ту інформацію, з якою я йду до дітей, їхніх батьків, моїх колег?».

Коли викладачі відкривають нові стратегії викладання через професійний розвиток, вони можуть повернутися до групи та внести зміни у свої стилі лекцій та навчальні програми, щоб краще відповідати потребам своїх студентів. Однак ці зміни важко оцінити, оскільки вони, як правило, впроваджуються поступово. Професійний розвиток для педагогів робить їх більш ефективними у своїх презентаціях та оцінках курсів, орієнтуючи викладачів на нові методи навчання, стилі оцінювання та стратегії ведення документації.

На додаток до годин, витрачених на презентацію в класі, велика частина часу педагогів витрачається на оцінювання студентів, розробку навчальної програми та інші документи. Навчання з професійного розвитку може допомогти педагогам краще планувати свій час та залишатися організованими. Зрештою це робить їх більш ефективними та дає їм додатковий час зосередитись на студентах, а не на документах, також, вони отримують знання та розуміння тієї галузі в якій вони працюють.

Студенти очікують, що викладачі будуть експертами з предметів з тем, які вони викладають. Це означає, що педагоги повинні мати можливість відповісти на будь-яке запитання, яке кидає студент. Програми професійного розвитку можуть дозволити викладачам розширити свою базу знань з різних предметних областей. Чим більше професійного розвитку він проходить, тим більше знань та знань у галузі він отримусь.

Викладачам легко обтяжуватись викладанням. Професійний розвиток дає їм можливість вийти зі свого режиму - вони стають студентами, а не вчителями. Це заважає викладачам, оскільки вони відчують, що отримують професійну допомогу, необхідну їм, щоб бути кращими вчителями. Зрештою, професійний розвиток виховує таланти педагогів, які прагнуть зайняти керівні посади в освіті, і вчителі повинні вчитися у інших досвідчених керівників, щоб самі стати ефективними майбутніми керівниками.

Здійснення розвитку професійної освіти приносить користь як викладачам, так і студентам, але найголовніше - допомагає вчителям стати кращими вихователями та перетворитися на компетентних майбутніх адміністраторів шкіл.

КЗВО «Луцький педагогічний коледж розуміє важливість безперервної освіти для своїх викладачів. Для професійного розвитку зосереджується на забезпеченні закладу ресурсами, технічною допомогою та консультативними послугами, пов'язаними з професійним розвитком, з покращенням навчальних досягнень як кінцевою метою.

Творча активність студентів яскраво простежується у процесі виконання самостійної науково-дослідної роботи через виявлення таких характеристик творчої особистості, як ініціативність, самостійність, самодіяльність, прагнення до самореалізації, самовираження. Якостями, які відіграють велику роль у формуванні творчої активності майбутніх педагогів,

визначено: сміливість (дозволяє не відступати перед небезпекою); самостійність (незалежність в судженнях, діях); готовність до ризику (настанова на дії в умовах невизначеності і можливих небезпечних наслідків); ініціативність (випереджувальне зовнішнє реагування на події конкретними пропозиціями та діями); впевненість у власних силах та здібностях (оцінка своїх сил та здібностей як достатніх для виконання того чи іншого завдання); цілеспрямованість (наявність суб'єктивної системи цілевизначення, потреба в усвідомленні цілей діяльності); працелюбність (позитивне ставлення особистості до процесу трудової діяльності); вміння керувати процесами, пов'язаними з виконанням своєї роботи (довести розпочату справу до кінця – потреба у завершеності дій, орієнтація на отримання результату); емоційна активність (задоволення від процесу творчості), наполегливість (спрямованість на неухильне, всупереч труднощам і перешкодам, досягнення і реалізацію мети).

Студенти хочуть бачити викладача, ключовим еталоном якого є наявність таких професійних атрибутів:

- Здоров'я та здібності: фізичні та психічні особливості, достатню рухову координацію та енергію, адекватну гостроту зору та слуху та інше міцне здоров'я
- Зовнішній вигляд: представляє себе у формі одягу та гігієни, що відповідають професійному рівню студентів, яких навчають.
- Співпраця: мобільний, співпрацює з колегами, викладачами інших закладів та викладачами; конструктивно сприяє досягненню групових цілей; ввічливо не погоджується, уникає сарказму, вносить конструктивні пропозиції; приймає пропозиції та конструктивну критику; і відповідно змінює поведінку.
- Тактовність: усвідомлює наслідки слів та вчинків для інших та уникає ситуацій, які ображають звичай інституцій та спільноти.
- Гнучкість і терплячість : виявляє готовність і здатність адаптуватися до змін у подіях, умовах, діяльності та завданнях, а також загальне терпіння до обставин та взаємодії людей.
- Організація: відстежує та контролює час.
- Ентузіазм: виявляє енергію та ентузіазм і відповідно реагує на гумор.
- Творчість: синтезує теорію та практику в нових персоналізованих адаптаціях та додатках.
- Ініціатива та прийняття ризиків: виявляє незалежність та мотивацію у виконанні заходів та доручень.
- Відповідальність: береться і виконує поставлені завдання, передбачає проблеми і плани вперед, і адаптує до професійних стандартів та правил.
- Пунктуальність: присутній і є пунктуальним для занять та зустрічей, достроково домовляється з усіма необхідними особами про невідворотні затримки чи неявки та не вимагає винятків для будь-яких, але дуже особливих та законних обставин.
- Зрілість : демонструє врівноваженість у виконанні завдань та особистих взаємодіях, визнає власну відповідальність та винуватість, а також не намагається перекладати вину чи вину на інших або обґрунтовувати свою власну неадекватну чи відсутність результатів.
- Навички спілкування: відповідне передавання голосу та мови; чіткість, плавність і граматична правильність; використання стандартної англійської мови та зрозумілого наголосу; відповідна офіційність будь-якій ситуації; і словесна гнучкість, що дозволяє переформулювати або перекласти ідеї чи запитання, доки навчання не буде зрозумілим студентам.
- Навички професійних стосунків: демонструє позитивні відносини у взаємодії з іншими фахівцями, співпрацює з колегами, легко і належним чином відноситься до них.
- Прихильність викладацькій професії: визнає, шукає та застосовує найкращі теорії, дослідження та практику у професійній діяльності; з гордістю стверджує про свій намір стати педагогом; і демонструє прихильність до освіти як кар'єри.

Отже, хороші педагоги постійно задають питання про викладання і навчання своїх студентів. Вони переглядають дані в групі та обмірковують, що можна зробити інакше. Цей атрибут демонструється шляхом проведення курсових робіт на основі опитування, бесід із викладачами, що співпрацюють, фасилітаторами, керівниками та однолітками, а також письмовими роздумами та завданнями.

#### Список використаних джерел

1. Пріма Р. Формування професійної мобільності вчителя – стратегічний напрям у сучасній освіті. Педагогічний пошук: науково-методичний вісник. ВІППО. №3. 2017. – С.18-20
2. Пріма Р. Професійна мобільність учителя – цілевизначальний орієнтир якісного оновлення змісту вищої професійної освіти. Проблеми освіти: збірник наукових праць. Вип. 86. Київ, 2016. С.448 – 454.
3. Чирков В., Ванстінкістіге М., Тао Р. та Лінч М. (2007). «Роль самовизначеної мотивації та цілей навчання за кордоном у адаптації іноземних студентів». Міжнародний журнал міжкультурних відносин 31.2, 199-222.
4. Deci, E.L & Ryan, R.M. (2002). Handbook of Self-determination Research. Rochester: The University of Rochester Press.
5. Gardner, R. C. and Lambert W.E. (1972). Attitudes and Motivation in Second Language learning. Rowley: Newbury House.
6. Steel, P. and Konig, C. 2006. “Integrating Theories of Motivation.” Academy of Management Review 31.4, 889-913.

### 3.9.9 Theoretical aspects of internationalization of higher education in Ukraine

#### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕРНАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ВИЩОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ

**Постановка проблеми.** У сучасному світі вищі навчальні заклади покликані стати основними ресурсними центрами з підготовки фахівців різних професійних напрямків. Вони здійснюють соціальну функцію. Виконуючи свої зобов'язання перед спільнотою, вузи займаються не лише наукою і викладанням, але й є «двигунами» регіонального розвитку.

Одним з основних напрямків національної освітньої політики є інтернаціоналізація освітньої політики закладів вищої освіти, оскільки вихід університету на міжнародний ринок сприяє прискоренню розвитку регіону, зміцненню міжнародних соціальних, культурних і освітніх зв'язків регіону і країни з країнами-партнерами, зміцненню репутації вузу, збільшення цінності його бренду, інвестиційної привабливості. Інтернаціоналізація освітньої політики університету корисна для довгострокового успіху самого вузу і для суспільства в цілому, тому має бути невід'ємною частиною його стратегії.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемам реформування вищої освіти у контексті інтеграції до Європейського простору вищої освіти, Європейського дослідницького простору та світового освітньо-наукового простору присвячені такі праці вітчизняних учених: В. Андрущенко, М. Згуровського, С. Калашнікової, В. Кременя, В. Лугового, Ж. Таланової та ін. Питання інтернаціоналізації вищої освіти розглядають: Л. Горбунова, В. Зінченко, О. Козієвська, Л. Лобанова, І. Сікорська, І. Степаненко, О. Хоменко. Зарубіжний досвід інтернаціоналізації вищих навчальних закладів досліджують Н. Авшенюк, А. Вербицька, М. Дебич, В. Солощенко, А. Сбруєва, Ж. Чернякова. Проте відсутні системні дослідження міжнародного досвіду інтернаціоналізації та концептуальних основ вітчизняної інтернаціоналізації вищої освіти.

Так, А. Сбруєвою характеризуються цільові пріоритети, змістові засади та механізми реалізації комплексної європейської стратегії інтернаціоналізації вищої освіти (European higher education in the world, 2013), здійснюється аналіз пріоритетних завдань розробки

національної стратегії інтернаціоналізації вищої освіти України.

Ж. Чернякова визначає сучасні підходи до характеристики інтернаціоналізації освіти: діяльнісний, прогностичний, компетентнісний, процесуальний; виокремлює та характеризує типові моделі інтернаціоналізації інституційного освітнього простору: процесуальна, адміністративна, структурна; здійснює порівняльну характеристику основних компонентів моделей інтернаціоналізації освітнього простору вищої освіти.

У роботах М. Дебич аналізуються окремі аспекти глобальних і національних вимірів процесу інтернаціоналізації закладів вищої освіти та стратегій інтернаціоналізації у закордонних країнах. Дослідниця також визначає особливості та тенденції розвитку інтернаціоналізації вищої освіти, характеризує інституційні моделі інтернаціоналізації закладів вищої освіти та пропонує концептуальні основи інтернаціоналізації вищої освіти України.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).** Метою дослідження є уточнити визначення поняття «інтернаціоналізація освіти», охарактеризувати теоретичні підходи до аналізу проблеми інтернаціоналізації вищої освіти.

**Викладення основного матеріалу.** Комплексний аналіз проблеми у науковій літературі та вітчизняній практиці дає можливість ученим виявити такі суперечності інтернаціоналізації вищої освіти:

- між вимогами сучасного глобалізованого суспільства, що зростають до надання вищій освіті міжнародного виміру та недостатнім рівнем готовності вітчизняної системи вищої освіти до відповідних змін у контексті інтернаціоналізації;

- між потребою ринку праці у фахівцях, здатних працювати в умовах глобалізованого ринку праці, мультикультурного середовища, та традиційним підходом до підготовки фахівців у вітчизняній системі вищої освіти;

- між суспільною потребою у забезпеченні якості та конкурентоздатності вищої освіти України на основі науково обґрунтованої національної стратегії інтернаціоналізації вищої освіти та недостатнім і несистемним вивченням та узагальненням зарубіжного досвіду інтернаціоналізації вищої освіти [3, с. 7-8].

На думку фахівців Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), інтернаціоналізація освіти на національному рівні може бути розглянута в контексті формулювання і реалізації мети, функцій та практики надання освітніх послуг через призму міжнародної діяльності [13].

У Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року визначення категоріального змісту інтернаціоналізації вищої освіти подано через низку тез: формування зрозумілої та відкритої для міжнародної спільноти системи вищої освіти України через її інтеграцію в Європейський простір вищої освіти та Європейський дослідницький простір; забезпечення конкурентоздатності закладів вищої освіти через підтримку міжнародного співробітництва у вищій освіті, участі закладів вищої освіти в міжнародних освітніх і дослідницьких програмах, програмах академічної мобільності, міжнародних рейтингах тощо [11, с. 29].

Більшість вітчизняних дослідників спирається на визначення інтернаціоналізації вищої освіти за Дж. Найт:

1. Інтернаціоналізація у її інституційному вимірі – «це процес інтеграції міжнародного/ міжкультурного аспекту у викладання, дослідження і сервісні функції вищої освіти», або мовою оригіналу: «Internationalization is the process of integrating the international / intercultural dimension into the teaching, research and services function of higher education»

2. Інтернаціоналізація – це «процес інтеграції міжнародного, міжкультурного чи глобального компонента до мети, функцій чи процесу набуття вищої освіти», або мовою оригіналу: «the process of integrating an international, intercultural or global dimension into the purpose, functions or delivery of post-secondary education» [2, с. 21].

А. Сбруєва стверджує, що погляди сучасних дослідників на проблему інтернаціоналізації освіти швидко змінюються та прогресують від думки, що процес



інтернаціоналізації полягає в «інтеграції міжнародного та інтеркультурного виміру у навчальну й наукову діяльність, сервісні послуги вищих навчальних закладів», до цілісного розгляду всіх можливих вимірів інтернаціоналізаційного процесу у сфері вищої освіти.

До найбільш вагомих дослідницьких підходів відносять такі підходи як:

**Глобальний:** програми інтернаціоналізації вищої освіти, здійснювані у контексті освітньої політики міжнародних організацій (ОЕСР, ЮНЕСКО, СБ, СОТ). Сутність таких програм полягає в розробці міжнародних стандартів якості транскордонної освіти, норм міжнародної торгівлі освітніми послугами, етичних кодексів здійснення наукових досліджень, критеріїв рейтингової оцінки діяльності університетів тощо.

**Регіональний:** регіональні стратегії інтернаціоналізації національних систем вищої освіти, що є складовою широкої політики нового регіоналізму, який передбачає поглиблення соціально-економічної, політичної та культурно-освітньої інтеграції в межах геополітичних регіонів світу. Інструментами розвитку таких процесів стали регіональні стандарти якості вищої освіти; міжнародні регіональні університети; програми мобільності суб'єктів академічної діяльності та навчальних програм тощо.

**Національний.** Експерти ОЕСР визначають чотири типи національних стратегій інтернаціоналізації вищої освіти: досягнення взаєморозуміння, що є характерним найбільшою мірою в межах Європейського Союзу (прикладом може слугувати програма «Еразмус»); отримання прибутку, що є пріоритетним, наприклад, для розвинених англійських країн (США, Великої Британії та Австралії), які є лідерами на глобальному ринку міжнародної освіти; кваліфікованої міграції, до якої вдаються, зокрема, деякі «східні» суспільства Західної Європи; нарощування інтелектуального потенціалу, що є пріоритетом швидко зростаючих економік Китаю, Індії, Бразилії тощо.

**Міжінституційний:** програмна мобільність, міжнародні дослідницькі та експертні мережі, твінінгові та френчайзингові форми академічного співробітництва.

**Інституційний:** надання міжнародного та інтеркультурного виміру змісту освіти, викладання та науковим дослідженням, здійснюваним в університеті (зовнішня та внутрішня мобільність студентів, викладачів, науковців, адміністраторів).

**Індивідуальний:** індивідуальна академічна і професійна мобільність студентів та академічного персоналу; формування інтернаціональної (космополітичної) особистості громадянина світу, що є інтелектуально, морально й естетично відкритим до неупередженого сприйняття людей та досвіду інших культур [9, с. 90-91].

Важливу роль, на думку А. Сбруєвої, у процесі інтернаціоналізації вищої освіти відіграє комплексна стратегія, що охоплює три ключові її сфери:

- 1) міжнародна мобільність студентів і персоналу;
- 2) надання міжнародного виміру та світової якості курикулуму, розвиток цифрової грамотності;
- 3) стратегічне співробітництво, партнерство та нарощування інноваційного потенціалу [9, с. 92].

Аналізуючи проблему інтернаціоналізації освіти О. Нітенко спирається на статистичні дані отримані Організацією економічного співробітництва і розвитку та Інститутом статистики ЮНЕСКО та Центром досліджень суспільства щодо мобільності як іноземних, так і українських студентів за кордоном та в Україні. Визначаються особливості та переваги студентської і викладацької мобільності як складових елементів інтернаціоналізації вищої освіти.

О. Нітенко наводить авторську інтерпретацію поняття «інтернаціоналізація вищої освіти», яка спирається на визначення терміну Дж. Найт: «інтернаціоналізація – це процес інтеграції міжнародних, міжкультурних і глобальних елементів в освітні (педагогічні), наукові й адміністративні функції окремо взятої організації» [7]. Цей процес охоплює системи, які прагнуть досягнення конкретних цілей та завдань і підвищення якості вищої освіти та науки, і не повинна перетворюватися на самоціль ні на рівні окремо взятого вищого навчального закладу, ні на рівні системи вищої освіти в цілому [7, с. 205-206].

Схоже визначення поняття «інтернаціоналізація вищої освіти» надає і М. Дебич: це цілеспрямований процес інтеграції міжнародного, інтеркультурного або глобального вимірів у цілі, функції та надання вищої освіти з метою поліпшення якості освіти і досліджень для студентів та персоналу, а також значущого внеску в суспільство [3, с. 323].

С. Мороз відзначає, що інтернаціоналізація вищої освіти може бути розглянута одночасно як на рівні процесу інтеграції ЗВО до світової системи вищої освіти, так і в якості показника, який характеризує міжнародний аспект професійної діяльності ЗВО (прагнення ЗВО до гідного позиціонування на світовому ринку освітніх послуг). Відповідно під інтернаціоналізацією вищої освіти дослідниця розуміє процес підвищення авторитету ЗВО серед споживачів освітньої послуги (абітурієнтів, роботодавців, держави та суспільства) за рахунок реалізації університетом потенціалів міжнародного співробітництва, в тому числі і з метою забезпечення підготовки конкурентоздатних фахівців, які б користувалися попитом на міжнародному (глобальному) ринку праці. Основними учасниками відповідного процесу вона визначає: наукову спільноту університету та її окремі представники; адміністрацію університету; органи державної влади, до функціональних повноважень яких входять питання управління освітою; роботодавців міжнародного (глобального) ринку праці та інші представників закордонних інституцій, у тому числі й освітніх. На її думку, кожен із цих суб'єктів має свою частку компетенції у забезпеченні ефективності процесів інтернаціоналізації вищої освіти [6, с. 81].

Концепція інтернаціоналізації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя на 2018-2022 роки містить таке визначення місії університету: «пошук, адаптація та використання ефективних та перспективних моделей надання якісних освітніх та наукових послуг, які нагромадило міжнародне освітньо-наукове співтовариство; органічне поєднання в практичній діяльності кращих світових освітніх традицій та інновацій; об'єднання та обмін ресурсами з міжнародними партнерами з метою поглиблення інтеграції університету в міжнародний освітній та науково-інформаційний простір, підвищення конкурентоздатності навчального закладу» [5, с. 1].

А. Вербицька у своїх працях звертає увагу на світові тенденції інтернаціоналізації в освіті. Визначає позитивну роль інтернаціоналізації на національному та інституційному рівні в сфері освіти. Обґрунтовує потребу у виробленні національних стратегій інтернаціоналізації закладів вищої освіти, які мають враховувати специфіку системи освіти країни та бути до неї адаптованою. Привертає увагу до проблеми розробки державної політики з підтримки інтернаціоналізації вищої освіти окремої країни та створення системи мотивації університетської спільноти до цього процесу.

Також учена виокремлює напрямки дій, що забезпечать підвищення ролі інтернаціоналізації вищої освіти:

- визначення цілей, очікуваних результатів та показників успіху;
- заохочення досягнень;
- інтеграція інтернаціоналізації до існуючої стратегії університету;
- зміни в навчальних програмах, науковій роботі, розвитку взаємодії із зарубіжними партнерами;
- розвиток людського потенціалу для інтернаціоналізації [1, с. 162-163].

Дослідниця доходить висновку про те, що універсальної моделі інтернаціоналізації закладу вищої освіти не існує. Відповідно кожен університет обирає власну стратегію інтернаціоналізації і визначає її межі.

Ю. Семенець визначає інтернаціоналізацію як один з факторів конкурентної здатності як вітчизняних, так і закордонних університетів. На думку автора, цей процес сприяє перетворенню закладів вищої освіти на активних агентів світового ринку освітніх послуг.

На основі аналізу сучасних наукових досліджень з проблеми інтернаціоналізації освіти вчена виокремлює фактори, що симулюють розвиток інтернаціоналізації вищої освіти:

- академічні (розширення доступу до вищої освіти, підвищення якості вищої освіти; міжнародне визнання і покращення позицій в міжнародних рейтингах, створення і

впровадження знань);

- економічні (короткостроковий економічний ефект від прямих витрат іноземних студентів, підготовка кваліфікованої робочої сили з навичками у сфері міжнародної співпраці, умови для довгострокового економічного розвитку);

- політичні (розвиток публічної демократії, міжнародна співпраця);

- соціально-культурні (об'єднання провідних науковців для вирішення глобальних проблем та досягнення сталого розвитку, підвищення рівня міжнародної комунікації, підвищення толерантності у суспільстві) [10, с. 108].

У підсумку Ю. Семенець доводить, що розвиток інтернаціоналізації вищої освіти в Україні залежить від ефективної діяльності у цьому напрямі окремих закладів вищої освіти, що можливо за умови:

- визначення сутності інтернаціоналізації для розуміння всіма суб'єктами університетської діяльності і членами суспільства;

- розроблення на державному рівні та подальшої реалізації національної стратегії інтернаціоналізації вищої освіти з урахуванням пріоритетів розвитку та можливостей;

- забезпечення інтернаціоналізації як стратегічного напрямку розвитку вищих навчальних закладів, а на цій основі шляхом розроблення, впровадження університетами стратегій (політик, програм) інтернаціоналізації та вдосконалення вже наявних з урахуванням цілей і можливостей університету;

- включення до стратегії інтернаціоналізації системи індикаторів, їх кількісного виміру, прогнозних показників та термінів реалізації;

- залучення до процесів інтернаціоналізації всіх суб'єктів університетської діяльності;

- забезпечення високої якості освітніх послуг для іноземних студентів;

- розвитку інтернаціоналізації «вдома» для попередження відтоку інтелектуальних ресурсів за кордон;

- врахування міжнародних рекомендацій, зокрема Міжнародної асоціації університетів, і кращих міжнародних практик під час впровадження інтернаціоналізації в діяльність університетів [10, с. 112].

Пилаєва Т. та Яценко В. на основі аналізу ідей західних учених, зокрема Дж. Найта і Х. де Віта, характеризують окремі підходи до визначення феномену інтернаціоналізації вищої освіти:

1) Діяльнісний підхід передбачає, що «інтернаціоналізація включає в себе обмін професорсько-викладацьким складом, співробітниками, студентами; співробітництво в галузі академічної та поза навчальної діяльності; технічну допомогу країнам, що розвиваються; рекрутування іноземних студентів; організацію спільних міжнародних досліджень та навчання міжкультурному спілкуванню».

2) Причинний підхід, розглядає інтернаціоналізацію вищої освіти під кутом перспектив досягнення її цілей. У світлі цього підходу інтернаціоналізація вищої освіти має соціальний відтінок, оскільки він тісно пов'язується з освітою в ім'я миру, заради надання технічної та іншої допомоги.

3) Підхід, що фокусує увагу на розвитку культури або поведінки, які оцінюють і підтримують міжкультурні та міжнародні ініціативи і перспективи.

4) Підхід, що розглядає інтернаціоналізацію вищої освіти з точки зору компетенцій. В рамках цього підходу акцент робиться на можливостях розвитку нових навичок та відношення до освіти викладацького складу та інших співробітників, а також на отриманні нових знань студентами. Головним є людський вимір (кар'єрні, глобальні, міжнаціональні компетенції та ін.).

5) Процесуальний підхід визначає інтернаціоналізацію освіти як форму, що вносить та поєднує міжнародні аспекти або перспективи в основні функції установи. В даному випадку вся діяльність установи охоплюється процесом інтернаціоналізації, яка розглядається в міжнародному аспекті [8, с. 32-33].

На думку дослідників саме останній підхід є найбільш загальним, оскільки включає

такі елементи як організаційні процедури і політику, сукупність академічних дій, стратегії, що працюють.

Також учені визначають чотири стратегії інтернаціоналізації вищої освіти:

1) підхід взаєморозуміння (Mutual understanding approach) спирається на довгострокові політичні, культурні, академічні цілі розвитку країни. Реалізація цієї стратегії здійснюється через підтримку студентської та академічної мобільності, шляхом надання стипендій та реалізації програм академічного обміну, а також програм, які направлені на створення інституційних партнерств в сфері вищої освіти. Домінуючим принципом цього підходу є міжнародне співробітництво, а не конкуренція;

2) підхід залучення кваліфікованої робочої сили (Skilled migration approach) спрямована на залучення обраних іноземних фахівців і талановитих студентів до роботи у приймаючій країні, як засіб забезпечення економічного розвитку та підвищення конкурентоспроможності країни в освітній галузі. Основним інструментом цього підходу є система академічних стипендій, доповнена активною програмою просування системи вищої освіти країни за кордоном в поєднанні з прийняттям відповідного візового та міграційного законодавства. Реалізація таких програм здійснюється через спеціальні агентства або мережу агентств та організацій;

3) стратегія отримання доходу (Revenue-generating approach) спрямована на отримання доходу, базується на узгодженому підході до стратегії залучення кваліфікованої робочої сили, але в її рамках освітні послуги пропонуються на повністю платній основі та без надання державних субсидій. Іноземні студенти приносять додатковий дохід освітнім інституціям, стимулюючи університети реалізовувати підприємницьку стратегію на міжнародному освітньому ринку. Уряди, в свою чергу, надають ВНЗ значну автономію, забезпечують високу репутацію своєї системи вищої освіти, а також високий ступінь захисту іноземним громадянам;

4) стратегія розширення можливостей (Capacity building approach) заохочує здобуття вищої освіти за кордоном або у вищих навчальних закладах, які є постачальниками іноземних освітніх послуг. Важливими інструментами такого підходу є: а) програми підтримки міжнародної мобільності державних службовців, професорсько-викладацького складу, науковців та студентів; б) забезпечення закордонним вищим навчальним закладам, програмам та викладачам сприятливих умов для комерційної освітньої діяльності в країні. Заохочується створення партнерств з місцевими постачальниками освітніх послуг для забезпечення передачі знань між закордонними та місцевими освітніми інституціями [8, с. 35-36].

**Висновки.** Отже, необхідно відзначити, що універсальної моделі інтернаціоналізації закладу вищої освіти не існує взагалі. Найбільш придатною моделлю інтернаціоналізації для конкретного університету буде та, яка буде враховувати його цінності, місію, інституційну культуру та можливості. Водночас аналіз сучасних психолого-педагогічних досліджень та практики інтернаціоналізації вищої освіти країни дає можливість науковцям виділити ряд заходів, необхідних для посилення значення та ролі інтернаціоналізації вищої освіти: визначення цілей та очікуваних результатів; заохочення досягнень з метою мотивації до дій у напрямку зміцнення інтернаціоналізації; інтеграція інтернаціоналізації до існуючої стратегії університету; гнучкість у виборі стратегії розвитку університету, інституційна відкритість, готовність до перегляду традиційних практик; розвиток людського потенціалу для інтернаціоналізації.

#### Список використаних джерел

1. Вербицька А. В. Інтернаціоналізація як основний напрям розвитку вищої освіти. Молодий вчений. 2017. № 11. С. 160-164. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2017\\_11\\_41](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_11_41).
2. Горбунова Л., Дебич М., Зінченко В., Сікорська І., Степаненко І., Шипко О. Інтернаціоналізація вищої освіти в Україні: методичні рекомендації. К.: ІВО НАПН України,

2016. 158 с. URL : [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/MR\\_Internats-VO-Ukrayini\\_2016\\_158p\\_IBO\\_avtors-kolektiv.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/09/MR_Internats-VO-Ukrayini_2016_158p_IBO_avtors-kolektiv.pdf).

3. Дебич М. А. Теоретичні засади інтернаціоналізації вищої освіти: міжнародний досвід: монографія. Ніжин: ПП Лисенко. 2019. 408 с. URL : [https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Debych\\_M\\_2-12-2019\\_monogr\\_disert.pdf](https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2019/11/Debych_M_2-12-2019_monogr_disert.pdf).

4. Зінченко В., Горбунова Л., Курбатов С., Сікорська І., Степаненко І., Шипко О. Аналіз провідного вітчизняного та зарубіжного досвіду щодо стратегій вищої освіти в умовах інтернаціоналізації для стійкого розвитку суспільства: препринт (аналітичні матеріали) (Частина I). К.: ІВО НАПН України, 2018. 113 с. URL : <https://ihed.org.ua/publications/analiz-providnoho-vitchyznyanoho-ta-zarubizhnoho-dosvidu-shchodo-stratehiy-vyshchoyi-osvity-v-umovakh-internatsionalizatsiyi/>.

5. Концепція інтернаціоналізації Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя на 2018-2022 роки. URL : [http://www.ndu.edu.ua/storage/2018/konz\\_internaz.pdf](http://www.ndu.edu.ua/storage/2018/konz_internaz.pdf).

6. Мороз С. А. Інтернаціоналізація вищої освіти як інструмент забезпечення її якості: розмежування компетенції суб'єктів державного управління та адміністрацій ЗВО. Публічне управління та митне адміністрування. 2019. № 1 (20). С. 75-88. URL : <http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/handle/123456789/3572>. DOI <https://doi.org/10.32836/2310-9653-2019-1-75-85>.

7. Нітенко О. В. Інтернаціоналізація вищої освіти як фактор розвитку університету. Освітологічний дискурс. 2015. № 2. С. 205-216. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys\\_2015\\_2\\_22](http://nbuv.gov.ua/UJRN/osdys_2015_2_22).

8. Пилаєва Т. В., Яценко В. В. Інтернаціоналізація вищої освіти: теоретичний аспект. Збірник наукових праць [Херсонського державного університету]. Педагогічні науки. 2017. Вип. 80 (3). С. 31-36. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppn\\_2017\\_80\(3\)\\_8](http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppn_2017_80(3)_8).

9. Сбруєва А. Інтернаціоналізація вищої освіти: пріоритети комплексної стратегії Європейського Союзу. Вища освіта України. 2013. № 3. С. 89-95. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou\\_2013\\_3\\_14](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou_2013_3_14).

10. Семенець Ю. О. Інтернаціоналізація вищої освіти: у пошуку перспектив вдосконалення стратегії провідних українських ВНЗ. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 14 (2). С. 108-113. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg\\_2017\\_14\(2\)\\_24](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_14(2)_24).

11. Стратегії реформування вищої освіти в Україні до 2020 року. Електронні консультації з громадськістю: громадське обговорення. 2016. Міністерство освіти і науки України. URL : <http://mon.gov.ua/citizens/zv'yazki-z-gromadskisty/konsultacziyi-z-gromadskisty/gromadskeobgovorennya-2016.html>.

12. Чернякова Ж. Ю. Порівняльна характеристика моделей інтернаціоналізації освітнього простору. Український педагогічний журнал. 2015. № 4. С. 242-250. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj\\_2015\\_4\\_29](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2015_4_29).

13. OECD. Internationalisation and trade in Higher Education. Opportunities and Changes. OECD Publication. Paris. 2004. 315 p.

### 3.9.10 Internationalization of higher education through double diploma programs: prospects and challenges

**The current state of internationalization of higher education in Ukraine.** In the context of the formation of the European scientific and educational network and transnational intellectual space, internationalization of higher education as “the process of integration of international, intercultural and global elements in the educational (pedagogical), scientific and administrative functions” is becoming increasingly important [1]. It follows from this that the internationalization of education is a multifaceted concept. Its inherent features are, on the one hand, its focus on the

integration of the international component in the national research, higher education services, and on the other hand - the process of internationalization should be aimed at exporting educational services and achievements of national science [2].

According to the Law of Ukraine "On Higher Education"; of 01.07.2014 № 1556-VII, the main tasks of higher education institutions are: providing educational activities of a high level, which ensure the acquisition by students of higher education of the appropriate degree in their chosen specialties; contributing to the social and economic development of the state through the formation of human capital; establishing international relations and conducting international activities in the field of education, science, sports, arts and culture [3]. Educational and scientific level of higher education envisages the acquisition by a person of theoretical knowledge, skills, abilities and other competencies sufficient to produce new ideas, solving complex problems in the field of professional and/or research and innovation activities, mastering the methodology of scientific and pedagogical activities, as well as conducting their own scientific research, the results of which constitute/offer scientific novelty and have theoretical and practical significance. But the highest priority of modern development of Ukraine and the European Union is the modernization and improvement of the quality of education and science. Education in higher education institutions should meet the needs of society, provide access to all capabilities of modern equipment, technology, scientific developments, which will allow to train highly qualified specialists.

It is the internationalization of education that serves as a tool to address this issue. International activities of universities aimed at improving the educational process allow to create an innovative educational environment, join scientific potentials and opportunities, intellectual and educational resources. Ukraine's accession to the Bologna Process on May 19, 2005 at a conference in Bergen became the impetus for the intensification of international activities. This allowed Ukrainian universities to join the community of leading European universities under the auspices of a document called the Grand Charter of Universities, and to introduce a national system of education and science in the European space with unified requirements, criteria and standards [4]. The main goal of this process is to consolidate the efforts of the scientific and educational community and European governments to significantly increase the competitiveness of the European system of science and higher education in the global dimension.

All documents and tasks of the Bologna process are primarily related to students. They are the center around which the whole system is built. The Lisbon Convention on the Recognition of Qualifications in Higher Education in the European Region and the Sorbonne and Bologna Declarations recognized that the main purpose of the signed documents is to facilitate access to educational resources and labor markets of other countries for residents of each European country and students [5]. Therefore, it is necessary to allow higher education students to participate in international educational and research programs, to implement educational mobility through student exchange programs, to provide access to study, analysis and implementation of leading educational technologies, to participate in international conferences, symposia, webinars and trainings as well as in the implementation of joint international educational programs.

The most common international educational programs today are:

- programs of double degrees (diplomas) providing coordination of curricula and programs, methods of teaching and assessment of students' knowledge, mutual recognition of learning results with the issuance of two diplomas of partner universities to the graduates;
- programs, in which a student who has fulfilled all the requirements specified by mutual agreements, is awarded a degree and receives a diploma from only one partner university;
- programs offering one joint diploma, the model of which is approved by partner universities;
- transfer from one university to another of the right to implement its educational program while retaining the right to control the quality of training.

In our opinion, the most promising area of international education is represented by double degree programs. The idea of double diplomas developed in Europe in the last century due to the need for mutual recognition of diplomas of European universities. Therefore, the Communiqué of the Meeting of European Ministers of Higher Education on 19 May 2001 in Prague recognized that

“in order to further strengthen the European dimension and increase the employment of higher education graduates, the Ministers recommend that the education sector should accelerate the development of models, courses and curricula at all levels and fill them with the European content, orientation and organization. This is especially true of modules, courses, and curricula for graduate training offered by partner institutions in different countries and leading to joint degrees [6]. In 2002, at a seminar in Stockholm, the first steps were taken to develop a common framework for joint degrees. In 2012, the European Mobility Strategy was developed, which was aimed at intensifying mobility and developing joint educational programs. At the Conference of Ministers of Education of European countries in Bucharest in 2013, it was proposed to develop common European approaches to assessing the quality of double degree programs, and in 2015 the document was submitted for approval [6].

Although dual degree programs are extremely attractive to all Ukrainian universities, the process of creating such programs is extremely time-consuming and lengthy, which is sometimes an obstacle to such activities. To create a program of double degrees, it is first necessary to analyze the needs of the market and the requirements of employers to the competencies of specialists. To do this, it is necessary to conduct a survey of employers on the need to train specialists in the chosen specialty, to involve qualified experts in the process of development of curriculum and program, in delivering lectures, conducting workshops, and to use organizations and production facilities as a base of practice. If the educational program is formed in the process of consultation not only with the academic community, but also with representatives of employers, it will meet the requirements they set for competencies of graduates and will guarantee employment of graduates in the chosen specialty. After that, it is necessary to choose a European partner university, conclude a memorandum of cooperation and an agreement for a joint educational program. Then the partner universities will work out the management structure of the double degree program, agree on curricula and programs, determine the form and period of study.

It is necessary to agree on methodology, teaching methods, work program (syllabus) structures, mutual recognition of learning outcomes in disciplines to be recalculated. At the subsequent stages of cooperation, it is necessary to determine the form of participation of teachers of partner universities in the teaching process, to develop a system of remuneration during process of development and implementation of the program. It is also necessary to determine the duration of study at each of the partner universities, the cost of education, the possibility of paying scholarships, living conditions, insurance conditions and other social issues. Attention should be paid to the development of advertising and marketing activities for the promotion of the program to ensure the necessary enrollment of a sufficient number of students for study.

During and after the implementation of the double degree program, it is necessary to determine how the quality control of training of students will be carried out. Quality control must be implemented in accordance with the requirements of partner countries, as well as in accordance with the requirements of international organizations. One of the methods of ensuring the quality of the double degree program is evaluation of the program by internal or external experts.

A critical issue for the spread of joint or double degrees is the problem of funding the development of such programs, which, of course, are costlier compared to the development of traditional educational programs. The process of training in such programs requires even greater financial costs, which is primarily due to international mobility. It is common practice for these costs to be covered by the partners themselves or even by the students. It is common practice for these costs to be covered by the partners themselves or even by the students. The first method may reduce the interest of universities in such programs. The second method deepens inequality among students, as some of these programs may be financially difficult to access.

#### **From the experience of creating a joint educational program of the second (master's) level of higher education in materials science**

Grants can be one of the sources of funding for the development of joint educational programs. Thus, the Institute of Materials Science of the Tadeusz Kosciuszko University of Technology in Krakow (CUT) (Poland) together with the Department of Materials Science and

Materials Engineering of the National University "Lviv Polytechnic" (NULP) in 2019 became participants of the project with the support of the Polish Government Grant Program NAWA KATAMARAN "Establishing joint second-cycle studies in the framework of additive manufacturing" to create a double degree program for study at the second (master's) level of higher education [8]. The project is in line with the strategy of internationalization of higher education in Ukraine and Poland, in particular in CUT and NULP to create English-language educational programs, develop foreign cooperation and academic mobility, increase the interest of first-level graduates in continuing their second-level higher education.

The project meets the current market needs for training specialists in the field of modern technologies. It is worth noting that additive technologies have been identified in EU strategies as breakthrough technologies that can provide a technological breakthrough into the future [9]. Additive Technology (AT) is significantly ahead and evolve faster other technological processes of production. Today, a significant part of the production industries uses traditional technologies, so in the near future they may become AT potential customers. The development of additive production processes in the world, in particular in Ukraine, is an urgent task in determining the impact on the economy, industry and education. This direction opens up extremely great prospects and creates the preconditions for solving the global problems of mankind. Additive technologies are significantly ahead of other production processes. With the help of a 3D printer, it has become possible to create any physical objects based on three-dimensional images. This allows the use of the prototyping process in almost all areas, including medicine, energy, metallurgy, machinery, aircraft and automotive, food and chemical industries, construction and more. Ukraine's lag in the field of additive technologies is due to several factors:

- the development of such technologies requires significant public and private investment, a favorable economic climate for the creation of innovative competitive products and technologies;
- insufficient amount of both 3D equipment and new materials suitable for different applications;
- lack of the necessary number of highly qualified specialists in additive technologies, who must have in-depth knowledge of computer design, materials science, technologies used for 3D printing.

Uniting research teams within the identified priority areas in order to coordinate their efforts to solve scientific problems and create an effective competitive environment for the development of JSC will ensure Ukraine's technological breakthrough in the future, its economic independence and security, increase the competitiveness of science and industry.

But for now, the development of these technologies was included in the National Innovation Strategy and identified as one of the desired areas/vectors of economic development [10]. This will allow Ukrainian students to gain greater opportunities for successful career growth provided they receive the appropriate education. Obtaining joint second-cycle studies in the framework of additive manufacturing will open even greater opportunities for both Ukrainian and Polish students.

The curriculum provides for the study of modern additive technologies, and technologies that meet market trends and the needs of Ukrainian students, who want to get a competitive European diploma, and the needs of Polish students interested in a double degree.

The project also aims to reduce the number of bachelors who often choose a job rather than further education due to the favorable market situation. A modern didactic supply adapted to the needs of the market will encourage them to further education. The opportunity to study both at home and abroad will create an additional incentive to continue studies. According to statistics from the CUT Office for Foreign Cooperation, such an opportunity would convince about 10% of students, who decided not to continue their studies after graduating in engineering, to continue their studies at the master's level.

Migration statistics were also taken into account in the context of the project. It is estimated that in 2019 the number of Ukrainian citizens who wished to work in Poland exceeded 3 million [11]. In 2018, statistics showed that about 30% of them are interested in permanent residence. Many of these professionals have problems with the recognition of their education and are employed in



positions below their level of qualification. They are potentially interested in receiving an internationally recognized education in order to improve their professional position.

It should be noted that education in this educational program will be conducted in English. This will encourage English-speaking foreigners, as well as students from Poland, who are planning a career in international companies, to study in the program.

Specific measures are planned and are already partially completed for the implementation of the project to create a joint educational program.

For the implementation of the project to create a joint educational program, specific measures are planned and partially implemented. The working group, which included 6 qualified teachers from each partner university, drew up a curriculum for the training of masters of materials science in the field of additive technologies. The training program will cover 3 semesters of full-time study, the first of which will be conducted in NULP, and the rest - in CUT. The joint work on the creation of the educational program is carried out at a series of meetings of working groups for consultations, as well as by way of Internet communication on such platforms as Zoom, Microsoft Teams, Skype, WhatsApp, etc.

All teaching materials are elaborated/prepared in English: curriculum, syllabi of academic disciplines, methodical materials, lecture notes, etc. The project envisages the purchase of English-language teaching materials in the form of printed and digital literature, software, databases with 3D-models of parts made by additive technologies.

In order to increase language skills, English language courses are planned for teachers who will teach disciplines in this program in the future. The courses will end with a final test that will be used to assess the level of English language proficiency of teachers and confirm their language professionalism.

The English-language educational program will be submitted in national languages for accreditation in the partner countries.

The educational program is created in accordance with the legislative acts of Ukraine and Poland on higher education. Thus, according to the Law of Ukraine On Higher Education of 01.07.2014 № 1556-VII, the program must contain:

- 1) the amount of ECTS credits required to obtain the appropriate degree of higher education;
- 2) requirements for the level of education of persons who can start training under this program, and for the results of their training;
- 3) the expected program learning outcomes (competencies), which must be achieved and mastered by the applicant;
- 4) normative content of training of higher education students, formulated in terms of learning outcomes;
- 5) forms of certification of higher education students;
- 6) requirements of the standard of higher education in the specified specialty.

Based on the curriculum, individual curricula for the entire period of study are developed and approved for each higher education student in accordance with the procedure established by the partner universities. The individual curriculum is formed on the basis of the results of the student's personal choice of disciplines at a level not less than the established scope, taking into account the requirements of the educational program for the study of its compulsory components. It is compulsory for higher education students.

Within the framework of the project, trainings are planned for the representatives of the administrative staff of both universities in order to familiarize them with the formal requirements in the field of higher education of the partners and their coordination. Topics of harmonization of requirements concern in particular:

- recruitment of staff (procedures, official requirements, recruitment system, remuneration, appeals, etc.);
- opportunities for financial (social) support of training, tuition fees, benefits, etc.;
- procedures related to the admission of students, including obtaining student visas;
- documents that will confirm the status of the student in the partner country;

- living conditions of students, service, use of library services, etc.;
- formal procedures of the learning process, such as: teaching methods and forms of assessment of students' knowledge, requirements for master's qualification work and procedures for its defense, awarding a qualification degree and approval of a model diploma.

Information support for a new educational program in the field of materials science, which will be aimed at disseminating information to the widest possible range of interested persons and organizations, is mandatory for the successful implementation of the project. The advertising strategy developed by representatives of both universities covers the following areas:

- promotion strategy in certain markets: Polish, Ukrainian and other countries;
- organization of promotion: participation in educational fairs, holding presentations for interested groups, information about the educational program in the media, social networks, websites, etc .;
- defining the general and marketing content of information messages;
- definition of target groups for which the information is intended;
- operational plan with the budget and definition of persons responsible for implementation.

An important element of the organization of promotion will be joint participation of representatives of both universities in educational fairs, aimed at attracting students to the educational program, including from outside Ukraine and Poland.

After the implementation of all planned activities for the creation of a joint educational program, it should be agreed and approved by the decisions of the academic councils of partner universities. This is followed by the stage of its implementation in the educational process.

According to the Law of Ukraine on Higher Education of 01.07.2014 № 1556-VII, upon obtaining a higher education program under the double degree program, universities have the right to prepare and issue a double document on higher education according to the model determined by the joint decision of the academic councils of such higher education institutions.

The basis for the issuance of a joint document on higher education to a person who has successfully completed a joint educational program and passed the certification is the decision of the examination commission to award this person a degree of higher education and assign the appropriate qualification.

The project also meets the social and economic needs of Poland, Ukraine and the EU.

#### **Advantages and problems of implementation of joint educational programs**

The development of joint programs is one of the main lines of the development of international cooperation between partner universities around the world. Joint programs give significant results in the field of higher education, as they contribute to the fulfillment of a number of strategic tasks of innovative development of the university:

- improving the quality of educational services;
- increasing the level of educational and scientific potential of the teaching staff, as in the process of implementing programs advanced methods and technologies of teaching students are used;
- development of international cooperation.

All this gives the university a reason to obtain international accreditation, which increases its rating and competitiveness in foreign and domestic markets for educational services.

Double degree programs open up the following opportunities to Ukrainian students:

- acquiring education in leading European educational institutions under the guidance of teachers of high professional level, training with access to modern technical equipment in classrooms, laboratories, research centers, participation in joint research programs;
- acquisition of practical skills and experience during internships at enterprises and organizations of a European country;
- increasing the level of foreign language proficiency;
- obtaining an internationally recognized diploma;
- increasing competitiveness in the labor market;
- familiarization with specificities of production, doing business, culture and traditions in the

countries of the European Union.

However, the practical implementation of joint educational programs is accompanied with a number of problems that require standardization of the legal framework by the countries participating in the Bologna Process. The most important problems include the following:

- financing of educational programs;
- recognition of joint degrees;
- synchronization of academic mobility of students in universities of different countries.

A critical problem in the implementation of such programs is the need to expand the base of their funding. The following steps could contribute to its solution:

- finding additional sources of state funding for double degree programs as a priority at the European and national levels;
- seeking and receiving mutually beneficial financial support of business structures;
- grant support for educational organizations, charitable and scholarship funds;
- changes in the regulatory framework aimed at reducing the cost of program implementation.

The issue of awarding a degree with diplomas to students under a joint educational program remains unresolved and legally unregulated in national legislation [12]. Therefore, partner universities are forced to choose the form (algorithm) of solving the problems of joint diploma or diplomas, harmonizing them, as far as possible, with national legislation. This can provoke problems with the recognition of such diplomas during employment in different countries. Therefore, the European educational community strongly recommends that the necessary changes be made to national legislation regarding the interstate legal recognition of joint diplomas.

The legal framework for the organization of international academic mobility for training, practical training and internships of students abroad needs to be improved. In particular, this problem is especially acute for Ukrainian universities as they are not capable of financing internships, studies and living of their students abroad, unlike European ones that can afford it.

### **Conclusion**

The development of joint educational programs has become a major area of international cooperation between partner universities around the world, aimed at improving the quality of educational services. The successful spread of joint degree programs in the European educational space depends, first of all, on the consolidation of their national and international recognition at the legal level. This requires improving the legal framework of these programs in the legislation of the Bologna countries to establish an acceptable system of program funding, awarding a degree with issuance of a unified standard diploma, organization of international academic mobility of students and teachers.

### **Acknowledgment**

We would like to thank the Polish Government Grant Program NAWA KATAMARAN for the opportunity to participate in the project "Establishing joint second-cycle studies in the framework of additive manufacturing" to create a double degree program for study at the second (master's) level of higher education. We would also like to thank the International Relations Office of Tadeusz Kosciuszko University of Technology in Krakow for their help in preparing the project documentation.

### **References**

1. Knight J. Internationalization: A Decade of Changes and Challenges // International Higher Education. – 2008. – N50. – P. 6-7. American Assotiation for Public Opinion Research. – [http://www.allacademic.com/meta/p\\_mla\\_apa\\_research\\_citation/0/5/9/9/4/pages59945-17.php](http://www.allacademic.com/meta/p_mla_apa_research_citation/0/5/9/9/4/pages59945-17.php)
2. Нітенко О. В. Інтернаціоналізація вищої освіти як фактор розвитку університету // Освітологічний дискурс. – 2015. – № 2 (10). – С. 205-216.
3. Закон України Про вищу освіту від 01.07.2014 № 1556-VII
4. [www.magna-charta.org](http://www.magna-charta.org)
5. [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994\\_308](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_308)
6. Шебеко К.К., Друк В.Ю., Хмель О.А. Управление программами двойных дипломов в общеевропейской перспективе // Экономика и банки. – 2015. – №1. – С. 59-65

7. <http://www.plenergia.pl/ukraincy-w-polsce-sytuacja-w-2019-roku>

8. WNIOSK PROGRAM KATAMARAN– Przygotowanie i realizacja wspólnych studiów II stopnia. Tytuł Projektu «Establishing joint second-cycle studies in the framework of additive manufacturing», 2019, <http://www.nawa.gov.pl/>

9. Дурягіна З.А., Плешаков Е.І., Тепла Т.Л., Богун Л.І., Кулик В.В., Ізонін І.В., Лемішка І.А., Цвид Д.В. Співпраця наукових осередків країн Євросоюзу та України в галузі впровадження адитивних технологій біомедичних виробів // Вісник Харківського національного автомобільно-дорожнього університету. – 2020. – №88. – С. 67- 71.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/526-2019-p#Text>

<http://www.plenergia.pl/ukraincy-w-polsce-sytuacja-w-2019-roku>

12. Артёмов І. В. Взаємне визнання дипломів – необхідна умова інтеграції України до європейського освітнього простору. Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Історія». – 2012. – вип., 28. – С. 64-70.

### 3.9.11 Digitalization of higher education institution in the context of the development of the information society in Ukraine

#### ЦИФРОВІЗАЦІЯ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ У КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА В УКРАЇНІ

**Постановка проблеми.** Політичні, суспільні й економічні зміни, що відбуваються останнім часом в Європі, спричинили ряд перетворень і змін в освітній сфері. Оскільки українська освіта знаходиться на шляху входження у європейський освітній простір, існує необхідність істотних змін у всій системі вищої освіти та суттєвого її оновлення [7].

Сучасні умови соціально-економічного розвитку України вносять зміни в умови функціонування вищої школи. Спостерігається підвищення вимог держави і суспільства до якості вищої освіти, кардинально оновлюються технології навчання, швидко міняються організаційні та економічні умови діяльності закладів вищої освіти, загострюється боротьба на ринку освітніх послуг. Закладам вищої освіти необхідно виконати свою соціальну місію через здійснення освітньої діяльності, метою якої повинне бути істотне підвищення якості вищої освіти; створення нових інтелектуальних чи наукоємних освітніх технологій, підручників та навчального обладнання; на розвиток нових джерел фінансування; удосконалення трудових мотивацій; підвищення професійного рівня професорсько-викладацького складу та ін. [6].

В умовах ХХІ століття, ми спостерігаємо невпинне злиття освітніх та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Однією з актуальних проблем у наукових колах залишається використання мережі Інтернет на всіх етапах навчально-виховного процесу і в управлінській діяльності закладів освіти [5].

В сучасному світі цифрових технологій та різноманітних «гаджетів» і «девайсів» традиційні методи організації освітнього процесу втрачають свою актуальність і потребують активного інтегрування у віртуальне освітнє середовище. Використання Інтернет ресурсів у закладах освіти різного рівня та профілю вже досить давно стало загальною нормою та стандартною міжнародною практикою, як, наприклад, дистанційна освіта. Така трансформація дозволяє урізноманітнити навчання, перенести частину занять в онлайн простір, що не потребує постійної фізичної присутності студента та викладача в одному місці у певний проміжок часу [12].

Згідно Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки розвиток інформаційного суспільства України полягає у створенні ринкових стимулів, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо використання цифрових технологій, продуктів та послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу

та суспільства для їх ефективності, конкурентоздатності та національного розвитку, зростання обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя населення.

Ця концепція передбачає здійснення заходів щодо впровадження відповідних стимулів для цифровізації економіки, суспільної та соціальної сфер, усвідомлення наявних викликів та інструментів розвитку цифрових інфраструктур, набуття громадянами цифрових компетенцій, а також визначає критичні сфери та проекти цифровізації, стимулювання внутрішнього ринку виробництва, використання та споживання цифрових технологій [10].

Основними рейтинговими цілями реалізації Концепції є досягнення у 2020 році: 30 місця в рейтингу Networked Readiness Index (WEF) (у 2016 році - 64 місце); 40 місця у рейтингу Global Innovation Index (INSEAD, WIPO) (у 2016 році - 56 місце); 50 місця у рейтингу ICT Development Index (ITU) (у 2016 році - 79 місце); 60 місця у рейтингу Global Competitiveness Index (WEF) (у 2016 році - 85 місце).

Відповідно до «Освіта. Стратегія України 2030» університети мають перейти не тільки до цифрових інструментів у традиційному освітньому процесі, а й до повністю нових цифрових моделей навчання; розробити програми цифрової трансформації для забезпечення конкурентоспроможності освітньої, науково-дослідної та господарської діяльності на національному та світовому рівнях [8].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Важливим теоретичним підґрунтям нашого дослідження є зарубіжні й вітчизняні концепції інформатизації освіти, наукові розвідки зі створення і застосування засобів ІКТ в педагогічній діяльності, що розкрито у працях В. Бикова, М. Жалдака, М. Лешенка, Л. Петухової, І. Роберт, В. Паршикова, Н. Соколової, О. Співаковського, О. Спіріна, М. Шишкіної, С. Черних, А. Яцишин та ін.

Аналіз наукових досліджень українських та іноземних авторів (О. Глазунова, Л. Діденко, І. Косенко, Н. Морзе, Є. Смирнова-Трибульська, І. Твердохліб, С. Якубов, G. Doran, T. Chan, J. Hwang, J. Hidasi, T. Malon, R. Morel), що стосуються цифрової розумної (smart) освіти, показує, що під smart-освітою розуміють модель нової системи освіти усіх рівнів, яка заснована на системному впровадженні та використанні в освітньому процесі цифрових інструментів.

Останнім часом до проблематики «цифровізації» навчального процесу в освітніх закладах різних рівнів зверталися О. Барна, А. Заліські, В. Ковальчук, Р. Кухар, Н. Мотько, І. Дудик, О. Токарчук, П. Хобзей, О. Хомерікі, Н. Шанідзе та ін.

Важливим для нашого дослідження є той факт, що вивчення феноменів «цифрова грамотність», «цифрова компетентність», «цифрова культура» має нормативно-правові підвалини: європейські та вітчизняні державні документи («Рекомендації Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей ціложиттєвої освіти» (2006), «Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні» (2013), Закон України «Про вищу освіту» (2014) та ін.). З метою інтеграції у світові процеси «цифровізації» у 2016 році Кабінет Міністрів України презентував проект «Цифровий порядок денний України 2020» («Digital Agenda for Ukraine 2020»). Серед першочергових сфер та ініціатив цифровізації України – поширення цифрової освіти. У «Цифровій адженді України - 2020» широко вживаються поняття «цифрова грамотність», «цифрова компетентність», «цифровий інтелект», зокрема, вказано на актуальність формування наскрізної (кросплатформової) цифрової компетентності, коли вивчення предметів відбувається через використання «цифрових технологій» [1].

Теорія і практика гейміфікації представлені в роботах Кевіна Вербаха та Ден Хантера, у яких науковці стверджують, що «розвага — надзвичайно цінний інструмент для вирішення серйозних бізнес-завдань, пов'язаних з маркетингом, підвищенням ефективності, інноваціями, залученням клієнтів, роботою з персоналом та стабільним розвитком». Deterding S. досліджував загальні концепції взаємодії людини з комп'ютером, щоб з'ясувати, звідки походить термін «гейміфікація». Мотиваційну складову гейміфікації вивчав Yu-kai Chou. Janaki Mythily Kumar та Mario Herger докладно розглядають етапи створення гейміфікованої системи. Досвід використання відеоігор під час навчання розглянуто в циклі

статей Shapiro J. Автор є прихильником використання ігрових методів навчання, але підкреслює, що «завжди потрібно пояснювати учням, як і чому гра узгоджується із загальним контекстом навчання. Геймдизайнер Koster R. навпаки розглядає навчання як невід'ємну складову гри [9].

**Методи дослідження.** Дослідження проводилося методами наукового аналізу досліджуваного явища, а саме: вивчення й узагальнення педагогічного досвіду, зіставлення наукових фактів, сходження від абстрактного до конкретного, що дало змогу умовно розчленувати об'єкт дослідження, описати його властивості за допомогою відповідних понять і характеристик, перетворюючи в сукупність зафіксовані мисленням абстракції й односторонні визначення. Метод теоретичного узагальнення використано для уточнення поняттєвого апарату. Метод ідеалізації застосовувався для спрощення складних систем і процесів, що допомогло виключити з розгляду ті властивості об'єкта, які заважали зрозуміти сутність досліджуваного феномену та сформулювати нове теоретичне поняття.

**Виклад нового матеріалу.** Індустрія 4.0 – оновлена концепція «розумного виробництва», що ототожнюється з «четвертою промисловою революцією» та появою кіберфізичних систем. Індустрія 4.0 – наступний етап цифровізації виробництв та промисловості, на якому головну роль відіграють такі технології та концепти, як Інтернет речей, «великі дані» (big data), «предиктивна аналітика», хмарні та туманні обчислення, «машинне навчання», машинна взаємодія, штучний інтелект, робототехніка, 3D-друк, доповнена реальність.

Інтеграція цифрових технологій у процеси виробництва, або цифровізація промисловості, є пріоритетом державної промислової політики. Державна політика стимулювання розвитку Індустрії 4.0 має три напрями: створення інфраструктури Індустрії 4.0 – індустріальних парків, галузевих центрів технологій тощо; доступ до капіталу для створення нових інноваційних виробництв; розвиток цифрових навичок для підготовки персоналу, здатного працювати з технологіями Індустрії 4.0 [10].

Здійснення цифровізації закладів вищої освіти потрібно робити негайно по-перше, «цифрову» грамотність («цифрову» компетентність) ЄС визнав однією з 8 ключових компетенцій для повноцінного життя та діяльності. Проте, як показали результати першого всеукраїнського дослідження цифрової грамотності українців (грудень 2019), 53% населення України знаходяться нижче позначки «базовий рівень». При цьому 37,9% українців віком 18-70 років мають цифрові навички на рівні нижче базового, а 15,1% узагалі не володіють ними. Однак лише 47% українців віком 18-70 років, переважно молодь, уважають, що навчання цифровим навичкам для них актуальне [4].

По-друге, до цифровізації університети підштовхують нові форми університетської інтеграції. Серед них: а) віртуальні університети (консорціуми, асоціації), які означають об'єднання ресурсів ЗВО, розташованих у різних регіонах (країнах) з метою спільної реалізації окремих освітніх програм, насамперед у нових технологічних середовищах; б) мережеві університети. У формуванні останніх беруть участь організації різних секторів науки, освіти, бізнесу тощо: університети, державні наукові організації, малі наукоємні фірми, великий бізнес, місцеві органи влади. Мережева організація університету дозволяє побудувати ланцюжок «школа – університет – споживач».

По-третє, завдяки цифровізації пришвидшується створення інноваційних мереж за участі ЗВО, наукової кооперації між ЗВО різних країн, особливо у сфері досліджень і розробок [2].

Набувають розвитку:

– *науково-виробничі мережі*, створювані відповідно до науково-технологічної політики транснаціональних корпорацій (ТНК). ТНК намагаються контролювати створення нових технологій, експериментальні розробки й надання інжинірингових послуг, виробництво і збут наукоємних продуктів;

– *науково-освітні мережі* на базі університетів, які взаємодіють з іншими навчальними закладами у рамках регіональних чи міжнародних зв'язків і мають державний або приватний

статус. Реформування ЗВО на принципах мережевої науково-дослідницької організації приводить до виникнення «віртуальних університетів», або «невидимих коледжів»;

– *освітньо-бізнесові мережі* на базі провідних університетів та інноваційних компаній в межах перспективних напрямів досліджень. Можливі розбіжності між науковою, освітньою та виробничою діяльністю коригує держава.

По-четверте, цифровізація університетів посилює їхні конкурентні переваги на ринках освітніх послуг. Наприклад, в Україні юристів готують не тільки юридичні ЗВО, а й класичні та технічні університети, які мають широкі можливості цифровізації і цим стають набагато привабливішими для абітурієнтів. Більш того, освітній процес глобалізується, і конкурувати вже приходиться з університетами Польщі, Чехії, Німеччини та інших країн з освітніми системами нового покоління, у тому числі й здобутками цифрової економіки [13]

Сьогодні *цифровізація* – це насичення фізичного світу електронно-цифровими пристроями, засобами, системами та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний простір.

Основна мета цифровізації полягає у досягненні цифрової трансформації існуючих та створенні нових галузей економіки, а також трансформації сфер життєдіяльності у нові більш ефективні та сучасні. Такий приріст є можливим лише тоді, коли ідеї, дії, ініціативи та програми, які стосуються цифровізації, будуть інтегровані, зокрема, в національні, регіональні, галузеві стратегії і програми розвитку.

Цифрові технології – одночасно величезний ринок та індустрія, а також платформа ефективності і конкурентоспроможності всіх інших ринків та індустрій. Високотехнологічне виробництво та модернізація промисловості за допомогою інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, масштаб і темп цифрових трансформацій повинні стати пріоритетом економічного розвитку [10].

Цифровізація потребує нових форм партнерства і співробітництва різних сфер економіки та суспільства. Так, сформульовано основні принципи цифровізації. Дотримання цих принципів є визначальним для створення, реалізації та користування перевагами, що надають цифрові технології.

Принцип 1. Цифровізація повинна забезпечувати кожному громадянину рівний доступ до послуг, інформації та знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Створення цифрових інфраструктур – основний чинник розширення доступу громадян до глобального інформаційного середовища та знань. Ще у 2011 році вільний доступ до Інтернету визнано ООН фундаментальним правом людини - цифровим правом.

Принцип 2. Цифровізація повинна бути спрямована на створення переваг у різноманітних сферах повсякденного життя. Цей принцип передбачає підвищення якості надання послуг з охорони здоров'я та отримання освіти, створення нових робочих місць, розвитку підприємництва, сільського господарства, транспорту, захисту навколишнього природного середовища і керування природними ресурсами, підвищення культури, сприяння подоланню бідності, запобігання катастрофам, гарантування громадської безпеки тощо.

Принцип 3. Цифровізація здійснюється через механізм економічного зростання шляхом підвищення ефективності, продуктивності та конкурентоздатності від використання цифрових технологій. Цей принцип передбачає досягнення цифрової трансформації галузей економіки, сфер діяльності, набуття ними нових конкурентних якостей та властивостей. Всеохоплююча цифровізація має на меті комплексне та глибоке перетворення існуючих аналогових економічних, соціальних систем та сфер у нову цінність та якість для їх ефективності, розвитку, зручності використання тощо.

Цифровізація створює нові можливості для інвестиційної діяльності, нові робочі місця, надає поштовх для розвитку вітчизняної ІТ-індустрії.

Принцип 4. Цифровізація повинна сприяти розвитку інформаційного суспільства та засобів масової інформації.

Створення контенту, насамперед українського, відповідно до національних або регіональних потреб сприяє соціальному, культурному та економічному розвитку, а також зміцненню інформаційного суспільства та демократії у цілому.

Принцип 5. Цифровізація повинна орієнтуватися на міжнародне, європейське та регіональне співробітництво з метою інтеграції України до ЄС, виходу на європейський і світовий ринок.

Інтеграція України до європейських і глобальних систем та інфраструктур є, зокрема, результатом свідомого та повноцінного впровадження інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій.

Принцип 6. Стандартизація є основою цифровізації, одним з головних чинників її успішної реалізації.

Побудова лише на українських стандартах цифрових систем, платформ та інфраструктур, які мають бути використані громадянами, бізнесом та державою для участі, конкуренції та успіху у глобальній економіці та на відкритих ринках, неприпустима. Винятком можуть бути відповідні програми у сфері оборони та безпеки, у яких застосування інших стандартів (національних, міждержавних) є аргументованим.

Принцип 7. Цифровізація повинна супроводжуватися підвищенням рівня довіри і безпеки.

Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є, зокрема, передумовами одночасного цифрового розвитку та відповідного попередження, усунення та управління супутніми ризиками.

Принцип 8. Цифровізація як об'єкт фокусного та комплексного державного управління.

Основними завданнями держави на шляху до цифровізації країни є корегування вад ринкових механізмів, подолання інституційних та законодавчих бар'єрів, започаткування проектів цифрових трансформацій національного рівня та залучення відповідних інвестицій, стимулювання розвитку цифрових інфраструктур, формування потреб у використанні цифрових технологій громадянами та розвитку відповідних цифрових компетенцій, створення відповідних стимулів та мотивацій для підтримки розвитку цифрових університетів [10].

Узагальнення світового досвіду вказує на те, що цифровізація вищої освіти повинна включати [11]:

1. Цифровізацію внутрішніх процесів/сервісів університету:

– створення базових інформаційних сервісів, які використовуються у навчальному процесі (відеоекрани для навчальних занять, хмарні технології для зберігання та обміну даними тощо);

– створення цифрової бібліотеки (забезпечує доступ студента або викладача до наукової літератури з будь-яких пристроїв, незалежно від місця знаходження і часу доби) з інструментами наукометричного оцінювання показників наукової роботи та публікаційної активності викладачів і співробітників університету;

– цифровізацію процесів управління дослідницькими проектами, закупівлями, взаємодією з абітурієнтами та студентами тощо;

– створення цифрових кампусів (досвід США, європейських країн).

2. Створення системи цифрового маркетингу, яка б забезпечувала: організацію взаємодії Університету з абітурієнтами та їхніми батьками, випускниками і роботодавцями; постійний моніторинг репутації університету та формування позитивного іміджу вузу; стимулювання створення нових цифрових спільнот та інновацій на всіх етапах освітнього циклу та ін.

3. Створення системи цифрової взаємодії з абітурієнтами та студентами:

– використання цифрових технологій для інформування абітурієнтів із різних питань освітнього процесу, що важливо як для вітчизняних вступників, так і для потенційних закордонних абітурієнтів;



– використання аналітики для виявлення результатів навчання студентів та їх рейтингування;

– створення системи зворотного зв'язку зі студентами, вивчення їх думок та пропозицій, оцінювання викладачів, якості навчального плану, необхідності тих чи інших освітньо-професійних програм тощо [12]

Ідеї smart-навчання спонукають до створення інноваційних закладів освіти, зокрема, smart-університетів. Зміст концепції smart-університетів у різних країнах визначається по-різному, проте у всіх випадках зводиться до задоволення усіх учасників освітнього процесу. У час цифровізації освіти поняття smart-університет дуже тісно переплітається з «цифровим університетом» або ж «цифровим кампусом» – в якому усі учасники освітнього процесу отримують персоналізовані дані про ресурси, пристрої, аудиторії для ефективнішого виконання завдань. Існують різні сценарії реалізації цифрового університету, наприклад: використання віртуальної та доповненої реальності для презентації університету; використання штучного інтелекту для швидкого реагування на різні запити, отримані онлайн; запровадження електронного навчання з використанням адаптивних технологій на основі аналітичних даних про студентів для підвищення ефективності освітнього процесу; використання електронного документообігу для пришвидшення управління та економії ресурсів; інтелектуальні системи прийняття рішень; управління ресурсами університету за допомогою штучного інтелекту тощо. Для університету важливо системно використовувати рішення відповідно освітніх та управлінських потреб [3]

Процес переходу до стану Цифрового кампусу, це процес при якому усі учасники освітнього процесу отримують доступ 24\*7\*365 до якісної інформації, а самі рішення в галузі цифрових технологій настільки переплетені з основними управлінськими та освітніми процесами, що співробітники і студенти вже не можуть обходитися без сервісів, які надаються в інформаційно освітньому середовищі Цифрового кампусу. При цьому посадові обов'язки виконуються співробітниками з більшою ефективністю, а навчання студентів – з кращою якістю, що робить інвестиції в цифровізацію економічно виправданими [3].

Рушійною силою цифрової економіки є людський капітал, тобто знання, таланти, навички, вміння, досвід, інтелект людей.

У зв'язку із стрімким впровадженням цифрових технологій формування цифрових навичок громадян набуває особливого значення. Цифровізація та багатоформність на сьогодні є головними трендами на загальному ринку праці. Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій та професій, тобто наскрізним або багатоплатформним. Завдяки використанню он-лайн та інших технологій громадяни можуть більш ефективно набувати знань, вмінь та навичок у багатьох інших сферах (наприклад, вивчати мови, предмети, опановувати професії).

Кількість робочих місць в Україні, що потребують від працівників принаймні базового розуміння інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, стрімко збільшується, а вміння користуватися технологіями стає основною вимогою до персоналу.

Створення та виконання національної програми навчання загальним і професійним цифровим компетенціям та знанням є пріоритетним завданням на шляху до прискореного розвитку цифрової економіки.

Створення сприятливих умов та пошук відповідних моделей державно-приватного партнерства з операторами неформальної освіти, підтримка їх регіонального масштабування сприятиме зростанню приватних інвестицій у дану сферу, появи нових операторів та за короткі строки суттєво розширить можливості громадян у містах та особливо в сільській місцевості отримати відповідні цифрові навички, професії тощо.

Одним з важливих завдань є оновлення державного класифікатора професій, тобто розроблення та затвердження переліку цифрових професій на основі вимог ринку праці, цифрових трендів тощо, з подальшим розробленням відповідної програми їх запровадження у профільних навчальних закладах.

Цифрові навички та компетенції є запорукою повноцінного розвитку цифрової економіки. Цифрова грамотність повинна бути однією з головних компетенцій. Більшість громадян України вже користується перевагами цифрових технологій. Наступним кроком є забезпечення того, щоб завдяки цим перевагам українці ставали економічно успішними [10].

Існує значна кількість Web-ресурсів для організації групової роботи. Відповідно, подібний Web-ресурс виступає у якості комунікативної платформи для обміну даними та досвідом між користувачами.

Наведемо лише деякі з таких ресурсів:

- Google Диск - у пошті Gmail є можливість створити віртуальний Документ, на зразок документу Word, і надати доступ на спільне редагування або перегляд іншим користувачами пошти Gmail. Спільні документи Google можна використовувати як шаблон, у якому сформульовано завдання, надавати доступ студентам для редагування. Відповідно, викладач зможе спостерігати як наповнюється шаблон, як відповідають студенти, залишати свої коментарі або зауваження у Документі, тощо.

- сайти Google+ дають можливість безкоштовно створити будь-який сайт, легкий у користуванні та наповненні. Над сайтом можуть працювати одночасно кілька користувачів, яким надано право редагування. Відповідно, даний Web-ресурс можна використовувати для формулювання самоїстійної, науково-дослідної роботи студентів. Наприклад, це можуть бути сайти, присвячені: -науковим дослідженням науковців певної галузі; -методичним розробкам самих студентів; -презентації наукових досліджень об'єднаних у підгрупи студентів;

- динамічні презентації Prezi (<http://prezi.com/>) - ресурс, за допомогою якого можна створювати онлайнві мультимедійні презентації. Prezi дозволяє запрошувати до спільного редагування презентації інших зареєстрованих користувачів.

- спільноти Google+ дозволяють створювати тематичні групи: для обговорення курсових, практичних, самостійних робіт студентів тощо. Група має вигляд форуму, з певною кількістю тем-обговорень, з можливістю завантажувати документи.

- соціальні мережі: Facebook, vk.com, Twitter, - можна використовувати для створення груп певної тематики, для презентації досягнень студентів, відповідей студентів, тощо.

- Glogster (<http://glogster.com>) - надає можливість створювати мультимедійні постери з додаванням фото, відео, які можна розміщувати на будь-якому сайті або блозі. Glogster можна використовувати для презентації звітів практики студентів, для створення постерів різноманітних акцій, презентації групи, тощо.

- Padlet (<http://ru.padlet.com/>) - мультимедійний ресурс для створення, спільного редагування та зберігання інформації. Розглянемо можливості Padlet докладніше [5].

Цифрові технології відрізняються дидактичним потенціалом, що забезпечує свободу пошуку інформації, її персоналізацію (орієнтацію на потреби студентів – різний рівень складності, темп, подача матеріалу), інтерактивність, мультимедійність, субкультурність. Такі інновації створюють ситуацію комфорту. Незважаючи на всі переваги, якими вирізняється цифровізація, її впровадження все ще має фрагментарний характер. Це підтвердили результати здійсненого нами дослідження. Респонденти – викладачі закладів вищої освіти України. Загальна кількість педагогів, котрі взяли участь в анонімному опитуванні – 174. На питання, чи використовуєте ви інноваційні технології у своїй роботі, отримано 10 відповідей «ні» (12,5%) і 64 відповіді – «так» (87,5%). Складнощі виникли при формулюванні відповіді на питання, які саме інновації використовуються. Зокрема, 22 респонденти (29,7%) не змогли відповісти на це питання. Однак надалі в індивідуальних розмовах виявилось, що всі опитувані використовують інновації у своїй роботі, а в анкетуванні такі дані не вказали лише тому, що мали сумніви стосовно класифікації (чи належить технологія до цифрової) або не володіли науковою термінологією. Усі 174 респонденти (100%) вказали на потребу у вдосконаленні рівня оволодіння цифровими технологіями, на брак необхідної наукової та методичної літератури та підготовки – підвищення рівня кваліфікації у вигляді тренінгів. Означене дослідження дозволило

сформулювати такі висновки. Викладачі розуміють необхідність цифровізації освітнього простору, однак на практиці інновації використовують лише частково. Така ситуація спричинена відсутністю навчально-методичного забезпечення та наукової літератури.

Здійснення цифровізації закладу вищої освіти пропонуємо через:

### **1. Використання віртуальної дошки в освітньому процесі.**

На сьогодні у мережі Інтернет для створення он-лайн дощок існують такі ресурси: Conceptboard (<https://conceptboard.com/>), Educreations (<https://www.educreations.com/>), Dabbleboard (<http://dabbleboard.com/>), Glogste (<http://edu.glogster.com/>), RealtimeBoard (<https://realtimeboard.com/>), Scribblar (<http://www.scribblar.com/>), Twiddla (<http://www.twiddla.com/>), Padlet (<http://padlet.com/>), WikiWall (<http://wikiwall.ru/>) та ін.

У контексті цифровізації закладу вищої освіти пропонуємо використовувати технологію Padlet. Це зручний та багатофункціональний сервіс з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом для розміщення на онлайн стіні (дощці) будь-яких ресурсів. У ньому можна працювати навіть не реєструючись. Проте проста реєстрація розширює можливості технології. Наприклад, зареєстровані користувачі автоматично повідомляються про нові об'єкти на стіні та можуть вносити в реальному часі відповідні зміни до них. Для реєстрації на <http://padlet.com> достатньо мати один із акаунтів Google чи інших соціальних мереж.

Web-ресурс Padlet є мультимедійним і являє собою віртуальну стіну, на яку можна прикріплювати фото, файли, посилання на сторінки Інтернет, замітки. Віртуальна стіна може бути як приватний проект, так і загальнодоступний, який можуть модерувати в реальному часі кілька учасників, наповнюючи її відповідним контентом, доступним для читання і редагування будь-яким користувачем, що знає адресу цього ресурсу, з метою обміну інформацією. Основні переваги Padlet: доступність, простота використання, мультимедійність, миттєве управління, вибір приватності, мобільність, креативність, узгодженість з іншими користувачами. Досить ефективним є використання Padlet для організації групової форми роботи – на конференціях, семінарах, практичних заняттях та виховних заходах тощо [13].

### **1. Створення та використання ігрових додатків в освітньому процесі.**

Гейміфікований процес навчання може базуватися як на всіх цих компонентах разом, а також застосовувати тільки деякі з них, які дозволяють досягнути дидактичні цілі й завдання. Реалізувати ці елементи гейміфікації в навчальному процесу можна за допомогою освітніх сервісів, які збільшуються з кожним роком.

Існує велика кількість сервісів і співтовариств, що використовують гейміфікацію для освіти:

– Alice (<https://www.alice.org/>), Scratch (<https://scratch.mit.edu/>) – середовища для вивчення основ алгоритмізації та програмування у ігровій формі;

– CodeSchool (<http://codeschool.uzhnu.edu.ua/>)- сервіс навчання програмуванню з елементами гейміфікації; ISSN: 2414-0325. Open educational e-environment of modern University, special edition (2019) 253

– MotionMathGames (<https://motionmathgames.com/>)- мобільні та десктопні ігри з математики; – Mathletics (<http://uk.mathletics.com/>) - освітній сайт для школярів, спрямований на залучення дітей до математики через ігри та змагання;

– Spongelab (<https://www.spongelab.com/landing/>) - платформа для персоналізованої наукової освіти;

– LinguaLeo.ru (<https://lingualeo.com/ru/>)-цікавий і ефективний спосіб вивчення англійської мови;

– Kahoot! (<https://kahoot.com/>)- безкоштовний онлайн-сервіс для створення інтерактивних навчальних ігор.

– Zombie-Based Learning (<http://zombiebased.com/>) – сервіс для навчання із застосуванням тематики зомбі і ігрових елементів для побудови навчального курсу з географії;

– MinecraftEdu (<https://www.minecraft.net/>)- це онлайн-симулятор, в якому гравці можуть створювати з блоків ігрові світи, а також взаємодіяти з іншими гравцями, активно застосовується у навальному процесі;

– WorldofClasscraft (WoC) (<https://www.classcraft.com/>) - безкоштовна ігрова платформа, що відноситься до сфери проектування навчання. Це освітня рольова онлайн гра. Управляє грою викладач, він же роздає бали за різні досягнення (виконання завдань, відповіді на питання). Передбачається система ігрових заохочень і покарань. Проведений аналіз доводить існування різноманітних можливостей впровадження технології гейміфікації в освітній процес. Але в практиці університетів України гейміфікація не отримала поки що широкого поширення. Це підтверджують дослідження, проведені у Київському університеті імені Бориса Грінченка в рамках проекту ModernizationofPedagogicalHigherEducationbyInnovativeTeachingInstruments (MoPED) 586098-EPP-1-2017-1-UA-EPPKA2-SBHE-JP. В анкетуванні взяли участь 2055 студентів та 769 викладачів Університетів, що є учасниками Проекту з різних регіонів України [9].

### 3. Створення курсу викладача на Google Classroom

Серед різноманітних віртуальних освітніх платформ сервіс Google Classroom вирізняється перш за все простотою у використанні. Він не потребує спеціального навчання для створення курсу, а також надає користувачам зручний інтерфейс для керування освітнім процесом.

Головними особливостями Google Classroom можна вважати: просте налаштування. Викладач може організувати декілька курсів одночасно, запрошувати студентів та інших викладачів, планувати навчальний процес; економія часу та паперу. Роздавати, контролювати виконання, перевіряти завдання можна в одному сервісі; зручність. Студенти можуть переглядати завдання, планувати строки їх виконання відповідно до календарного плану курсу, вчасно надсилати виконані роботи для перевірки; - доступність і безпека. Клас доступний безкоштовно. У цьому сервісі відсутня реклама, а матеріали та особисті дані користувачів не потрапляють до інших сервісів [12].

Цифрові технології надають можливість інтенсифікувати освітній процес, підвищити рівень та якість сприйняття, розуміння та засвоєння знань. За допомогою медіа- та інтерактивних засобів викладачам легше використовувати підхід до викладання на основі впровадження цифрових технологій.

Цифрові технології роблять процес навчання мобільним, диференційованим та індивідуальним. При цьому технології не замінюють викладача, а доповнюють його. Таким заняттям властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної та групової роботи, часова необмеженість навчання.

**Висновки.** Таким чином, цифровізацію закладів вищої освіти слід здійснювати за такими напрямками: створення освітянських ресурсів і цифрових платформ з підтримкою інтерактивного та мультимедійного контенту для загального доступу закладів освіти та учнів, зокрема інструментів автоматизації головних процесів роботи навчальних закладів; розроблення та впровадження інноваційних комп'ютерних, мультимедійних та комп'ютерно орієнтованих засобів навчання та обладнання для створення цифрового навчального середовища (мультимедійні класи, навково-дослідних STEM-центрів лабораторії, інклюзивні класи, класи змішаного навчання); організація широкомасштабного доступу до Інтернету учнів та студентів у навчальних класах та аудиторіях в закладах освіти всіх рівнів; розвиток дистанційної форми освіти з використанням когнітивних та мультимедійних технологій [Концепція].

### Список використаних джерел

1. Базелюк О. В. Формування цифрової культури педагогічних працівників у закладах професійної освіти. [Вісник післядипломної освіти. Серія : Педагогічні науки](#), 2018, Вип. 6, С. 23-36. Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpopn\\_2018\\_6\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpopn_2018_6_5).

2. Бублик С. Г. Концептуальні підходи до формування інноваційної моделі державного управління науково-технологічною діяльністю. URL: <http://academy.gov.ua/ej/ej13/txts/Bublik.pdf>.]
3. Буйницька О., Варченко-Троценко Л., Грицеляк Б. Цифровізація закладу вищої освіти. Освітологічний дискурс, 2020, № 1 (28), Режим доступу: <https://doi.org/10.28925/2312-5829.2020.1.6>]
4. Іонан В. Серіали і бібліотеки-хаби. Як Мінцифри буде розвивати цифрові навички українців. Режим доступу: <https://nv.ua/ukr/biz/experts/mincifri-i-cifrova-gramotnist-ukrajinciv-nayblizhchi-kroki-ministerstva-50069253.html?fbclid=IwAR24-mxVFDHw8tWfYtYQawfZPgCIhsArqwhXwj0Y4-7dNmV51F5px6Ghrg.>]
5. Качанюк Н. В. Використання віртуальної стіни PADLET на практичному занятті у вищій школі. Освітологічний дискурс, 2014, № 3 (7), С.102-112.
6. Ковальчук В., Марынченко І., Ящук С. Создание благоприятной образовательной среды в учреждениях высшего образования Украины Зарубіжне видання. ОБЩЕСТВО ИНТЕГРАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЕ. Материалы Международной научной конференции. 2020. Том 1. Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.17770/sie2020vol1.4897C.465-480>.
7. Маринченко І. Упровадження цифрових технологій у підготовці майбутніх педагогів професійного навчання художнього профілю. Мистецька освіта: зміст, технології, менеджмент, 2020, (15), 173-186, Режим доступу: <https://doi.org/10.37041/2410-4434-2020-15-12>.
8. Освіта. Стратегія України 2030. URL: <https://www.slideshare.net/UIFuture/2030-148758034?fbclid=IwAR3OwyONfn01N18qksqA1lQZUVIFVHMede9wEfXmdIoT-p994WzjZ8MKnVQ.>]
9. Переяславська С. О., Смагіна О. О. Гейміфікація як сучасний напрям вітчизняної освіти. Open educational e-environment of modern University, special edition, 2019, Вип. спецвип., С. 250-260, Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu\\_2019\\_spetsvip.26](http://nbuv.gov.ua/UJRN/oeemu_2019_spetsvip.26).
10. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації.
11. Сидоров Г. Цифровой университет: применение цифровых технологий в современных образовательных учреждениях. URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=192831.>]
12. Чумак Л. А. Возможности сервиса GOOGLECLASSROOM для организации учебного процесса. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури, 2018, №6 (247-248), С. 65-70.
13. Шкуренко О. В. Виховання інформаційної культури в майбутніх учителів початкової школи засобами хмарних технологій, Інноватика у вихованні, 2016, Вип. 4, С. 299-305, Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv\\_2016\\_4\\_36](http://nbuv.gov.ua/UJRN/inuv_2016_4_36)

## PART 4. QUALITY ASSURANCE OF INNOVATIVE PRODUCTS AND TECHNOLOGIES

### 4.1 Fractal and metallographic analysis as an innovation in quality guarantee of metal products

#### ФРАКТАЛЬНИЙ ТА МЕТАЛОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗИ ЯК ІННОВАТИКА У ЗАБЕЗПЕЧЕНІ ЯКОСТІ МЕТАЛЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

**Актуальність.** Нові методи та методики вивчення чи дослідження того чи іншого явища зазвичай сприймають дуже обережно, людською природою закладено спочатку відмовитись від чогось, а потім здивуватися і погодитись. А отже, це стосується і методу фрактального аналізу у металознавстві. У цій роботі авторами описана причина використання методу фрактального аналізу, базуючись на відомих різним науковим сферам поняттях: фракталів, металів, сплавів, механічних характеристик та процесу взаємодії між атомами та молекулами.

Поняття фракталу зацікавило вчених з виходом книги Бенуа Мандельброта «Фрактальна геометрія природи» у 1982 році. В ній зібрано, систематизовано викладено інформацію про фрактали. За допомогою відносно простих конструкцій можна отримати незвичайні фрактальні об'єкти, використавши дві операції: до певної конструкції: копіювання і масштабування. В дійсності поняття «фрактал» існує більше століття. В 1872 році - Карл Вейерштрасс побудував функцію, яка не диференціювалася, в 1904 році - Хельге фон Кох придумав безперервну криву, яка ніде не має дотичній, причому її досить просто намалювати, наразі носить назву «Крижинка Коха», в 1938 році Поль П'єр Леві написав статтю «Плоскі та просторові криві і поверхні, що складаються з двох частин, подібних цілому», в якій описаний ще один фрактал - С-крива Леві, в 1918 році Гастон Жюліа видав працю, присвячену ітераціям комплексних раціональних функцій, в якій описані безлічі Жюліа. Ідеї самоподібності фігур підхопив француз Поль П'єр Леві, майбутній наставник Мандельброта [1].

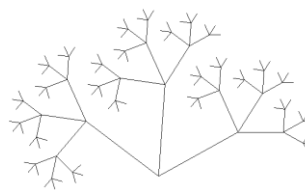
Поняття «фрактал» немає строгого визначення, зазвичай фракталом є фігура, яка задовольняє одній або декільком з наступних властивостей:

- володіє складною структурою при будь-якому збільшенні;
- є (приблизно) самоподібною;
- володіє дробовою Гаусдорфовою (фрактальною) розмірністю, яка більше топологічної;
- може бути побудована рекурсивними процедурами.

Сучасними науковцями питання фракталів розглядається з прикладної точки зору проектуючи властивості фрактальних об'єктів на різні галузі науки. Наприклад, у 2019 році вийшла монографія «Фрактальний аналіз самоподібних і мультифрактальних часових рядів», авторами якої є професор кафедри прикладної математики Людмила Кіріченко та доцент кафедри інфокомунікаційної інженерії Тамара Радівілова Харківського національного університету радіоелектроніки [2]. Дійсно, вивчення фракталів у математиці, статистиці чи економіці чомусь не викликає стільки запитань, як вивчення металу, а саме його структури за допомогою фрактального підходу (рис.1). Ми пропонуємо застосовувати це поняття до вивчення сталів: стану поверхні, структури, тощо.



Тріщини від напруження  
(аустенитна нержавіюча сталь)



Фрактальний класичний об'єкт  
«Дерево Піфагора»

Рис. 1. Приклади фрактальних об'єктів



Метали – це прості речовини, які мають електро- та теплопровідність, придатність до кування, а також характерний металевий блиск. Метал складається з позитивних іонів (атомів, які залишили один або кілька електронів) та вільних електронів. Вільні електрони легко переходять від одного іона до іншого в об'ємі металу. Метали і сплави у твердому стані мають критичну будову, їх атоми розташовані у просторі з геометричною правильністю і утворюють елементарну комірку - кристалічну ґратку. Для різних металів форма кристалічної ґратки різна (рис. 2).

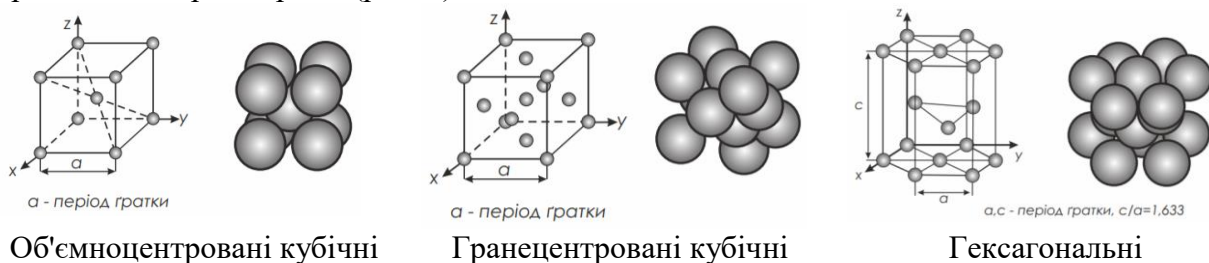


Рис. 2. Схеми кристалічних ґраток металів

Найпоширенішим металічним сплавом, який зустрічається у багатьох конструкціях, які нас оточують – є сталь. Сталь є сплавом заліза і вуглецю, що дозволяє кінцевому продукту отримати високу міцність. Залізо і вуглець - поліморфні хімічні елементи, які здатні змінювати тип елементарних кристалічних ґраток (рис.3) під дією температури і тиску. За хімічним складом розрізняють вуглецеві (використовується сплав без додавання додаткових домішок) і леговані сталі (використовується сплав із додаванням в нього додаткових елементів, які змінюють хімічні і фізичні властивості готової сталі). В кінцевому варіанті формується сталь, яка має певну структуру і розрізняється за класифікацією сталі. Структурними складовими сталей є ферит, аустеніт, цементит, перліт і мартенсит. Прості структурні складові сталей: ферит, аустеніт і цементит - є в той же час їх фазами.

Властивості металів і сплавів визначаються не тільки їхнім хімічним складом, але і внутрішньою будовою. Атоми кристалічних решіток здійснюють безперервні коливальні рухи. Чим вище температура металу, тим більше амплітуда коливань атома.



Рис. 3. Кристалічні ґратки для структурних складових

Деякі метали, наприклад, залізо, титан, олово тощо здатні після досягнення певних температур змінювати кристалічну будову, отже змінювати тип елементарної комірки своєї кристалічної ґратки- явище алотропії або поліморфізму. Крім того зерна певної структурної складової можуть відрізнятися одне від одного різною просторовою орієнтацією кристалічної ґратки, у загальному випадку орієнтація кристалічної решітки у зерні є випадковою, з рівним ступенем ймовірності може зустрітися будь яка орієнтація її у просторі. Але пластична деформація у холодному стані призводить до переважного орієнтування зерен. Характер та ступінь порушення правильності або досконалості кристалічної будови визначають у значній мірі властивості металів.

При металографічному дослідженні структури виникає запитання – чи є металічна структура (структура сталі) фрактальним об'єктом? Перелічені вище властивості фракталу та

вказують на те, що кристалічні решітки відповідають першим двом пунктами властивостей фракталу, а саме: структура металу є складною з певною повторюваністю при збільшенні масштабу, а також приблизно самоподібною. Якщо прийняти тезу, що орієнтація кристалічної ґратки у зерні є випадковою, то для опису таких об'єктів слід звернути увагу на нелінійну динаміку або теорію динамічного хаосу, а також на синергетику. Синергетика - це міждисциплінарний напрямок наукових досліджень, який вивчає закономірності і принципи, що лежать в основі процесів самоорганізації в системах різної природи: фізичних, хімічних, технічних та інших, утворено від грецького слова: *συνεργία* - спільна дія. Основні засади синергетики були сформульовані професором Штутгартського університету Герман Хакен, Зазначений термін акцентує увагу на узгодженості, взаємодії частин системи у процесі утворення її структури як єдиного цілого. Фундаментальні результати у галузі синергетики, теорії складності, теорії динамічних систем, теорії хаосу, нелінійній динаміці здобули Г. Хакен [3], І. Пригожин [4], Б. Мандельброт [5], М. Мойсєєв [6], С. Курдюмов та інші. Синергетика вивчає складні системи, які містять багато підсистем різної природи, маючи на меті виявити, в який спосіб взаємодія таких підсистем приводить до виникнення нових стійких просторових, часових чи просторово-часових структур або режимів функціонування, а також досліджує характерні масштаби й швидкості перехідних процесів.

Синергетика акцентує увагу на явищах, що виникають завдяки спільній дії кількох (багатьох) факторів, кожний з яких окремо до цього явища не приводить. Синергетику часто визначають як науку про самоорганізацію. Під самоорганізацією розуміють мимовільне, спонтанне само ускладнення структури системи та законів її функціонування унаслідок повільної та плавної зміни її параметрів. Іншими словами, самоорганізація — це утворення впорядкованих структур із хаосу [7]. Однією із перших авторок, яка описала використання методу фрактального аналізу у металознавстві була В. С. Іванова із працею «Синергетика и фракталы. Универсальность механического поведения материалов» [8].

Методи металографічного аналізу широко використовуються для аналізу структурного стану металевих сплавів, зокрема сталей. З використанням таких методів дослідження Д. К. Черновим у 1878 році було показано, що процес кристалізації сталевих злитків (рис.4) складається із двох елементарних процесів: процес перший – зародження найменших часточок кристалів - «центрів кристалізації»; другий процес – зростання кристалів з цих центрів.

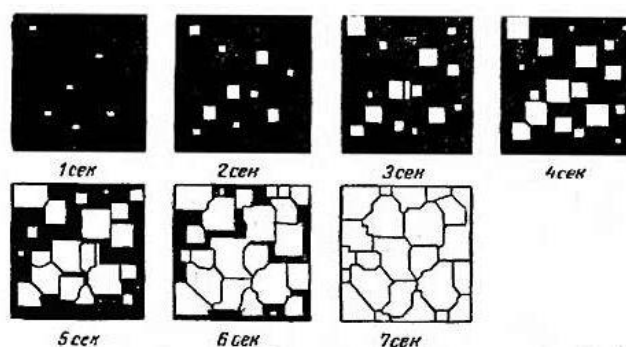


Рис. 4. Модель процесу кристалізації (І. Л. Міркін)

Схема будови сталюого зливка Чернова (рис.5) складається із трьох зон: перша зона – зовнішня дрібнозерниста кора, яка складається із дезорієнтованих дрібних кристалів-дендритів. При першому дотику до стінок виливниці у тонкому шарі рідкого металу виникає різкий градієнт температур і явище переохолодження, що призводить до виникнення великої кількості центрів кристалізації, в результаті перший шар отримує дрібнозерену будову; наступна друга зона – зона стовбчастих кристалів, після утворення першого шару умови тепловідведення змінюються і ступінь переохолодження сталі зменшується. В результаті починають рости стовбчасті кристали у бік відводу тепла; остання третя зона – зона рівновісних кристалів, у цій зоні утворюється ситуація наближена до теплової рівноваги, яка сприяє утворенню рівновісної структури.



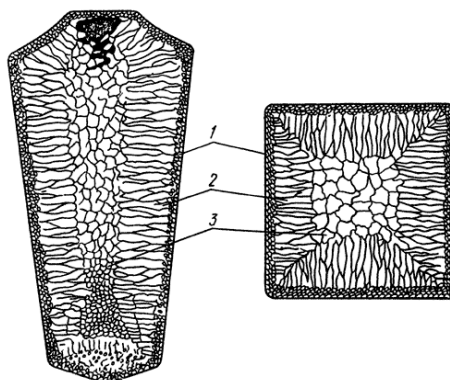


Рис. 5. Схема побудови сталюого злитка

Якщо досліджувати параметри структури еталонного злитка Чернова методом фрактального аналізу, то маємо отримати певний набір даних: фрактальна розмірність для зони 1, фрактальна розмірність для зони 2 та фрактальна розмірність для зони 3, і фрактальна розмірність всієї зони видимості. Ці чотири значення складаються в одне загальне поняття мультифрактала, який в свою чергу є неоднорідним фракталом, а отже, кожна із складових мультифрактала має свою певну залежність.

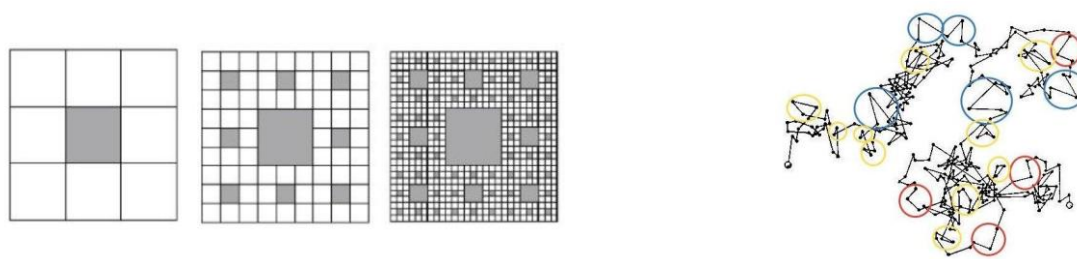
Комплекс структурних складових при заданому хімічному складі забезпечує певний рівень механічних та фізико-хімічних властивостей. Іншими словами, для отримання тих чи інших властивостей металу необхідною умовою є отримання певної структури у результаті обробки сплаву заданого складу. Метод фрактального аналізу, який в свою чергу також в основі несе поняття підрахунку може бути використаний, як один із методів кількісної металографії.

Метали та металеві сплави, наприклад, сталі, відносяться до матеріалів, які піддаються енергетичному впливу підчас виготовлення чи обробки. Велика інтенсивність потоків енергії в цьому випадку приводить систему до стаціонарного стану постійного в часі. Наявність зв'язків між елементами у відкритій системі зумовлює формування колективної відповіді на зовнішній вплив. В результаті такої реакції в металі формується структура, яка відповідає певній просторовій, часовій або просторово-часовій самоорганізації, що викликає, в свою чергу, зміни властивостей металу в цілому.

Для того щоб співставити структурний склад металу з його механічними властивостями необхідно провести кількісний опис структурного комплексу, тобто виконати його параметризацію. На сьогодні опис структур в металознавстві на їх приближеному уявленні в вигляді геометричних об'єктів певних розмірів. При цьому використовують параметри, що характеризують окремі елементи структури, а не структуру в цілому. Тобто оцінюють розмір зерен структури, блоків, неметалевих включень, але не дають відповіді як сума цих показників впливає на властивості металу.

Такі підходи є недостатніми при описі систем зі складною і неоднорідною структурою, якими є структури металу зварних швів низьколегованих сталей, які містять легуючі, модифікуючі та розкислюючі елементи. Тому, що вони не враховують одну з найважливіших якостей систем - цілісність. Одним з перспективних шляхів вирішення завдання кількісного опису структур матеріалів є їх параметризація, заснована на використанні теорії фракталів.

Для того щоб краще зрозуміти зв'язок між більш-менш впорядкованою структурою, або ніби хаотично розповсюдженою тріщиною та фракталом, необхідно розібратися у тому, які бувають фрактали і чи дійсно, на перший погляд, хаос є певним впорядкуванням, але неоднорідним. Фрактали бувають лінійні та нелінійні, прикладами їх є «килим Серпинського» і Броунівський рух відповідно (рис. 6).



«Килим Серпинського»

Броунівський рух

Рис. 6. Приклади фрактальних об'єктів

Закон броунівського руху полягає у тому, що траєкторія руху вільної частинки в певний проміжок часу не залежить від напрямку її руху у минулому, однак, якщо подивитися всю траєкторію «блукання» частинки, то ми побачимо, що її траєкторія руху буде повторювати свій власний рух в один з минулих ділянок часу, тобто зберігаються всі три властивості фракталу. Існує певна точка, яка називається точкою біфуркації, у якій одна фрактальна модель закінчується і переходить в іншу самоподібну.

Основною метою використання фракталу на сферу металознавства є встановлення зв'язку в системі «структура – склад – властивості – фрактальна/мультифрактальна розмірність». Із використанням описаних вище підходів, у роботі [9] «Застосування методу фрактального аналізу до вивчення структури металу» було описано один із етапів пошуку таких зв'язків методом співставлення результатів фрактального аналізу з даними еталонної шкали в металі зварних швів низьколегованої сталі. Було показано існування зв'язків «фрактальна розмірність – розмір зерна», «фрактальна розмірність – структурні параметри».

Дослідникам добре відомо, що неможливо описати вплив структури на механічні властивості сталі тільки на базі визначення геометричних показників структури. Обов'язково потрібно враховувати як параметри границь зерен, так і неметалевих включень. Поєднати в одному аналізі показники зереної структури, зерених границь та неметалевих включень можливо тільки з використанням методів фрактальної параметризації та мультифрактального аналізу металу. Тому на наступному етапі були виконані дослідження впливу параметрів неметалевих включень, які містилися в зварних швах на механічні властивості металу. Результати викладено у роботі [10] «Metallographic studies of vessel steel samples: ДС, 35Г / 40Г and steel 20 by fractal analysis»; Третім етапом було співставлення значень фрактальної розмірності із властивостями та структурами зламів отриманими при руйнуванні, описаного у роботі [11] «Застосування методу фрактального аналізу до вивчення зміни властивостей металу».

Виконані дослідження засвідчили, що метод фрактальної оцінки структури дозволяє визначити макроструктурні характеристики металу за значеннями мікроструктурних параметрів матеріалу без будь-яких підгинних коефіцієнтів. Виходячи з отриманих результатів видно, що методи фрактального аналізу дозволяють отримати узагальнені співвідношення між механічними характеристиками металу і параметрами його структури. Встановлено, що саме величина фрактальної розмірності структурних складових показує відміну реальних значень механічних властивостей металу від ідеалізованого рівня.

### Список використаних джерел

1. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы: [пер. с англ.] М.: Ин-т компьютерных исследований, 2002. - 656 с.
2. КІРІЧЕНКО Л.О., РАДІВІЛОВА Т.А. Фрактальний аналіз самоподібних і мультифрактальних часових рядів – Харків, ХНУРЕ, 2019. - 106 с.
3. Хакен Г. Синергетика. — М.: Мир, 1980. — 406 с.
4. Николис Г., Пригожин И. Самоорганизация в неравновесных системах: От диссипативных структур к упорядоченности через флуктуации. — М.: Мир, 1979. — 512 с.

5. Мандельброт Б. Фракталы и хаос. Множество Мандельброта и другие чудеса // Бенуа Мандельброт. — Ижевск.: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2009. — 392 с.
6. Моисеев Н. Н., Иванилов Ю. П., Столярова Е. М. Методы оптимизации. М.: Наука, 1978. 352 с.
7. Шустер Г. Детерминированный хаос. Введение. - М.: "Мир", 1988.
8. Иванова В.С. Синергетика и фракталы. Универсальность механического поведения материалов, Уфа: УГНТУ, 1998. — 363 с. — ISBN 5-7831-0190-7.
9. Штофель О.О. Застосування методу фрактального аналізу до вивчення структури металу, Metalozn. obrobka met., 2019, Tom 91, No. 3, ss. 40-46
10. Shtofel Olha O., Chizhskaya Tetiana G, Kulieznova Svitlana S. Metallographic studies of vessel steel samples: ДС, 35Г / 40Г and steel 20 by fractal analysis, Journal of Multidisciplinary Engineering Science Studies (JMESS) ISSN: 2458-925X Vol. 6 Issue 2, February – 2020
11. Штофель О. О., Рабкина М. Д Застосування методу фрактального аналізу до вивчення зміни властивостей металу. Вісник КПІ. Серія ПРИЛАДОБУДУВАННЯ, Вип. 58(2), 2019. ISSN (Online) 2663-3450, ISSN (Print) 0321-2211

## 4.2 Creating innovative processing technologies of pumpkin

### СТВОРЕННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ГАРБУЗА

Сушіння є основною технологічною операцією із приведення насіння в стійкий рівноважний стан. Технологія сушіння насіння передбачає знання біологічних властивостей зернової маси, як об'єкта сушіння, термостійкість зерна, закономірності випаровування вологи, визначення режимів сушіння для реалізації процесу

Характеризуючи процеси сушіння зерна, умовно їх можна поділити на м'який і жорсткий режими. Перший характеризується відносно невисокою температурою та швидкістю агента сушіння. При м'якому режимі процеси нагрівання і сушіння зерна проходять з відносно невисокою швидкістю. Жорсткий режим характеризується підвищеними температурою та швидкістю теплоносія.

Сушіння насіння різних культур, пов'язане з певними обмеженнями. Як відомо [1,2] високі температури здійснюють негативний вплив на якість насіння, зменшуючи його енергію проростання і схожість, а також погіршуючи якість матеріалу технологічного призначення.

Тому рекомендується сушити насіння при порівняно м'яких температурних режимах. При м'якому режимі сушіння не має повної гарантії збереження насінневих властивостей зерна, так при тривалому низькотемпературному сушінні (залежність від параметрів навколишнього середовища) можливо утворення на поверхні плісняви і як наслідок псування насінневого матеріалу.

Проблемою сушіння насінневого матеріалу займаються як вітчизняні так і закордонні дослідники, найбільше досліджено насіння зернових та олійних культур, найменше публікацій зустрічається із сушіння насіння овочевих культур.

Проведенням експериментальних досліджень із сушіння насіння гарбуза займались закордонні дослідники, такі як Сацілік К (Sacilik K.), Акіол Е (Akyol E), Гуїн Р (Guiné R.) Хашім Н (Hashim N.) и ін. [3 - 6]. Разом з тим, проведені дослідження не давали рекомендації із сушіння насінневого зерна, так як не розглядали вплив режимів на якісні характеристики.

Тому була поставлена задача про необхідність дослідження і обґрунтування режимів сушіння насіння гарбуза з метою отримання більш якісного насінневого матеріалу.

Основні параметри, що визначають вибір режиму сушіння та досягнення високих показників якості просушеного насіння є температура теплоносія, початкова вологість та тривалість сушіння насіння [7].

Сушіння насіння гарбуза насіннєвого призначення проводилось на конвективному сушильному стенді в елементарному шарі з встановленою автоматичною програмою збору інформації та побудови графіків кінетики процесу. Кінетика процесу сушіння насіння гарбуза сорту «Стофунтовий» при температурі теплоносія 40 - 80°C представлено на рис. 1.

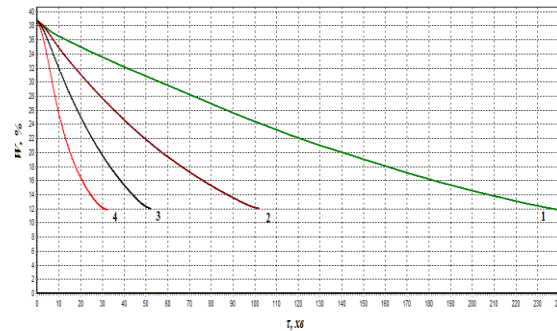


Рис. 1. Вплив температури теплоносія на кінетику сушіння насіння гарбуза сорту «Стофунтовий»:  $W_n = 39\%$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $d = 10$  г/кг с. п.,  $\delta = 2$  мм:  
1 – 40°C, 2 – 50°C, 3 – 60°C, 4 – 80°C.

Сушіння при температурі теплоносія 40°C при початковій волозі 39% займає 4 годин, підвищення температури до 50°C і вище різко знижує тривалість сушіння від 100 – 35 хв.

Характер кривих швидкості сушіння від температури теплоносія не змінюється і проходить в період падаючої швидкості (рис. 2).

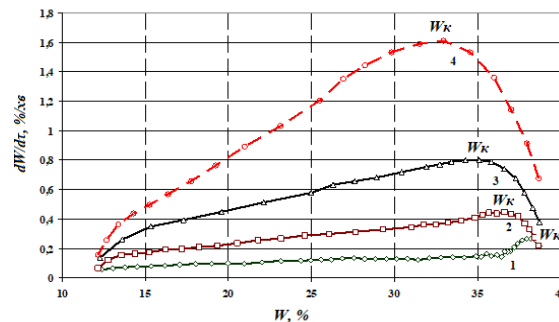


Рис. 2. Вплив температури теплоносія на швидкість сушіння насіння гарбуза сорту «Стофунтовий»:  $W_n = 39\%$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $d = 10$  г/кг с. п.,  $\delta = 2$  мм:  
1 – 40°C, 2 – 50 °C, 3 – 60°C, 4 – 80°C.

Інтенсивність сушіння насіння гарбуза збільшується від підвищення температури теплоносія, так максимальне значення швидкості при температурі теплоносія 80°C – 1,6%/хв, що в 6,15 раз більше за швидкість сушіння при температурі 40°C.

При збільшенні температури теплоносія також зміщується критична точка  $W_k$  в область зменшення вологості матеріалу, що також свідчить про збільшення інтенсивності проходження процесу.

Представлені криві на рис. 3 характеризують нагрівання насіння гарбуза в середині матеріалу від різних режимів сушіння.

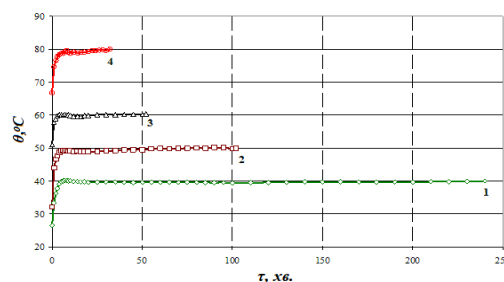


Рис. 3. Нагрівання насіння гарбуза від впливу температури теплоносія  $V = 1,5$  м/с;  $d = 10$  г/кг с. п.: 1 – 40°C, 2 – 50 °C, 3 – 60°C, 4 – 80°C.

Під час експериментальних досліджень реєструвались температури теплоносія та нагрівання насіння гарбуза. На рис. 4 вказані термограми під час сушіння насіння гарбуза в режимі сушіння 40°C. Відмінність між температурами теплоносія та насіння не значне: на початку процесу складає 1,5°C, а в кінці зменшується до 0,5°C.

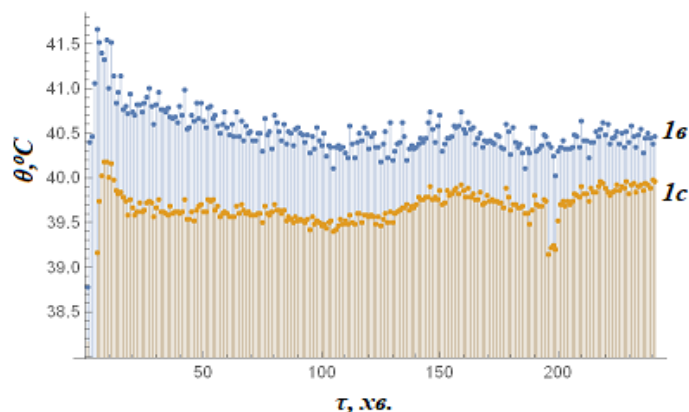


Рис. 4. Термограми нагрівання насіння гарбуза при температурі теплоносія 40°C: 1в – температура теплоносія; 1с – температура в центрі зерна.

$$t = 40^{\circ}\text{C}, Wn = 39\%, V = 1,5 \text{ м/с}, d = 10 \text{ г/кг с. п.}, \delta = 2 \text{ мм}$$

На рис. 5 вказана схожість насіння гарбуза сорту «Стофунтовий» на 5,7 та 10 день пророщування від режимів сушіння.

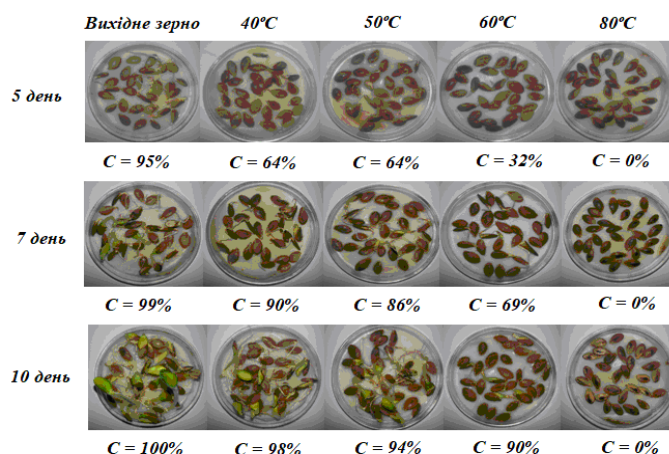


Рис. 5. Схожість насіння гарбуза сорту «Стофунтовий» на 5,7 та 10 день пророщування від режимів сушіння

З рис. 5 видно, що схожість насіння гарбуза підвищується від 5 до 10 дня. Хоча на 5 день найкраща схожість спостерігається у вихідного зерна, на 10 день в режимах сушіння 40,50°C складає на рівні 96 – 98%, а при 60°C – 90%. Схожість насіння гарбуза не спостерігається лише при температурі теплоносія 80°C.

Підвищення швидкості протікання процесу сушіння насіння гарбуза насінневого призначення проводимо через використання ступеневих режимів сушіння.

В даному випадку, запропонований режим сушіння 60/40°C, що прискорює процес у 3 рази в порівнянні із режимом сушіння 40°C і дає схожість на рівні 98% (рис. 6).

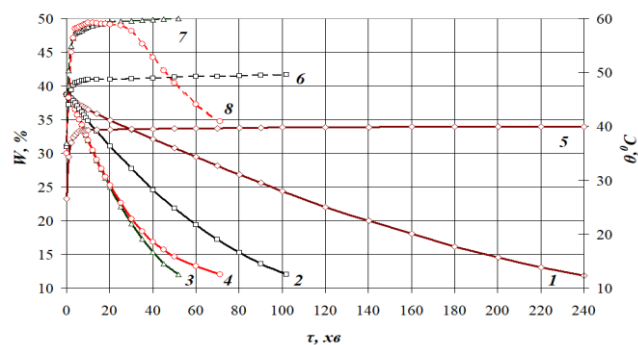


Рис. 6. Вплив температури теплоносія і температури нагрівання матеріалу на тривалість сушіння та якість насіння гарбузу сорту «Стофунтовий»:  
 $W_n = 39\%$ ,  $V = 1,5$  м/с,  $d = 10$  г/кг с. п.,  $\delta = 2$  мм: 1 – 40°C, 2 – 50 °C, 3 – 60°C, 4 – 60/40°C

Сушка насіння гарбуза в ступеневому режимі сушіння 60/40°C відбувається швидше чим при режимі 50°C на 25% і повільніше за 60°C на 25%.

Для більш детального аналізу енергії росту і схожості насіння гарбуза сорту «Стофунтовий» від режимів сушіння наведено в таблиці 1.

Із таблиці 1 можна зробити висновок, що при впливі режиму сушіння 60°C на схожість найбільше впливає швидкість руху теплоносія, так при збільшенні швидкості від 1,5 до 3,5 м/с схожість знижується на 80%.

Визначення схожості в ступеневому режимі сушіння 60/40°C відбувалось за 2 зразками, що показали однаковий високий результат на рівні 98%, що відповідає вимогам до насінневого зерна гарбуза за державним стандартом України 2240 – 93, в якому нормативна схожість складає 95%.

Таблиця 1.

Вплив режиму сушіння на якісні характеристики насіння гарбуза сорту «Стофунтовий»

№	Параметри процесу			Параметри якості			
	Температура теплоносія $t$ , °C	Швидкість теплоносія $V$ , м/с	Тривалість сушки $\tau$ , хв.	Енергія росту $E$ , %			Схожість на 10 день $C$ , %
				3 день	5 день	7 день	
1.	Вихідне зерно			7	95	99	100
2.	40	1,5	240	2	64	95	98
3.	50	1,5	102	2	64	86	94
4.	60	1,5	52	1	32	69	90
5.	60	2,5	48	1	16	33	46
6.	60	3,5	44	1	4	5	10
7.	60/40 (1 зразок)	1,5	82	2	93	96	98
8.	60/40 (2 зразок)	1,5	82	3	93	95	98
9.	80	1,5	32	0	0	0	0

Для якісної характеристики процесу сушіння насінневого зерна гарбуза нами запропоновано проводити замір величини сходів на 3,5,7 та 10 день. Це дає більш об'єктивну оцінку інтенсивності схожості насіння гарбуза сорту «Стофунтовий» і більш якісно характеризує режими сушіння (рис. 7).

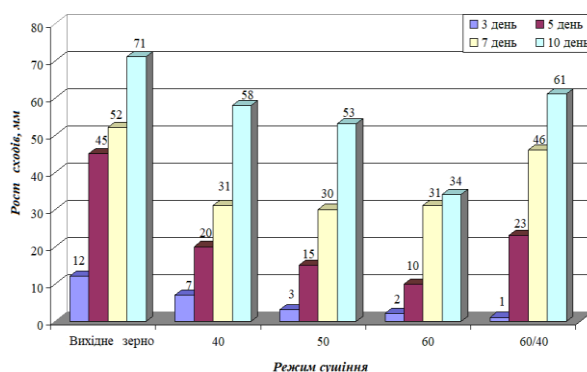


Рис. 7. Інтенсивність росту сходів насіння гарбуза сорту «Стофунтовий»

На 3 день пророщування величина сходів найменша в ступеневому режимі сушіння 60/40°C, але на 5,7 та 10 день вона поступається лише інтенсивності сходів у вихідного зерна.

Всі інші режими сушіння показують, що з збільшенням температури від 40 до 60°C інтенсивність росту зменшується, хоча на 7 день показники росту майже однакові (біля 30 мм).

Ступеневий режим сушіння із наведених режимів сушіння найбільш ефективний за схожістю та ростом насіння, тобто тепловий вплив на насіння відбувається менше чим в інших режимах сушіння. Якщо взяти висоту сходів вихідного зерна за 100% на 10 день схожості, то ступеневий режим сушіння на 86% відповідає параметрам росту вихідного зерна.

На основі проведених досліджень розроблена інноваційна технологія безвідходної переробки гарбуза з отриманням якісного гарбузового насіння (рис. 8).

Технологічна схема безвідходної переробки гарбузів містить ділянку підготовки сировини до сушіння, ділянку сушіння і ділянку отримання порошку.

Гарбуз інспектують, замочують у ємності з водою та миють. поступає в бункер для приймання сировини, після чого його проводять інспекцію та миють в миючій машині.

Після миття гарбузи подають на стіл, ріжуть на 4 частини, чистять від шкірки, видаляють насіння та серцевину.

Насіння промивають і відправляють на сушку в залежності від призначення:

– для насіння насінневого призначення сушку проводять в ступеневому режимі сушіння 60/40°C; для насіння продовольчого призначення сушку проводять при ступінчатому режимі сушіння 80/60°C (режим вибраний на основі проведених експериментальних досліджень).

Насіння насінневого призначення охолоджують, фасують в великі упаковки, розпаковують в маленькі.

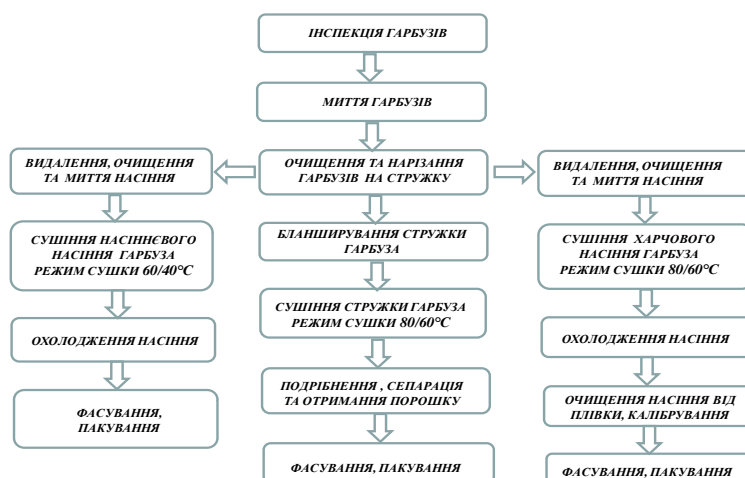


Рис. 8. Інноваційна технологія переробки гарбуза з отриманням якісного гарбузового насіння

Насіння харчового призначення після сушіння охолоджують, очищають насіння від плівки та калібрування. Потім насіння фасують та пакують.



Для створення безвідходної схеми переробки гарбуза і отримання харчового порошку із гарбузу, необхідно провести наступні технологічні операції:

- нарізати гарбуз на стружку;
- бланшування у водяному середовищі протягом 5 хв. при температурі 100°C;
- сушіння стружки гарбуза при температурі теплоносія 80/60°C та охолодження.
- подрібнення, сепарація та отримання харчового порошку з розмірами частинок не більше 1,5 мм.

Отриманий харчовий гарбузовий порошок поступає на фасування, пакування та маркування.

### Список використаних джерел

1. Лыков А. В. Теория сушки. М.: «Энергия», 1968. 472с.
2. Остапчук Н.В., Шашкин А.Б., Каминский В.Д. Повышение эффективности сушки зерна. К.: Урожай, 1988. 136с.
3. Sacilik K. Effect Of Drying Methods On Thin-Layer Drying Characteristics Of Hull-Less Seed Pumpkin (*Cucurbita Pepo L.*). Journal of Food Engineering. 2007. №79. P. 23 – 30.
4. Guiné R. P., Pinho F. S., Barroca M. J. Study Of The Convective Drying Of Pumpkin (*Cucurbita Maxima*). Food and Bioproducts Processing. 2011. №89. P. 422 – 428.
5. Akyol E., Susantez Ç., Kahveci K., Nacihafizoğlu O., Kaya Y.. Drying Simulation of Pumpkin Seed. Proceedings of the World Congress on Mechanical, Chemical, and Material Engineering (MCM 2015) Barcelona, Spain – July 20 - 21, Paper, 2015. №. 320.
6. Hashim N., Daniel O., & Rahaman E.. A Preliminary Study: Kinetic Model Of Drying Process Of Pumpkins (*Cucurbita Moschata*) In A Convective Hot Air Dryer. Agriculture and Agricultural Science Procedia. 2014. №2. P. 345 – 352.
7. Pazyuk V. Petrova Zn., Chepeliuk O. Determination of rational modes of pumpkin seeds drying. Ukrainian Food Journal. 2018. Volume 7, Issue 1. P. 135 – 150.

### 4.3 Agrobiological estimation of different methods of growing carrot seeds (*daucas carota l.*) under drop irrigation in southern of Ukraine

#### АГРОБІОЛОГІЧНА ОЦІНКА РІЗНИХ СПОСОБІВ НАСІННИЦТВА МОРКВИ СТОЛОВОЇ (*Daucas carota L.*) ЗА КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

**Постановка проблеми.** Світові тенденції виробництва вказують на те, що виробники можуть очікувати постійного збільшення попиту від споживачів моркви як свіжої, так і продуктів переробки. Селекціонерами створено багато сортів і гібридів, що характеризуються високою врожайністю, покращеною однорідністю, ринковою цінністю та толерантністю до хвороб і шкідників, конкурентоспроможністю до бур'янів, високою якістю коренеплодів [1]. Для високоефективного овочівництва перше чергове значення має використання високоякісного насінневого матеріалу [2]. Основною метою насінництва є розмноження та впровадження у виробництво нових, високопродуктивних сортів і гібридів овочевих культур. [3]. Ринок насіння дуже динамічний і характеризується гострою конкурентною боротьбою між закордонними фірмами та вітчизняними виробниками насіння овочевих рослин. [4]. Тому розроблення і впровадження сучасних технологій вирощування насіння вітчизняних сортів моркви є актуальними.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Морква столова – цінна овочева культура, що має багатофункціональне використання. Площі, що займає ця культура в світі збільшуються з кожним роком [5]. Насіння моркви столової вирощують двома способами: висадковим та без пересаджування маточних коренеплодів. За висадкового способу маточні



коренеплоди після зимового зберігання та осіннього добору висаджують рано навесні. На другий рік із маточного коренеплоду формується насіннева рослина. Технологія вирощування насіння складається з трьох етапів: вирощування маточних коренеплодів, зберігання маточного матеріалу і вирощування насінневих рослин [6]. Для отримання маточного матеріалу коренеплідних рослин використовують літні строки сівби [7]. Маточники, які вирощені за оптимальних строків сівби не тільки краще зберігаються, а й забезпечують на 25-30% більшу врожайність насіння [8]. Урожайність і якість коренеплодів значною мірою залежать від вибору густоти рослин. Залежно від умов вирощування густина коливається від 400 тис. шт./га до 1,0 млн шт./га [7,9]. Умови вирощування мають значний вплив на продуктивність насінневих рослин. Так, розмір маточного коренеплоду впливає на ріст, розвиток рослин, насінневу продуктивність, якість насіння. Більші за розміром коренеплоди (маточники) утворюють більш розгалужені насінневі кущі. За використання маточників-штеклінгів і внесення мінеральних добрив формується більша кількість та діаметр суцвіть, збільшується урожайність одного суцвіття та всієї рослини [10]. Дослідження вчених Інституту овочівництва і баштанництва вказують на те, що маточні коренеплоди-штеклінги фракції (51-110 мм) здатні формувати вищий рівень урожайності насіння порівняно з маточниками стандартних розмірів (111-150 мм). За густоти насінників 70 тис. шт./га одержано 1,3 т/га та 1,1 т/га насіння відповідно. За максимального загущення насінневих рослин (280 тис. шт./га) урожайність насіння досягала 1,7 т/га та 1,5 т/га відповідно. Кореляційний аналіз підтвердив, що врожайність насіння моркви сильно прямофункціонально залежить від густоти рослин ( $r=0,95$ ) [8]. У разі зменшення площі живлення насінневих рослин моркви змінюється архітектоніка насінневого куща. Як наслідок, урожайність з однієї рослини зменшується, але збільшується з одиниці площі. За загущення дрібних маточників-штеклінгів (діаметр 1,5-2,0 см) можна отримати високі врожаї насіння без погіршення його якості [11].

За безвисадкового способу маточні коренеплоди літніх строків сівби не збирають, а залишають на зиму в полі. На другий рік маточні рослини вступають у генеративну фазу – формують квітконосні пагони, цвітуть і зав'язують насіння. Американські вчені цей спосіб називають «насіння з насіння» або прямий [12,13]. В умовах півдня України, Молдови, в країнах Середньої Азії кліматичні умови є сприятливими для цього способу насінництва коренеплідних рослин [14]. В Україні сертифіковане насіння коренеплідних рослин (цукровий, кормовий буряк, морква столова) безвисадковим способом вирощують в південних районах Херсонської і Одеської областей. Вирощування насіння за безвисадкового способу має ряд переваг: погодно-кліматичні умови є сприятливими для успішної перезимівлі маточних рослин; відпадає необхідність зимового зберігання і висаджування маточників, що значно знижує загальні витрати на вирощування насіння; рослини краще використовують весняні запаси вологи та раніше відростають квітконосні пагони [15]. Однак, в окремі роки можливе значне вимерзання маточників. Пошкодження та загибель маточних рослин можуть бути викликані сильними морозами в малосніжні зими, різкими коливаннями температури, застоєм на поверхні ґрунту води (вимокання), льодяними кірками та ін. Нерідко загибель настає від спільної дії декількох факторів [14]. При виборі ділянки необхідно враховувати рельєф місцевості, напрямок схилу, освітленість, механічний склад і кислотність ґрунту, фітосанітарний стан. Важкі та запливаючі безструктурні ґрунти під моркву непридатні. За механічним складом кращими є супіщані або легкосуглинкові ґрунти, багаті органічними речовинами, що мають концентрацію ґрунтового розчину слаболужну або близьку до нейтральної (рН 6,5-7,2). На ґрунтах з лужною реакцією ґрунтового розчину з осені необхідно проводити гіпсування [16]. Для ведення насінництва моркви столової за безвисадкового способу необхідно уточнювати параметри вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних факторів у кожній конкретній зоні, щоб уникнути негативних наслідків або максимально послабити їх вплив. Так, у північній частині України застосовують підгортання маточників моркви шаром ґрунту і збільшують густоту рослин восени до 400-600 тис. шт./га. За рахунок проведення підгортання можна додатково

отримати 59,4–98,8 кг/га насіння моркви [17]. Одним з основних елементів технології вирощування безвисадковим способом є вибір строку посіву насіння моркви. За даними В. Г. Федорчук більш високу збереженість рослин в зимовий період (53–60%) в Херсонській області забезпечили посіви моркви у першій декаді серпня, що сформували коренеплід масою 12-14 г, з діаметром головки коренеплоду 1,8-2,5 см [18]. Урожайність насіння, значною мірою, залежить від фази розвитку коренеплодів на кінець осінньої вегетації та перезимівлі рослин [19]. За сприятливих умов безвисадковий спосіб дозволяє отримувати високі врожаї (0,4-0,6 т/га) насіння моркви столової. Сортова чистота насіння, отриманого за безвисадкового способу становить 96–98%. [17,20]. Це спосіб одноразово застосовують для вирощування сертифікованого насіння, яке використовують для отримання товарної продукції [16,19].

**Мета досліджень.** Агробіологічна оцінка висадкового та безвисадкового способів вирощування насіння моркви столової в умовах краплинного зрошення на півдні України.

**Методи та матеріали досліджень.** Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошеного землеробства НААН у 2016-2020 рр. Грунт дослідної ділянки темно-каштановий слабо солонцюватий середньосуглинковий. Дослідження з вирощування маточних коренеплодів проводили шляхом закладення трифакторного польового дослідження за схеми: фактор А – строк сівби: 1) перша декада червня, 2) друга декада червня; фактор В – доза внесення добрив 1) без добрив (контроль), 2) рекомендована  $N_{90}P_{90}K_{60}$ , 3) розрахункова  $N_{155}P_{19}K_{96}$ . Фактор С – густина стояння рослин 1) 0,6; 0,8; 1,0 млн шт./га.

Дослід з насінневими рослинами висадкового способу закладали за схеми: фактор А – діаметр коренеплоду: 1) 15-20 мм, 2) 21-30 мм, 3) 31-40 мм; фактор В – схема висаджування маточників: 1) 70x15 см, 2) 70x20 см, 3) 70x25 см 70x30 см. Повторність дослідів чотириразова, загальна площа ділянки – 14 м<sup>2</sup>, облікова – 10 м<sup>2</sup>. У досліді використовується сорт моркви столової ‘Яскрава’. Досліди проводили за краплинного зрошення. Норма зрошення за вегетацію насінневих рослин (висадковий спосіб) у 2017 р. становила 1950 м<sup>3</sup>/га, у 2018 р. – 2680 м<sup>3</sup>/га, у 2019 р. – 1620 м<sup>3</sup>/га.

Дослідження за безвисадкового способу проводили за такої схеми: фактор А – строк посіву: 1) перша декада серпня, 2) друга декада серпня; 3) третя декада серпня. Фактор В – густина рослин: 1) 150 тис. шт./га, 2) 200 тис. шт./га, 3) 250 тис. шт./га. Схема сівби 24+24+24+68 см. Перший вегетаційний полив проводився відразу після посіву, наступні призначались при зниженні вологості шару ґрунту 0-30 см до 70 % НВ. Норма зрошення за вегетацію насінневих рослин (безвисадковий спосіб) у 2019 році становила 2750 м<sup>3</sup>/га, у 2020 р. – 2530 м<sup>3</sup>/га.

**Результати досліджень.** Дослідженнями встановлено, що строки сівби мають значний вплив на урожайність маточних коренеплодів моркви. У середньому за 2016-2018 рр. урожайність маточників за першого строку сівби становила 40,2-60,0 т/га, за другого строку – 36,7-56,6 т/га (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність маточних коренеплодів залежно від строків сівби, доз добрив та густоти стояння рослин, 2016–2018 рр.

№ п/п	Строк сівби (фактор А)	Внесення добрив (фактор В)	Густина рослин, млн. шт./га (фактор С)	Урожайність маточних коренеплодів за роками досліджень, т/га			
				2016	2017	2018	2016-2018
1	Перша декада червня	без добрив (контроль)	0,6 (к)	52,4	31,7	36,5	40,2
2			0,8	68,9	36,6	44,2	49,9
3			1,0	66,6	39,1	47,6	51,1
4		рекомендована	0,6	63,2	37,4	42,6	47,7
5			0,8	66,4	38,3	51,4	52,0

6			N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	1,0	72,7	42,0	58,1	57,6
7			розрахункова N <sub>145</sub> P <sub>60</sub> K <sub>90</sub>	0,6	66,4	39,8	45,0	50,4
8		0,8		71,8	41,1	55,1	56,0	
9		1,0		76,0	44,3	59,8	60,0	
10			без добрив	0,6	49,4	27,2	33,6	36,7
11		0,8		58,2	33,7	39,4	43,8	
12		1,0		63,2	35,3	44,8	47,8	
13			рекомендован а N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	0,6	57,7	31,2	39,4	42,8
14		0,8		64,9	38,2	48,7	50,6	
15		1,0		67,9	37,9	54,6	53,5	
16			розрахункова N <sub>145</sub> P <sub>60</sub> K <sub>80</sub>	0,6	59,4	33,8	42,3	45,2
17		0,8		68,8	38,7	52,2	53,2	
18		1,0		71,4	42,0	56,5	56,6	
	НІР <sub>05</sub> часткових відмінностей за фактором А			13,4	1,9	5,5		
	НІР <sub>05</sub> часткових відмінностей за фактором В			13,2	2,4	2,9		
	НІР <sub>05</sub> часткових відмінностей за фактором С			8,5	3,3	2,8		
	НІР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором А			4,5	0,6	1,8		
	НІР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором В			5,4	1,0	1,2		
	НІР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором С			3,5	0,7	1,2		

У середньому за роки досліджень за сівби у першій декаді червня отримано 51,7 т/га маточних коренеплодів, що на 3,9 т/га (8,2%) більше, ніж за другого строку сівби. Внесення рекомендованої дози добрив N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub> збільшує врожайність на 5,8 т/га (12,9%), за розрахункової дози – на 8,7 т/га (19,4%) порівняно з контролем (без добрив). За густоти рослин 0,8 млн шт./га врожайність коренеплодів збільшується на 7,1 т/га (16,2%), за густоти 1,0 млн шт./га – на 10,6 т/га (24,2%) порівняно з найменшою густрою. Найбільшу врожайність маточників 60,0 т/га отримано за сівби у першій декаді червня, з внесенням розрахункової дози добрив і густоті рослин 1,0 млн шт./га. Надбавка над контролем складає 19,8 т/га (49,2%).

Між загальною врожайністю і масою коренеплоду встановлено прямо пропорційну корелятивна залежність: коефіцієнт кореляції становив  $r=0,93-0,97$ , коефіцієнт регресії  $R=0,86-0,94$  залежно від густоти стояння рослин.

Після осіннього добору маточники сортували на фракції за розміром. У виробничих умовах зберігають маточні коренеплоди моркви у стаціонарних та тимчасових сховищах. На півдні України – в траншеях глибиною 0,4 м, висотою 0,7 м, довжиною до 10 м. В стаціонарних сховищах насипом із шаруванням піском, в ящиках, у контейнерах без та з поліетиленовими вкладишами. Для переходу зачатків бруньок у генеративну фазу потрібен вплив низьких позитивних температур протягом відповідного періоду, тривалість якого визначається біологічними особливостями сорту, віком рослин, температурою зберігання. Оптимальна температура для проходження стадійних змін маточників моркви складає 1...3°C, вологість повітря 90–95 % [16]. Наші дослідження показали, що в умовах стаціонарного овочесховища у поліетиленових мішках з перфорацією збереглося 91,0% коренеплодів, що на 7,9% більше, ніж у бурті з піском. Порівнюючи різні фракції слід зазначити, що краще збереглися коренеплоди середнього розміру – 89,9%. В той час, як у варіантах з дрібними і крупними маточниками спостерігається зниження кількості здорових коренеплодів відповідно до 83,0 і 84,5%.

За висадкового способу вирощування насіння висаджують маточники рано навесні, як тільки з'явиться можливість обробити ґрунту, в найкоротші строки, не допускаючи їх в'янення. Запізнення із висаджуванням зменшує врожайність насіння [21]. В умовах Узбекистану врожайність насіння за висаджування маточників 5 квітня становила 0,6 т/га, за більш пізнього строку (20 квітня) – 0,22 т/га [22]. На півдні України оптимальним строком висаджування маточників моркви є перша-друга декади березня [16]. На дослідному полі

маточні коренеплоди були висаджені у 2017 р. 22 березня, у 2018 р. – 27 березня, у 2019 р. – 6 березня. Масове відростання маточників (формування розетки листків) спостерігалось у першій декаді квітня, стеблуння насінників – у другій декаді травня, цвітіння центрального квітконосного пагона – у першій декаді червня, цвітіння пагонів другого порядку – у другій декаді червня, технічна стиглість насіння – у першій декаді серпня. Процес цвітіння триває від початку цвітіння головного суцвіття і кожен наступний порядок суцвіть зацвітає тільки після того, як відцвітає попередній. Цвітіння, запліднення та формування насіння в межах одного суцвіття також відбувається неодноразово. Першими розпускаються квітки, що знаходяться по зовнішньому краю зонтика, наступними – ближче до центру, і останніми цвітуть квітки в центрі суцвіття. Формування насіння, після запліднення яйцеклітини, настає через 60–65 діб [21].

Аналіз даних урожайності насіння у нашому досліді показав, що розмір коренеплодів та схеми висаджування мають істотний вплив на насінневу продуктивність рослин. Урожайність насіння моркви столової у середньому за роки досліджень за висаджування дрібних маточників складала 0,64-0,94 т/га, середніх – 0,71-1,05 т/га, крупних – 0,77-1,14 т/га (табл. 2).

У 2017 та 2019 роках склалися більш сприятливі погодні умови для росту і розвитку насінневих рослин моркви. Невисока температура повітря квітня та травня і достатні запаси вологи в ґрунті сприяли формуванню крупних насінневих кущів. Так, за ствердженням багатьох вчених низькі позитивні температури повітря (8...15°C) є сприятливими для росту і розвитку кореневої системи. Тому тривалий період із низькою позитивною температурою після висаджування маточних коренеплодів сприяє кращому вкоріненню рослин, швидкому відростанню, росту і розвитку насінників, підвищенню насінневої продуктивності [16]. За умов швидкого підвищення температури повітря і ґрунту більш інтенсивно розвивається надземна частина за рахунок запасів поживних речовин у коренеплоді, і випереджає розвиток кореневої системи. Внаслідок цього спостерігається пригнічення росту і розвитку насінників та їх випадання (загибель) [19]. У 2018 р. несприятливі погодні умови (похолодання 4,5°C морозу 19 березня) затримали початок весняних робіт і висаджування маточних коренеплодів моркви. Середньодобова температура повітря квітня була вище норми на 4,1°C. Вподовж весняних місяців не було ефективних опадів. У цілому 2018 р. був досить критичним для росту і розвитку насінневих рослин моркви.

Таблиця 2

Урожайність насіння моркви столової залежно від діаметру коренеплоду і схеми висаджування маточників, 2017-2019 рр.

Варіант	Діаметр маточного коренеплоду, мм	Схема висаджування маточників, см	Урожайність насіння за роками досліджень, т/га			
			2017	2018	2019	середнє
1	15–20 (штеклінгі)	70 x 15	1,37	0,51	0,81	0,90
2		70 x 20	1,21	0,40	0,75	0,79
3		70 x 25	1,04	0,38	0,66	0,69
4		70 x 30	0,91	0,36	0,52	0,60
5	21–30	70 x 15	1,50	0,60	0,88	0,99
6		70 x 20	1,38	0,50	0,83	0,90
7		70 x 25	1,11	0,46	0,65	0,74
8		70 x 30	0,99	0,43	0,59	0,67
9	31–40	70 x 15	1,56	0,71	0,94	1,07
10		70 x 20	1,38	0,60	0,8	0,93
11		70 x 25	1,15	0,49	0,68	0,77
12		70 x 30	1,09	0,44	0,65	0,73
НІР <sub>05</sub> часткових відмінностей за фактором А			0,24	0,14	0,19	

НР <sub>05</sub> часткових відмінностей за фактором В	0,18	0,12	0,15	
НР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором А	0,14	0,07	0,12	
НР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором В	0,09	0,06	0,07	

Поливи на ділянці вирощування насіннєвих рослин розпочали у 2017 р. 6 червня, у 2018 р. – 5 травня, у 2019 р – 10 червня. Загалом за вегетацію проведено від 7 до 14 поливів (норма поливу 100-160 м<sup>3</sup>/га).

Статистичний аналіз даних показав, що у середньому за роки досліджень за висаджування маточників-штеклінгів врожайність насіння збільшується на 0,08 т/га (9,8%), за висаджування маточників крупної фракції – на 0,25 т/га (30,5%) порівняно з коренеплодами середнього розміру. На дослідних ділянках, де рослини розміщувались за схеми 70x15 см врожайність насіння становила 0,99 т/га, за 70x20 см – 0,87 т/га, за 70x25 см – 0,73 т/га, за 70x30 см – 0,67 т/га. Загущення насіннєвих рослин у рядку з 30 до 15 см сприяє збільшенню врожайності на 0,32 т/га (47,8%).

Слід зазначити, що у насінництві моркви найчастіше використовують маточники середнього розміру з висаджуванням за схеми 70x20-25 см. Наші дослідження показали, що висаджування маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см (варіант 1) забезпечує врожайність насіння 0,90 т/га, в той час, як на ділянках з маточниками середнього розміру за схем 70x20 см і 70x25 см – відповідно 0,90 і 0,74 т/га (варіанти 6, 7). За використання маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см урожайність насіння була на 16,9 і 21,6% більше, ніж у крупних і середніх коренеплодів, висаджених за схеми 70x25 см.

Проведений нами кореляційно-регресійний аналіз експериментальних даних показав, що простежується взаємозв'язок між урожайністю насіння і факторами, що впливали на формування продуктивності рослин. Залежність урожайності насіння від діаметру коренеплоду і схеми висаджування маточників виражається рівнянням регресії:  $Y=0,023x_1+0,094x_2+0,58$ , де  $Y$  – урожайність насіння, т/га;  $x_1$  – діаметр коренеплоду, мм;  $x_2$  – схема висадки (відстань між рослинами в рядку), см.

На посівні якості насіння схеми висаджування і розмір маточного коренеплоду істотно не впливають. У середньому за 2017–2019 рр. насіннєві рослини з маточників діаметром 15-20 мм сформували насіння масою 1 000 шт. насіння 0,98-1,03 г, за 21-30 мм – 1,00-1,06 г, за 31-40 мм – 1,02-1,07 г. За висаджування крупних маточників діаметром 31-40 мм маса 1 000 шт. насіння збільшується на 0,06 г порівняно з маточниками-штеклінгами (0,99 г). За висаджування крупних маточників схожість насіння становила 84%, у дрібних – 80%. За висаджування крупних маточників енергія проростання і схожість насіння були на 1,0-2,0% більше, ніж у дрібних маточників. За схеми висаджування 70x30 см енергія проростання і схожість насіння були на 1,0-3,0% більше, ніж за 70x15 см. Таким чином, використання маточників-штеклінгів за схеми 70x15 см дає можливість отримати насіння з такими ж високими посівними якістьми, як і від стандартних маточних коренеплодів. Насіння, отримане у досліді, відповідає вимогам Державного стандарту України ДСТУ 7160:2010 щодо сертифікованого насіння моркви столової першої репродукції. За результатами досліджень отримано патент на корисну модель 133556 «Спосіб вирощування насіння моркви столової за краплинного зрошення на півдні України».

Дослідження за безвисадкового способу показали, що збереженість маточних рослин після зимового періоду за першого строку посіву в середньому за два роки досліджень становила 57,1%, за другого – 59,7%, за третього – 54,3% рослин. За густоти посіву в серпні 150 тис. шт./га зберіглося 55,4% рослин, за густоти 200 тис. шт./га – 56,9%, за 250 тис. шт./га – 58,8%. За посіву у першій декаді серпня густина стояння рослин навесні складала у середньому 107 тис. шт./га, що на 6,0% більше, ніж за сівби в третій декаді серпня. За другого строку посіву густина стояння рослин навесні складала у середньому 110 тис. шт./га, що на 9,0% більше, ніж за третього строку. Умови вирощування впливають на формування насінника і він може бути мало-, середньо- або багатостебельним. Залежно від будови насіннєвого куща, насінники бувають чотирьох типів. Перший тип характеризується верхнім галуженням з добре розвиненим центральним пагоном, тобто пагони першого порядку

зосереджені у верхній частині центрального пагона. Галуження буває переважно до другого порядку. У насінників другого типу спостерігається нижнє галуження з добре розвиненим центральним пагоном, тобто пагони першого порядку сконцентровані у нижній частині центрального пагона. Галуження у них більше – до третього порядку. У третього типу насінників, крім центрального пагона формується кілька пагонів заміщення із бічних бруньок головки коренеплоду. Четвертий тип об'єднує насінники, які не утворюють чітко вираженого центрального пагона, а мають лише кілька пагонів заміщення. Пагони першого порядку розміщені у верхній частині рослини. Насінники мають мітелкову (волотисту) ширококорозлогу форму. Галуження – до другого порядку [19]. За безвисадкового способу формувалися рослини першого та другого типів галуження.

Урожайність насіння на дослідних ділянках за безвисадкового способу насінництва у середньому за роки досліджень за першого строку посіву складала 489-593 кг/га, за другого – 472-560 кг/га, третього – 403-502 кг/га (табл. 3).

За посіву у першій декаді серпня врожайність насіння у середньому по фактору складає 541 кг/га, у другій декаді серпня – 472 кг/га, у третій декаді серпня – 458 кг/га. Найбільшою насінневою продуктивністю характеризувалися рослини раннього строку посіву, збільшення врожайності становить 19,2% порівняно з третім строком. За густоти стояння рослин 250 тис. шт./га врожайність насіння складає 552 кг/га, що на 13,6% більше, ніж за густоти 200 тис. шт./га та на 21,3% більше, ніж за 150 тис. шт./га. Частка впливу фактору В (густина рослин) складає 58%, фактору А (строк посіву) – 64%. Найбільшу врожайність насіння (593 кг/га) одержано за першого строку посіву і густоти насінневих рослин 250 тис. шт./га.

Таблиця 3

Урожайність насіння залежно від строків посіву і густоти рослин, 2019–2020 рр.

№ з/п	Строк посіву (фактор А)	Густина рослин, тис. шт./га (фактор В)	Урожайність насіння, кг/га		
			2019	2020	2019–2020
1	Перша декада серпня	150	509	469	489
2		200	542	538	540
3		250	561	624	593
4	Друга декада серпня	150	471	472	472
5		200	498	586	542
6		250	524	596	560
7	Третя декада серпня	150	422	384	403
8		200	465	471	468
9		250	489	514	502
НІР <sub>05</sub> часткових відмін. за фактором А			31,9	17,2	
НІР <sub>05</sub> часткових відмін. за фактором В			35,2	29,6	
НІР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором А			24,2	10,0	
НІР <sub>05</sub> головних ефектів за фактором В			26,1	17,1	

Насіння моркви столової, отримане за безвисадкового способу має масу 1000 шт. насіння – 0,85-0,96 г, енергія проростання – 62-66%, лабораторна схожість – 71-80%, сортова чистота – 96-98%. Отримане насіння відповідає вимогам ДСТУ 7160:2010 щодо сертифікованого насіння моркви столової. Фактори, що вивчалися, істотно не впливають на посівні якості та сортову чистоту насіння у потомстві. За результатами досліджень подано заявку на патент «Спосіб безвисадкового вирощування насіння моркви столової за краплинного зрошення на півдні України».

**Висновки.** Грунтово-кліматичні умови півдня України є сприятливими для вирощування насіння моркви столової за висадкового та безвисадкового способів насінництва. За висадкового способу найбільший вплив на формування врожайності насіння чинить схема висаджування маточників. Загущення насінневих рослин у рядку з 30 до 15 см істотно збільшує врожайність насіння. Висаджування маточників-штеклінгів за схеми

70x15 см дозволяє отримати насіння 0,90 т/га насіння, що на 16,9-21,6% більше, ніж від крупних і середніх коренеплодів за схеми 70x25 см. Посівні властивості насіння не залежали від схеми висадки та розміру маточних коренеплодів. За безвисадкового способу насінництва найбільшу врожайність насіння (593 кг/га) одержано посіву у першу половину серпня і густоти насінневих рослин 250 тис. шт./га. Таким, чином, за висадкового способу отримують насіння високих репродукцій. За безвисадкового в умовах півдня України можливо отримувати сертифіковане насіння високої якості, що використовується для отримання товарної продукції.

### Список використаних джерел

1. Simon, P.W. Beyond the genome: carrot production trends, research advances, and future crop improvement. *Acta Hort.* 2019. Vol. 1264. P. 1–8. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1264.1>
2. Dias J.S. & Ryder E.J. World Vegetable Industry: Production, Breeding, Trends. *Horticultural Reviews*. 2010. Vol. 38. P. 299–356. <https://doi.org/10.1002/9780470872376.ch8>  
Кравченко В. А., Гуляк Н. В. Підвищення ефективності селекції і насінництва овочевих рослин. Овочівництво і баштанництво. Харків: ІОБ, 2014. Вип. 60. С. 15–19.
3. Корнієнко С. І. Рудь В. П., Кіях О. О. Концептуальні основи розвитку овочівництва та забезпечення продовольчої безпеки. Овочівництво і баштанництво. Харків: ІОБ. 2012. Вип. 58. С. 7–17.
4. Geoffriau, E. Carrot Quality: Progress and Challenges for Breeding and Production. *Acta Hort.* 2019. Vol. 1264. P. 45–52. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1264.6>
5. George R.A.T. Vegetable seed production. Wallingford: CABI Publ. 2009. 320 p.
6. Mengistu T. & Yamoah Ch. Effect of Sowing Date and Planting Density on Seed Production of Carrot (*Daucus carota* var. *sativa*). *J. Plant. Sci.* 2010. 4(8). 270–279. <http://www.academicjournals.org/AJPS>
7. Герман Л. Л. Ресурсозберігаючі елементи технології вирощування насіння моркви в умовах лівобережного Лісостепу України: автореф. дис. канд. наук: 06.01.14. Харків. 2008. 20 с.
8. Majoka M., Panghal V.P.S., Duhan D.S. & Kumar H.R. Effect of Plant Density on Seed Production of Carrot var. Hisar Gairic. *J. of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 2019. Special Issue 5. P. 99–102. <http://www.phytojournal.com/archives/?year=2019&vol=8&issue=5S&ArticleId=8889>
9. Ilyas M. Ayub G., Ahmad N., Ullah O., Hassan S. and Ullah R. Effect of Different Steckling Size and Phosphorous Levels on Seed Production in Carrot (*Daucus carota* L.). *Middle-East J. of Sci. Res.* 2013. 17(3). P. 280–286. DOI:10.5829/idosi.mejsr.2013.17.03.12139
10. Alessandro M.S. & Galmarini C.R. Inheritance of Vernalization Requirement in Carrot. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 2007. Vol. 132(4). P. 525–529. <https://doi.org/10.21273/JASHS.132.4.525>
11. Duchovskiene Z. Technology of carrot growing for seeds by the method from seed-to-seed. *Sodininkyste-ir-Darzininkyste*. 1999. Vol. 18(1). P. 49–56.
12. Goodger R. A. Cardinal temperatures and vernalisation requirements for a selection of vegetables for seed production. Abstract of a Thesis for the Degree of Bachelor of Agr. Sci. USA, Lincoln University. 2013. 77 p.
13. Лудилов В. А. Кононыхина В. М. Выращивание семян двулетних овощных культур и редиса без пересадки маточников. Москва: Глобус. 2001. 111 с.
14. Корнієнко С. І. Агробіологічні й агротехнічні основи оптимізації продукційного процесу вирощування цукрових буряків першого і другого років життя у Східному Лісостепу України: монографія. Харків: ХНАУ, 2012. 296 с.
15. Насінництво моркви столової за краплинного зрошення в південному регіоні України. Науково-методичні рекомендації. /Косенко Н. П., Сергеев А. В., Кобиліна Н. О., Погорелова В. О., Бондаренко К. О. Херсон: ОЛДІ-ПРЕСС. 2018. 40 с.

16. Куц О. В., Могильна О. М., Духін Є. О., Могильний В. В., Могильний М. В. Елементи безпересадкової технології вирощування насіння моркви. Вісник Харківського НАУ, Серія Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво, 2018. Вип. 2. С. 103–111.

17. Федорчук В. Г. Агротехнічні умови вирощування коренеплідних культур на насіння безвисадковим способом у зрошуваних умовах півдня України: автореф. на здобуття канд. с.-г. наук. спец. 06.01.09 Рослинництво. Херсон. 1998. 16 с.

18. Жук О. Я., Сич З. Д. Насінництво овочевих культур: навч. посіб. Вінниця: Глобус-ПРЕС, 2011. 450 с.

19. Духін Є.О. Вплив безпересадкового вирощування моркви столової сорту Яскрава на апробаційні признаки (Інститут овочівництва і баштанництва НААН). Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: матеріали III-ої міжнар. наук.-практ. конф., 23 липня 2020р. Вінниця: ТВОРИ. Т. 2. С. 54–55.

20. Hui Y. H., Ghazala S., Graham D.M., Murrell K.D., Ni W.K. Carrot Processing in Handbook of Vegetable Preservation and Processing. USA: CRC Press Reference. 2015. 449–466.

21. Джумабекова Н. Н. Фенологическое развитие семенников моркови в зависимости от площади питания. Сейфуллинские чтения: новый вектор развития высшего образования и науки: материалы научно-теоретической конференции. Астана. 2013. Т. 1. Ч. 1. С. 309–311.

#### **4.4 Methodology of evaluation the owner of the object of intellectual property rights in the market of selection-seed innovations**

##### **МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ВЛАСНИКІВ ОБ'ЄКТІВ ПРАВА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ НА РИНКУ СЕЛЕКЦІЙНО-НАСІННИЦЬКИХ ІННОВАЦІЙ**

В умовах трансформації аграрного сектору економіки на інноваційних засадах важлива роль належить ефективному науковому супроводу і формуванню високого рівня конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості [1]. Нині практично всі вітчизняні власники селекційно-насінницьких інновацій розв'язують стратегічні проблеми в ресурсному забезпеченні і в розбудові інноваційної інфраструктури. Рівень і можливості наукових установ значно різняться, як і специфіка відповідних регіонів. При цьому лише окремі з них реально можуть бути готовими до відповідних інноваційних трансформацій та забезпечення трансферу наукомісткої продукції. Тому, досить важливим є виділення активних і дієвих власників (оригіраторів) інноваційної продукції з подальшим їх функціонуванням як науково-методологічних та трансферних центрів.

Традиційно при оцінці ефективної діяльності оригінатора на ринку селекційно-насінницьких інновацій за одиницю базових показників береться охоплена ним сукупна посівна площа. З позицій ординарної оцінки діяльності селекційно-насінницької установи, використання посівних площ є досить зрозумілими і простими у використанні. Але поза увагою залишаються фактори відповідних рівнів спеціалізації і концентрації в провідних (мажорних) сегментах ринку та специфіки і стратегічної цінності культур (груп культур) як об'єктів трансферу [2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

Аналіз складових сукупного сегменту посівних площ (за даними сільгоспінспекції України) провідних установ-власників ОПВ свідчить про те, що провідним чинником є активний бренд, який доповнюється селекційними об'єктами з більш скромними обсягами їх трансферу. При цьому сукупний сегмент посівних площ (реалізації насіння) оригінатора значною мірою може формуватися за рахунок кількості інновацій, з урахуванням того, що в перші 3 роки кожна з новинок на спеціалізованому ринку може займати сегмент до 5 %. Саме цим можна пояснити ситуацію, коли за досить обмеженої кількості рекомендованих для конкретного регіону сортів рослин, у виробництві перебувають сотні селекційних розробок. Так, скажімо, при 14-ти рекомендованих для вирощування в Харківській області



на 2018 р. сортах пшениці озимої, фактично в АПВ висівалося 102. Дана тенденція спостерігається і в інших регіонах. Крім того, висіваються сорти які взагалі не пройшли процедури державної реєстрації або не мають відповідної дозвільної документації.

В цьому разі досить гострою є відповідна проблематика дієвої сортової агротехніки в рамках трансферу і, як наслідок – невисокі показники середньої багаторічної врожайності. З іншого боку, саме активні оригінатори мають відповідні мотивації, ресурсне забезпечення, науковий потенціал та засади формування інноваційної інфраструктури для виходу на рівень трансферу технологій на протипагу трансферу окремих інновацій.

Всі оригінатори, наявні на ринку селекційно-насінницьких інновацій, можуть бути згруповані у 3 типові рівні. Кожен з рівнів має свою специфіку й відрізняється за інноваційним і ресурсним потенціалами.

Основний і найбільш істотний для спеціалізації, концентрації та забезпечення ефективного трансферу рівень формується активними (мажорними) оригінаторами ОПВ, з провідним сегментом посівних площ за об'єктом трансферу  $\geq 70$  %.

Другий рівень формують доповнювальні оригінатори ОПВ із сукупним сегментом посівних площ від  $\geq 3$  % до  $< 70$  %.

Третій рівень формують пасивні (мінорні) оригінатори ОПВ із сукупним сегментом посівних площ  $< 3$  %.

Зведена оцінка оригінаторів, що формують провідний сегмент, свідчить про те, що нині серед активних (мажорних) оригінаторів на ринку насіння, за озимими (табл. 1) і ярими (табл. 2) культурами, можна виділити два типи спеціалізації:

Таблиця 1

Зведене ранжування активних (мажорних) оригінаторів насіння 4 модельних озимих культур, 2011–2012 рр.

№ п/п	Установа	Пшениця		Жито		Ячмінь		Тритикале		Рангова оцінка	
		%*	1**	%*	0,5**	%*	0,2**	%*	0,6**	Сума	Ранг
1	ННЦ-СГІ	37,5	37,5	-	-	83,2	16,6	-	-	54,1	1
2	ІР НААН	-	-	27,3	13,7	-	-	61,8	37,1	50,8	2
3	ІФІГР НАН	25,2	25,2	-	-	-	-	-	-	25,2	3
5	Носівська ДСР	-	-	26,6	13,3	-	-	-	-	13,3	4
6	ННЦ ІЗ НААН	-	-	24,1	12,1	-	-	-	-	12,1	5

\*) посівних площ за даними сільгоспінспекції України

\*\*\*) поправочний коефіцієнт

1. З концентрацією значної конкурентоспроможності на рівні окремих культур (групи культур) – основний тип;

2. З концентрацією конкурентоспроможності за декількома культурами (групами культур).

По озимих культурах провідні позиції займають установи оригінатори, які охоплюють значні сегменти по 2-х об'єктах трансферу з високим поправочним коефіцієнтом. Відмінністю аналогічного аналізу по ярих культурах була висока концентрація всіх активних об'єктів трансферу на рівні одного оригінатора (ІР НААН).

Таблиця 2

Зведене ранжування активних (мажорних) оригінаторів насіння 4 модельних ярих культур, 2011–2012 рр.

№	Установа	Соляшник		Горох		Яра пшениця		Просо		Рангова оцінка	
		%*	1**	%*	0,8**	%*	0,4**	%*	0,2**	Сума	Ранг
1	ІР НААН	15,4	15,4	55,4	44,3	22,8	9,1	44,9	8,9	77,7	1
2	Сінгента Сідз	28,3	28,3	-	-	-	-	-	-	28,3	2
3	Осева Ексімп	-	-	22,5	18,0	-	-	-	-	18,0	3

4	ННЦ ІЗ НААН	-	-	-	-	22,6	9,0	11,8	2,4	11,4	4
5	Піонер	10,4	10,4	-	-	-	-	-	-	10,4	5
6	МПП НААН	-	-	-	-	-	-	21,4	4,3	4,3	6
7	Дойче Заатферделунг АГ	-	-	-	-	24,0	9,6	-	-	9,6	7

\*) посівних площ за даними сільгоспінспекції України

\*\*\*) поправочний коефіцієнт

В межах обґрунтованого виділення базових установ-оригінації як науково-методологічних центрів важливе значення відіграють як економічна ефективність, так і високий науковий потенціал. Тому з цих позицій стратегічною є концентрація відповідного наукового середовища та інноваційної інфраструктури.

З іншого боку організація наукового та трансферного процесів в установі-оригінації має чітко враховувати в першу чергу конкурентний рівень продукції учасників провідних сегментів, а не сукупні показники по всіх сегментах. При такому підході проглядається реальна можливість з одного боку активізувати блок інноваційних факторів, з іншого – регламентувати обіг дієвих об'єктів трансферу, які забезпечують стаке зростання середньої багаторічної врожайності й створюють основу для проведення науково-обґрунтованої сортової політики.

Зведене ранжування «активних» (мажорних) оригінації насіння з використанням поправочних коефіцієнтів дозволяє більш точно і методологічно обґрунтовано оцінювати їх реальне позиціонування на ринку селекційно-насінницьких інновацій та виділяти провідні вектори підвищення рівня конкуренто-спроможності й інвестиційної привабливості (табл. 3).

Серед виділених вітчизняних активних оригінації тільки два характеризуються достатньою збалансованістю як селекційних, так і рослинницьких складових. При цьому тільки в них (ІР НААН та ННЦ ІЗ НААН) на активному (мажорному) рівні на ринку представлені озимі та ярі культури. Всі інші установи мають більш вузьку спеціалізацію. Тобто, ІР НААН та ННЦ ІЗ НААН мають більш високий потенціал для трансформації до рівня науково-методологічних та трансферних центрів. Окрім цього на базі запропонованих підходів виділяється ряд організаційних інновацій з оптимізації наукового і трансферного процесів та сортової політики з позицій технологічної, продовольчої та сировинної безпеки.

При оцінці активних оригінації за рангом I досягається більш методологічно та мотиваційно точне врахування стратегічних підходів. В той час як в рамках традиційного підходу (контроль – ранг II) недостатньо чітко враховуються стратегічний рівень об'єктів трансферу як складових технологій.

Таблиця 3

Порівняльна оцінка «активних» (мажорних) оригінації насіння

№	Установа	За системою поправочних коефіцієнтів				Контроль - Ранг II
		ярі культури	озимі культури	середній ранг	Ранг I	
1	ННЦ-СГІ	-	1	0,5	1	1
2	Сінгента Сідз	2	-	1,0	1	2
3	ІР НААН	1	2	1,5	2	4
4	ІФІГР НАН	-	3	1,5	2	3
5	Осева Ексімпо	3	-	1,5	2	9
6	Носівська ДСР	-	4	2,0	3	8
7	Піонер	5	-	2,5	4	5
8	МПП НААН	6	-	3,0	5	7
9	Дойче Заатферделунг АГ	7	-	3,5	6	10
10	ННЦ ІЗ НААН	4	5	4,5	7	6

Стратегічний перехід до рівня трансферу цілісних технологій та пакетного надання всього спектру послуг потребує значних фінансових вкладень. Тому, цілком зрозуміло, виникає необхідність орієнтації на потужних оригінації, здатних до активної реалізації наукоємної продукції і запуску механізмів рефінансування. З іншого боку перехід на рівень

трансферу цілісних технологій зумовлює більш високу інтелектуалізацію та інноваційність – які, знову ж таки, можуть забезпечити лише потужні активні оригінатори.

Паралельне порівняння виділених «активних» (мажорних) оригінаторів за використанням системи поправочних коефіцієнтів та за сукупною сумою посівних площ сприяло забезпеченню достатнього рівня репрезентативності і методологічної обґрунтованості запропонованого підходу (табл. 4).

Таблиця 4

Порівняння оцінки активних оригінаторів за використанням двох систем оцінювання

№ рангу	За системою поправочних коефіцієнтів	За сумою посівних площ (контроль)
1	ННЦ-СГІ НААН	ННЦ-СГІ НААН
2	Сінгента Сідз	Сінгента Сідз
3	ІР НААН	ІФІГР НААН
4	Осева Ексімпло	ІР НААН

Запропонований підхід є складовою реалізації напрямів переходу на рівень стандартизованих сировинних ресурсів, трансферу технологій в галузі рослинництва та інноваційної трансформації установ оригінаторів ОПІВ [11].

Введення в дію системи поправочних коефіцієнтів (як одного з чинників методології трансферу інновацій) можна розглядати як адаптований до практичного використання та дієвий механізм об'єктивної оцінки вартості і комерційної цінності селекційної інновації.

На підставі розроблених підходів науково обґрунтовано виділяються провідні чинники трансферу технологій з акцентуванням ресурсних і інноваційно-інвестиційних складових.

Формування збалансованої системи базових «активних» (мажорних) оригінаторів ОПІВ на засадах наскрізної координації розглядається як дієвий механізм підвищення рівня конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості.

**Висновки.** Введення в дію системи поправочних коефіцієнтів (як одного з чинників методології трансферу інновацій) можна розглядати як адаптований до практичного використання та дієвий механізм об'єктивної оцінки вартості і комерційної цінності селекційної інновації.

На підставі розроблених підходів науково обґрунтовано виділяються провідні чинники трансферу технологій з акцентуванням ресурсних і інноваційно-інвестиційних складових.

Формування збалансованої системи базових «активних» (мажорних) оригінаторів ОПІВ на засадах наскрізної координації розглядається як дієвий механізм підвищення рівня конкурентоспроможності та інвестиційної привабливості.

### Список використаних джерел

1. Нова стратегія виробництва зернових і олійних культур в Україні. [В. Ф. Петриченко та ін.]. – К.: Аграрна наука.– 2012.– 48 с.
2. Макаров М.О. Формування інноваційної структури в АПК / М. О. Макаров // Економіка АПК. – 2009.– № 5. – С.93–97
3. Тимчук В. М. Проблемні питання трансферу технологічних інновацій в АПВ/ В. М. Тимчук // Вісник аграрної науки. – 2013. – №2. – С.23–25.
4. U.S. Department of Agriculture. (1995). AREI updates: New crop varieties—Intellectual property rights spur development of new crop varieties (USDA Publication No. 14). Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Natural Resources and Environment Division, Economic Research Service.
5. Janis, M.D., & Kesan, J.P. (2002). Intellectual property protection for plant innovation: Unresolved issues after J.E.M. v. Pioneer. *Nature Biotechnology*, 20, P. 1161–1164. DOI: 10.1038/nbt1102-1161
6. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/article.art\\_id=47920](http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/article.art_id=47920)

7. «Ключові особливості інноваційної політики як основи для розробки заходів з посилення інновацій, що сприятимуть наближенню України до конкурентної економіки знань-порівняння ЄС та України» Витяг з аналітичної роботи проекту ЄС «Вдосконалення стратегій, політики та регулювання інновацій в Україні» за редакцією Гудрун Румф / Джорджа Стрoгілопулоса / Ігора Єгорова. – К.: Фенікс, 2011 – 99 с.

8. Наукова та інноваційна діяльність в Україні: Стат. зб. – К.: Державна служба статистики України, 2011 р. – 282 с.

9. Саранчук Г. М. Інноваційний розвиток сільського господарства як основа підвищення його конкурентоспроможності / Г. М. Саранчук // Інноваційна економіка. – 2010. – № 1. – С. 26–32.

10. Шубравська О. Інноваційний розвиток аграрного сектора економіки: теоретико-методологічний аспект / О. Шубравська // Економіка України. – 2012. – № 1. – С.27–35

11. Тимчук В. М., Матвієць В. Г., Єгорова Н. Ю. Щодо методології оцінки активних оригінаторів на ринку селекційно-насінницьких інновацій. *Вісник аграрної науки*. – Київ, 2014. – № 8. – С.66–69.

#### **4.5 Agroecological fundamentals of creation of artificial phytocenoses of energy crops for recultivation**

The constant development of scientific and technological progress, especially nowadays, leads to a significant transformation of natural landscapes. A rapid production increase, a sharp growth of the urban population resulted in the formation of urban territories. Industrial, transport and other engineering structures are concentrated in these territories. The different types of disturbed lands, which lost their properties, were formed as a result of the operation of energy and industrial facilities. To accelerate the process of restoration of damaged objects, it is necessary to carry out biological recultivation. It will improve conditions in their areas. In this regard, researches aimed at theoretical and experimental substantiation and development of technologies for biological recultivation of disturbed lands with the use of plants are becoming especially relevant. Agroecological substantiation and implementation of various agro-technological operations for growing energy crops on marginal lands are becoming important. The use of energy crops biomass as vegetable raw materials for the production of biofuels is of high-priority importance. This implies a reduction in the energy dependence of the country as a whole, and of territorial communities in particular. In addition, the content of organic matter in the soil has been increased, the water balance of soil profile and the carbon circulation in it have been improved for the long-term cultivation of energy crops [1-3].

Today, a source material of energy crops for breeding is being studied [4], agrobiological features of yield formation and quality of switchgrass seed are being investigated [5], biomass potential for a certain region is being examined [6], ways of using energy crop biomass for production of biofuels are being substantiated, methods of their production and energy conversion are being developed [7, 8].

Nowadays, special attention should be paid to issues related to the use of land affected by man-made impacts, the possibility of using edophytes to clean production areas [9], their recultivation and soil purification by energy crops [10].

In order to create artificial phytocenoses, the features of natural undisturbed landscapes should be studied at the first stage, followed by the selection of promising plant species, in order to use them as components for phytomelioration. The experiments carried out by the authors [9, 11] has determined that in the conditions of heavy metal pollution of CHPs (combined heat and power plant), a small group of species of the families *Poaceae*, *Asteraceae* and *Apiaceae* occupied the leading positions. Plants from these families are highly resistant to heavy metals. A mixture of Columbus grass (*Sorghum alnum parodi*) and sainfoin (English name – Sainfoin) showed one of the best indicators in the phytocenosis restoration.

In order to determine movement of heavy metals in plant organs, various plants were studied on the basis of the floristic analysis. These plants are representatives of two families: cocksfoot or rye grass (*Dáctylis glomeráta*) (family *Poaceae*) and dandelion (family *Asteraceae*). The authors' findings [12], has proved that plants of both species were characterized by a high composition of manganese, zinc and copper in the root system and shoots. The difference between these plants was the following: the concentration of metals in the roots of cocksfoot was much higher (2.5–10 times) than in the roots of dandelion on all plots. The content of heavy metals in plant shoots differed to a lesser extent. The content of all metals in the underground organs of cocksfoot (*Dáctylis glomeráta*) exceeded their content in the shoots by 20–24 times, which indicates a well-defined barrier function of the root system [9, 13].

Other experiments have shown that plants of the family *Poaceae*, which grow in natural phytocenoses, on radiation-contaminated soils, have fitoremediation properties [14]. It has been determined that transfer factor of metals exceeds the limiting force for the plants of *Miscanthus sinensis* L. Positive dynamics was found for the elements Co, Mn and Cr, which confirms the high ability of plants to accumulate ions of heavy metal in the vegetative organs [15].

Energy crops that can be suitable for the restoration of phytocenoses have been identified as follows: switchgrass, miscanthus giganteus, sorghum crops, etc. [16].

Foreign scientists have found that switchgrass is suitable to be grown on marginal lands [17]. It has relatively low needs for water and nutrients, and has positive environmental benefits as well (Sanderson et al. 1996; Vogel 2004) [18, 19].

Cultivation of grass mixtures along with monocrop plantations are perspective issues to be considered. Which involves the cultivation of the following energy crops: switchgrass (*Panicum virgatum* L.), perennial sorghum or Columbus grass (*Sorghum Alnum Parodi*), as well as Big Bluestem (*Andropogon Gerardii Vitman*), *Sorghastrum nutans* or *Indiangrass* (*Sorghastrum nutans* (L.) Nash) [20]. These crops can also grow on marginal lands in the climatic conditions similar to Ukraine, and, accordingly, can be cultivated in our country.

The possibility of cultivating the above-mentioned plants, today, is confirmed by researches. For example, *Sorghastrum Nutans* (Nash) L. showed a high adaptive potential in the steppe of Ukraine. The plant from the second year of life, actively accumulates underground and aboveground biomass and reaches a maximum at the end of the third year. The yield of vegetative biomass is up to 15.0 t/ha [21]. This thesis is also confirmed by the authors' own experience of growing *Indiangrass* in the Forest-Steppe of Ukraine.

The patent search allowed the authors to find out the effectiveness of combined and mixed sowing of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) with clover (*Trifolium pratense* L.) in Ukraine. The positive effect of the switchgrass cultivation method on the organic matter content in the soil and biomass yield has been determined. In companion crops, clover is grown for 3-4 years, until the loss of legumes, while the aboveground vegetative mass of clover performs a protective function, preventing the germination of weeds and creating a "bioherbicide screen" in switchgrass row-spacings. During these years of cultivation, legumes with the help of nodule bacteria of the root system accumulate nitrogen in the soil, using it for their own needs, as well as for the growth and development of switchgrass plants. Aftereffect of legumes is observed for 2-3 years in the future. In general, a dynamics of growth of organic matter content in the soil and an increase in the yield of switchgrass dry biomass are observed in switchgrass companion crops, compared to single-species crops [22].

According to the researches of M. I. Kulyk and S. M. Kosenko, it has been found that the yield of dry biomass was the highest under combined cultivation of miscanthus giganteus with lupine (12.2 t/ha). This yield is 2.9 t/ha higher compared to single-species plantations, 2.4 t/ha higher than cultivation with clover and 3.5 t/ha higher than variants with alfalfa [23].

Other researches show the effectiveness of switchgrass growing (*Panicum virgatum* L.) with lupine, and their impact on soil organic matter and biomass yield of the main component [24].

Our results are in full agreement with the previous studies of A. J. Ashworth, at all. [25], which claim a positive dynamics of increasing the sustainability of production of feed and

biomaterials under combined cultivation of switchgrass with red clover (*Trifolium pratense* L.), hairy vetch (*Vicia villosa* L.), perennial clover (*Trifolium repens* L.), clover (*Trifolium vesiculosum* L.) and other legumes.

Foreign authors: Eric K. Anderson, Germán A. Bollero, W Matthew and others after field experiment obtained the reliable results that indicate an increase in economic profitability and effectiveness of combined cultivation of switchgrass with corn. That provides the improvement of economic effectiveness of switchgrass biomass production [26].

Here is a description of rare herbaceous energy crops for phytoremediation and restoration of phytocenosis in Ukraine.

Indiangrass (*Sorghastrum nutans* (L.) Nash) [27] is a natural perennial plant used to reduce erosion, for landscaping; provides food and shelter for wild animals. The plant is a warm season grain crop in the high-grass prairie ecosystem of North America. The natural habitat of plants is open fields and meadows. Indiangrass plants are adapted to the soils with deep moisture occurrence, ranging from heavy loamy and loamy sands with a pH range of 4.8 to 8.0. *Sorghastrum nutans* is moderately resistant to salinity and drought, adapted to periodic burning and survives by sprouting from underground rhizomes (rhizome). Plant height is 1.8–3.2 m; the minimum depth of root penetration is 60–70 cm. Biomass yield is 12–15 t/ha. Seeding rates for natural conditions are 4–5 kg/ha; seeding rates in a mixture are 10–50%, about 350,000 seeds per 1 kg. The number of years of cultivation on the plot is up to 15; the number of years to the maximum biomass yield from 1 ha is 3. This plant can become invasive in some regions or habitats and can displace the desired vegetation unless managed properly.

Big Bluestem (*Andropogon gerardii* Vitman) is a herbaceous perennial plant. It is used to reduce soil erosion, grows in sand and gravel quarries, in mountain quarries and along the roadsides. Big Bluestem is used as a raw material for the production of biofuels and as a quality feed for livestock. This plant also contributes to the biodiversity improvement [28].

Big Bluestem is one of the most common species in the high-grass prairie ecosystem of North America. The natural habitat of Big Bluestem phytocenoses is open fields and meadows. Plant height is 1.8–2.5 m; minimum depth of root penetration is 50 cm. Plant is resistant to a wide range of soil conditions and humidity levels and also characterized by high drought resistance as well as moderate salt resistance. Seeding rates for natural conditions are 4.5–6 kg/ha; seeding rates in a mixture are 10–50%, about 288,000 seeds per 1 kg. Biomass yield is 10–12 t/ha. The number of years of cultivation on the plot is 12–14; the number of years to the maximum biomass yield from 1 ha is 3.

Big Bluestem grown on biofuels should be harvested in autumn in order to minimize the loss of dry biomass, as it often lodges over the winter. Some studies have shown that Big Bluestem biomass has less ash content than other specialized energy crops [29–31].

Perennial sorghum (*Columbus Grass, Colghus alnum Parodi*) is characterized by a high yield of biomass and seed, frost resistance and the proven cultivation technology [32].

Plant height is 2.8–3.5 m; minimum depth of root penetration is 70–80 cm; high drought resistance; moderate salt resistance. Seeding rates for natural conditions are 8.5–10 kg/ha; seeding rates in a mixture have not been studied. Biomass yield is 18–20 t/ha. The number of years of cultivation on the plot is up to 7; number of years to the maximum biomass yield from 1 ha is 2[33].

Paulownia is now considered as an energy crop in addition to other herbaceous bioenergy crops. The results of researches conducted in Russia [34] indicate that the plants of royal Paulownia (*Paulownia tomentosa*) are able to accumulate a lot of microelements such as manganese, lead, barium, selenium, cesium, arsenic in the wood. Apart from heavy metals, Paulownia is able to accumulate radionuclides (in mg per 1 kg of dry matter): radium–226, thorium–232 and potassium–40. This directly confirms the plant potential for phytoremediation.

In the USA and Spain, Paulownia is used as plantings on the depleted soils, in quarries and along the roads.

Paulownia also grows on landfills of various origins on the different soils [35, 36]. The authors also have their own experience of planting royal Paulownia plants on landfills and anthropogenically polluted areas.

Changes in the annual temperature in the Forest-Steppe over the last 100 years are 0.7 – 0.9 °C toward warming. Warming is 1.2 °C in winter, warming is 0.8 °C in spring, the changes are insignificant in summer and autumn. Precipitation falls unevenly with frequent absence and drought. In the west and south, snow cover is formed in the second half of December and lasts for 60 – 80 days, reaching a height of 20 cm [37].

Therefore, reasonable placement of energy crops in space and time is a decisive factor in extreme conditions, under continuous climate changes. The agrobiological characteristics, soil and weather conditions of the territory should be taken into account as well. This will ensure their growth and development close to optimal and provide a high biomass yield. We have modeled the component structure of energy crops plantation and included woody and herbaceous energy crops into the forest shelter belts.

The structure of sown areas provides for the placement of several strips of companion crops of energy crops (legumes are placed in row-spacings) on marginal lands. A field-protecting strip of energy crops (perennial sorghum and paulownia) is laid along the perimeter of the field. This achieves a semi-blown structure of the forest belt – the lower and middle layers are occupied by perennial sorghum, sown in wide row-spacings of paulownia (upper layer of forest belt).

In this case, the maximum effect is achieved: the water regime of the field is improved (due to snow retention in winter), and air currents do not blow the top soil layer from crop rotation [38].

The scheme of artificial phytocenoses creation and recultivation of lands by using energy crops will be the following (Fig.).

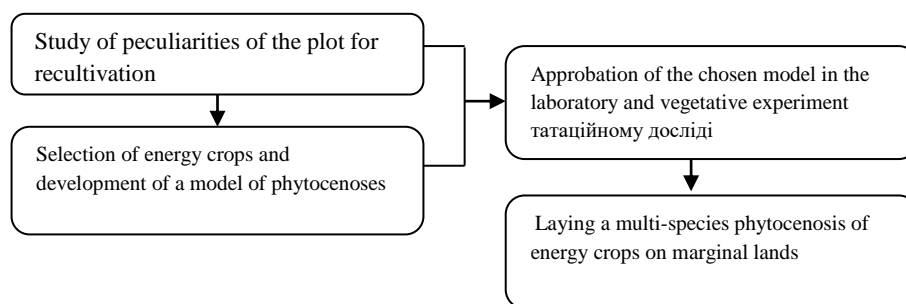


Fig. The scheme of artificial phytocenoses creation and reclamation of lands by using energy crops

The application of this scheme will result in reasonable development of agricultural techniques for biological recultivation of disturbed lands (ecological and adaptive elements of cultivation technology). These agrotechnological elements include: various types of tillage, landscaping, preparation of seed and planting material, sowing and planting of energy crops according to the developed scheme, taking into account the seeding rates of seed or planting material and care of crops.

Thus, the following measures are necessary while creating artificial phytocenoses of energy crops:

- to study thoroughly the features of the plot for recultivation: landscape, agrochemical parameters of the soil, natural vegetation, etc.
- to select plants taking into account the compatibility of their cultivation in grass mixtures on the basis of laboratory and vegetation experiments,
- to place energy crops in strips together with legumes according to the developed model of phytocenoses,
- to place woody and herbaceous crops along the perimeter of the energy plantation. They will perform the functions of protection of the main crops against the wind.

Therefore, study and selection of energy plants for the creation of artificial phytocenoses with subsequent cultivation on reclaimed lands should be carried out on the basis of agri-environmental monitoring and justification. Energy crops must be cultivated on the basis of the ecologically adaptive technology elements, taking into account the certain territorial conditions. This complex will reduce the negative impact on the environment and help to obtain a stable yield of various biomass for its further processing and energy conversion on the territory of Ukraine.

### References

1. Горб О. О., Галицька М. А., Кулик М. І. Збереження балансу парникових газів при вирощуванні енергетичних культур внаслідок непрямой зміни землекористування в умовах Лісостепу: Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. П. : ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. С. 216–226.
2. Кулик М. І. Вплив умов вирощування та біометричних показників рослин проса прутіподібного на урожайність і вихід біопалива. Енергоефективність та енергозбереження: економічний, техніко-технологічний та екологічний аспекти : колективна монографія / Кол. авторів; за заг. ред. П. М. Макаренка, О. В. Калініченка, В. І. Аранчій. Полтава : ПП «Астрыя», 2019. С. 385–392.
3. Kulyk M., Galytskaya M., Plaksiienko I., Kocherga A., Mishchenko O. (2020). Switchgrass and lupin as phytoremediation crops of contaminated soil. International Multidisciplinary Scientific GeoConference : SGEM. Bulgaria, Sofia, T. 20, Vol 5.1 : 779–784. DOI:10.5593/sgem2020/5.1/s20.098
4. Кулик М. І., Рахметов Д. Б., Рожко І. І., Сиплива Н. О. Вихідний матеріал проса прутіподібного (*Panicum virgatum* L.) за комплексом господарсько-цінних ознак в умовах центрального Лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. Том 15, Вип. № 4, 2019. С. 354–364.
5. Кулик М. І., Рожко І. І., Сиплива Н. О., Божок Ю. О. Агробіологічні особливості формування врожайності та якості насіння проса прутіподібного. Вісник аграрної науки Причорномор'я, 2019. Вип. 4 (104). С. 51–60.
6. Кулик М. І., Падалка В. В. Розвиток біоенергетики на основі рослинного енергетичного ресурсу (на прикладі Полтавської області). Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку : монографія / за ред. к.е.н., доцента Н. С. Ілляшенко. Суми : Триторія, 2020. С. 109–118.
7. Gorb Oleg, Kostenko Olena, Kulyk Maksym, at all. Energy crops: the link between education and science. *Odnawialne Źródła Energii – teoria i praktyka* : Monograph / Edited by Izabela Pietkun-Greber and Dariusz Suszanowicz. Uniwersytet Opolski, Opole. Том 3, 2018 : 9–36.
8. Писаренко П. В., Курило В. Л., Кулик М. І. Агробіомаса та фітомаса енергетичних культур для виробництва біопалива: Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії : колективна монографія / за ред. О. О. Горба, Т. О. Чайки, І. О. Яснолоб. П.: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. С. 258–266.
9. Gawronski, S. W., Gawronska, H., Lomnicki, S., & Sæbo, A. (2017). Plants in Air Phytoremediation. *Advances in Botanical Research*, 83: 319–346. <https://doi.org/10.1016/BS.ABR.2016.12.008>
10. Kulyk M., Galytska M., Samoylik M., & Zhornyk, I. Phytoremediation aspects of energy crops use in Ukraine. *Agrology*, 2019. 2 (1), 65–73. <https://doi.org/10.32819/2617-6106.2018.14020>
11. Щиренко А. И. Технология растительных мелиорация рекультивируемых золоотвалов на примере 2-й секции золоотвала Новочекасской ГРЭС. Тема диссертации и автореферата по ВАК 06.01.02.



12. Состояние травянистой растительности и накопление тяжелых металлов растениями, произрастающими в условиях техногенного загрязнения почвы. Ю.В. Батова, Н.М. Казнина, А.Ф. Титов, Г.Ф. Лайдинен. УДК 504.06 + 574.4.
13. Гурина И. В. Научное обоснование технологий фитомелиорации нарушенных земель при биологической рекультивации. Тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 06.01.02.
14. Минкенова К. С., Байгазинов Ж. А., Гераськин С. А., Переволоцкий А. Н. Цитогенетические эффекты у Тонконога тонкого с площадки, где проводили испытания боевых радиоактивных веществ на Семипалатинском испытательном полигоне. УДК 633.2:575.224.23:57.084:521.039:539.1.047
15. Высоцкий С. П., Фрунзе О. В. Фиторемедиация загрязненных тяжелыми металлами почв с помощью злаков. Вестник академии гражданской защиты. № 3(19), 2019. С.117–123. УДК 504.5:631.4
16. Кулик М. І., Курило В. Л. Енергетичні культури для виробництва біопалива: довідник. Полтава: ПБВ ПДАА, 2017. 74 с.
17. Evanylo, G. K., Abaye, A. O., Dundas, C., Zipper, C. E., Lemus, R., Sukkariyah, B. and Rockett, J. 2005. Herbaceous vegetation productivity, persistence, and metals uptake on a biosolids-amended mine soil. *J. Environ. Qual.* 34: 1811–1819.
18. Sanderson, M. A., Adler, P. R., Boateng, A. A., Casler, M. D. and Sarath, G. 2006. Switchgrass as a biofuels feedstock in the USA. *Can. J. Plant Sci.* 86: 1315–1325. <https://pubag.nal.usda.gov/download/21289/PDF>
19. Vogel, K. P. 2004. Switchgrass. In: L.E. Moser et al., eds. *Warm-season (C4) Grasses*. ASA-CSSA-SSSA, Madison, WI. p. 561–588
20. Voigt T.B., Lee D.K. and G.J. Kling. Perennial herbaceous crops with potential for biofuel production in the temperature regions of USA. *Plant Sciences Reviews* 2012, ISBN: 978 1 78064 300 7 CAB international 2013. p. 45-49.
21. Мартинова Н. В., Лихопат Ю. В., Кабар А. М., Рула І. В, Григоров І. П. Адаптивний потенціал злакових видів рослин *Sorghastrum Nutans*, *Pennisetum Setaceum* та *Spodiopogon Sibiricus* в умовах інтродукції степу України. Вісник Уманського національного університету садівництва. Вип. №1, 2020. С. 37–41.
22. Кулик Максим Іванович, Дьомін Дмитро Геннадійович. Спосіб вирощування проса прутноподібного (світчграсу) з конюшиною червоною: пат. № 141973; № заявки u 2019 08823; заявл. 22.07.2019, опублік. 12.05.2020, Бюл. № 9.
23. Кулик М. І., Косенко С. М. Збільшення врожайності міскантусу гігантського на основі адаптивних елементів технології вирощування. Abstracts of I International Scientific and Practical Conference Lviv, Ukraine, 28-29 October 2019. С. 16–19.
24. Taranenko A., Kulyk M., Galytska M., Taranenko S. Effect of cultivation technology on switchgrass (*Panicum virgatum* L.) productivity in marginal lands in Ukraine. *Acta Agrobot.* 2019; 72 (3) : 1786. URL: <https://doi.org/10.5586/aa.1786>
25. Ashworth A. J., Allen F. L., Keyser P. D., Tyler D. D., Saxton A. M. and A.M. Taylor. 2015. Switchgrass yield and stand dynamics from legume intercropping based on seeding rate and harvest management *Journal of Soil and Water Conservation*, 2015. 70(6): 374–384. DOI: 10.2489/jswc.70.6.374 URL: <http://www.jswconline.org/content/70/6/374.refs#>
26. Eric K. Anderson, Germán A. Bollero, Matthew W. Maughan, Allen S. Parrish, Thomas V. Voigt and D. K. Lee . Establishing Switchgrass with a Corn Companion Crop to Improve Economic Profitability. *Agronomy J.* 2016. № 108 (2) : 662–669. DOI:10.2134/agronj2015.0318
27. Henning, J. 1993. Big bluestem, Indiangrass, and switchgrass. Bulletin G4673. University of Missouri Cooperative Extension. University of Missouri. Columbia, MO.
28. Дремов Павел Анатольевич. Сроки, способы и нормы высева травы Колумба при возделывании ее на семена в условиях Центрального Черноземья. ФГОУ «Курская государственная сельскохозяйственная академия им. проф. И.И. Иванова, Курск, 2005. тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 06.01.09

29. Delucia, E.H., S.A. Heckathorn and T.A. Day. 1992. Effects of soil temperature on growth, biomass allocation and resource acquisition of *Andropogon gerardii* Vitman. *New Phytol.* 120: 543–549.

30. Forwood, J.R., and M.M. Magai. 1992. Clipping frequency and intensity effects on big bluestem yield, quality, and persistence. *J. Range Manage.* 45: 554–559.

31. McKone, M.J., C.P. Lund and J.M. O'Brien. 1998. Reproductive biology of two dominant prairie grasses (*Andropogon gerardii* and *Sorghastrum nutans*, Poaceae): male-biased sex allocation in wind-pollinated plants. *Am. J. Bot.* 85: 776–783.

32. Дьомін Дмитро, Кулик Максим, Кулініч Андрій. Агротехнологічні аспекти вирощування нової енергетичної культури – Павловнії (*Paulownia*). Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації. Зб. наук. праць. Переяслав, 2020. Вип. 58. С. 466–469.

33. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Вип. 1 (88), 2018. С. 11–17.

34. Тыщенко Е. Л., Якуба Ю. Ф. Павловния войлочная как биоиндикатор степени загрязненности почв. Плодоводство и виноградарство Юга России № 29(05), 2014. Интернет-ресурс: <http://journalkubansad.ru/pdf/14/05/03.pdf>

35. Melhuish, J. H., Genry Jr. C. E and P. R. Beckjord *Paulownia tomentosa* seedling Growth at Differing Levels of pH, Nitrogen, and Phosphorus. *Journal of Environmental Horticulture*, 1990, vol. 8, № 4: 205–207.

36. Bergmann, B. A., Rubin A. R., Campbell C. R. Potential of *Paulownia elongate* trees for swine waste utilization. *Transactions of the Asae. General edition*, november /december, 1997, vol. 40., № 6. p. 1733-1738.

37. Білявський Ю В., Білявська Л. Г. Аналіз агро-кліматичних та ґрунтових умов Лісостепу України для вирощування сільськогосподарських та енергетичних культур. Оптиміальні енергетичні системи з урахуванням наявного потенціалу відновлюваних джерел енергії у Лісостепу України: колективна монографія / За заг. ред. М. І. Кулика, О. В. Калініченка. Полтава: ПП “Астрыя”, 2019. С. 7–17.

38. Kulyk Maksym, Dekovets Vitaly, Rozhko Ilona, Demin Dmitry, Onoprienko Alexander. The role of innovations in the development and management during the optimization of cultivation technologies of industrial crops in the post-coronavirus world. The role of information and technology in the construction of the post-coronavirus world : Monograph / Edited by Magdalena Gawron-Łapuszek, Andrii Karpenko. Katowicach (Polska): Publishing House of Katowice School of Technology, 2020: 173–185. ISBN 978-83-957298-5-0

#### **4.6 Technology of scientific and advisory support for agro formations and rural population of the carpathian region**

##### **ТЕХНОЛОГІЯ НАУКОВО-КОНСУЛЬТАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ АГРОФОРМУВАНЬ ТА СІЛЬСЬКОГО НАСЕЛЕННЯ КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ**

Одним із основних напрямів державної аграрної політики є інформаційне забезпечення сільськогосподарських товаровиробників, надання їм консультаційних послуг дорадчої служби; узагальнення і розповсюдження досягнень науки і техніки, вітчизняного та зарубіжного досвіду у сфері розвитку сільського господарства. На сьогоднішній день, наукові установи та інформаційно-аналітичні організації ще не в повній мірі забезпечують суб'єкти товарного ринку необхідною об'єктивною оперативною інформацією для успішного ведення комерційно-господарської діяльності.

**Методика досліджень.** Теоретичною і методологічною основою дослідження є діалектичний метод пізнання та системний підхід до вивчення явищ у їхньому взаємозв'язку. А також абстрактно-логічний, системно-функціональний, спостереження й узагальнення.

**Результати та обговорення.** В умовах економічних та організаційних трансформацій функціонування аграрної науки важливого значення набувають ефективність, системність та практична реалізація конкурентних переваг завершених наукових розробок. Задекларований перехід на інноваційну модель розвитку в АПК України на сьогодні потребує значних зусиль, особливо щодо переходу в площину технологічності та виходу на рівень трансферу в АПВ і несуміжні галузі [1, 2, 3]. Зростання рівня конкуренції та інтеграція вітчизняної аграрної науки в міжнародне наукове середовище вимагають значного підвищення рівня інвестиційного та інноваційного забезпечення АПВ при інтенсифікації інтелектуального чинника [4]. Задля залучення інвестицій необхідне вирішення питань створення позитивного інвестиційно-привабливого іміджу науки та агропромислового комплексу при високому рівні конкурентоспроможності товарів, послуг і наукової продукції.

Специфічним науковим продуктом в галузі рослинництва, в основному, виступає насіння сортів рослин, в тваринництві – порода тварин, в галузі землеробства – технології вирощування. Саме технології і визначають кількісні й якісні показники продукції та керованості і відтворюваності процесів в АПВ, що в свою чергу є ознакою відповідного рівня інвестиційної привабливості. Тому, мотиваційно-ресурсне забезпечення розглядається як важлива складова трансферного процесу [5, 6, 7].

Реалізація поставлених завдань можлива за умови освоєння наукових розробок, інноваційних проектів, використання нових зразків сільськогосподарської техніки, використання сучасних адаптованих до конкретних зональних умов сортів рослин та порід тварин, новітніх технологій, що враховують матеріальні і фінансові можливості виробництва високоякісної продукції та забезпечують відновлення родючості ґрунтів і маточного поголів'я в тваринництві.

В значній мірі ефективність трансферу інновацій залежить, з одного боку, від ефективного аналітичного використання інформаційного ресурсу в рамках створення конкурентоздатних і успішних об'єктів трансферу, а з іншого, від збалансованого використання інформації, як достатньо дієвого виробничого ресурсу в рамках трансферного процесу та індивідуальної роботи з споживачами. На теперішній час чинники інформаційно-аналітичного забезпечення трансферу рослинницьких інновацій переважно використовуються консервативно і поза сучасними моделями і методологією.

В вітчизняному АПК ще недостатньо відпрацьовані та адаптовані відповідні підходи та механізми ефективного реалізації потенціалу наукоємної продукції як провідної складової трансферного процесу. Згідно, розробленого В. М. Тимчуком, алгоритму I<sup>4</sup> умовою ефективного трансферу є органічне поєднання інтелектуальних чинників, інформації, обігу та користування інноваціями, залучення інвестицій та інтеграція. З іншого боку технології як найбільш сконцентрований об'єкт трансферу мають містити достатній рівень компенсаторики і забезпечувати стаке отримання задекларованого кінцевого результату [8].

При практичному переході на рівень трансферу цілісних технологій або їх елементів одну з провідних позицій має займати система, що базується на конкурентоспроможній та інноваційній основі, яка створена в рамках наукового процесу, наукоємної продукції. На сьогодні просте надання консультативної допомоги вже не може в повній мірі забезпечити стаке отримання кінцевих результатів (рівень врожайності, економічної ефективності тощо). При цьому система наукового забезпечення та супроводження, включаючи і дорадництво базуючись на реально інноваційному та конкурентоздатному рівні власника розробки має проявляти високу активність та ефективність доведення інформаційного ресурсу до користувача. В даній площині ефективне створення та використання наукоємної продукції є важливим чинником здійснення подальшого трансферу в АПВ.

Але, внаслідок недосконалості системи, значно знижується ефективність інформаційно-консультативної підтримки та супроводження об'єктів трансферу. За даними різних

дослідників, на основі моніторингу рівня ефективності використання складових технологій в галузі рослинництва, реалізація генетичного потенціалу продуктивності (РГПП) більшості основних культур (об'єктів комерційного використання) становить лише 35-55 % при потенційному рівні РГПП біля 70-80 %. При цьому сегмент агровиробників реально готових до повноцінного трансферу технологій на сьогодні ще не є визначальним. В нинішніх умовах тільки за рахунок підвищення рівня РГПП, технологічної дисципліни та системи організаційних заходів може відбутися створення необхідних умов і попиту на трансфер цілісних технологій. В цьому сенсі виникає досить гостре питання щодо підвищення ефективності використання об'єктів трансферу як дієвого виробничого ресурсу.

Здійснення трансферу інновацій в АПВ має свої специфічні механізми та алгоритми, що зумовлює необхідність відповідної модернізації, доопрацювання та трансформації й адаптації напрацювань і моделей з інших галузей. Так, на сьогоднішній час, в світі провідні країни з розвинутими економіками вже перейшли до 5–6 технологічного етапу, а Україна в галузі АПК знаходиться в основному на рівні 4 етапу (лише окремі поодинокі суб'єкти – на 5-му). На відміну від інших галузей народного господарства, в АПК є ще недостатньо відпрацьованими та адаптованими відповідні методологічні підходи, методика, механізми реалізації та їх ресурсне забезпечення. Чинники трансферного процесу мають розглядатися лише з позицій та ієрархії інтелектуального блоку, блоку інформації, інноваційного та інвестиційного блоків та інтеграції на засадах наскрізної координації [8].

В умовах трансформації аграрного сектору економіки та запровадження інноваційних засад важливого значення набувають відпрацьовані механізми ефективного та системного використання наявного наукового інноваційно спрямованого потенціалу установ власників ОПВ та відповідної інноваційної інфраструктури. Стратегічно важливим для перспектив інноваційного розвитку АПВ є поступовий перехід з рівня одиничного (простого) впровадження на рівень трансферу та створення засад для реалізації супроводження інновацій на комерційних засадах. Активним напрямом формування попиту на інновації та їх подальше наукове супроводження (в напрямках комерційного використання) є інтеграція інноваційних рішень у сумісні та самостійні галузі зі створенням специфічних диверсифікаційних продуктів, з переходом з рівня ординарного виробництва на рівень стандартизованих сировинних ресурсів.

Накопичений науковий потенціал у вітчизняній науці за рахунок невідпрацьованої системи оперативного впровадження інновацій використовується зі зниженою ефективністю, а відсутність системного аналізу та наскрізної координації не сприяють системній трансформації АПК. Використання елементів технологій (в основному точкових інновацій) на базі традиційних технологій та механізмів практичної реалізації і супроводження зумовлюють наявну проблематику та недостатню ефективність чинників трансферного процесу. Ефективне функціонування господарських формувань в умовах ринкової економіки вимагає пошуку механізмів підтримки стійкості аграрного підприємництва та визначенні їх здатності протидіяти негативним зовнішнім та внутрішнім факторам, адаптуватися до змін середовища та умов діяльності.

Державна політика нашої країни направлена на переведення аграрної галузі на інноваційну основу та формування інноваційної політики в наукоємній сфері АПК для забезпечення безперервної інноваційної діяльності. [9]. Наукові установи, інформаційно-аналітичні організації забезпечують суб'єкти товарного ринку необхідною об'єктивною оперативною інформацією для успішного ведення комерційно-господарської діяльності. На державному рівні проводиться моніторинг та інформаційне забезпечення аграрного ринку. Потрібна інформація розміщується на офіційних сайтах уповноважених органів державної влади України, в мережі Інтернет. Для надання допомоги у вирішенні проблем розвитку аграрного підприємства, в системі управління сільським господарством формується підсистема сільськогосподарського дорадництва. Ця служба створена, в першу чергу для допомоги в освоєнні наукової та практичної інформації, а інформація це, те від чого великою мірою залежить наше життя.

Розвиток інформаційних систем та комп'ютеризація відкривають нові можливості АПК для значного підвищення виробництва сільськогосподарської продукції, нарощування експортного потенціалу, підвищення конкурентоспроможності сільськогосподарських товаровиробників, сприяння розвитку сільських територій, підвищенню трудової зайнятості сільського населення і рівня його життя. В даний час інформаційно-комунікаційні технології – це високо затребувана область знання, яка розвивається в найрізноманітніших напрямках. Цей розвиток пов'язаний, по-перше, зі зростанням електроніки, у тому числі з застосуванням сучасної комп'ютерної техніки, яка має виняткові технічні характеристики швидкості обчислень і гігантського об'єму пам'яті, і, по-друге, з масовим виробництвом цієї техніки, що робить її застосування широко доступним для фахівців у різних галузях народного господарства. Розширенню спектра застосування комп'ютерної техніки сприяє розвиток Інтернету з високою пропускнуою здатністю його каналів і надвеликою ємністю пам'яті серверів всесвітньої мережі. Добре розвинена апаратна платформа, в свою чергу, призводить до широкого розвитку програмного забезпечення для комп'ютерної підтримки наукових досліджень і прикладного проектування [10].

В сучасних умовах великого значення набуває організація широкого інформування про ситуацію на ринках, як одного з основних важелів формування цивілізованого ринку. Налагодження такої системи буде надавати більш широкі можливості вигідної торгівлі сільськогосподарською продукцією на місцевому, регіональному, національному чи міжнародному ринках залежно від їх кон'юнктури і тим самим стимулювати маркетингову діяльність, зміцнювати економічні позиції виробників сільськогосподарської продукції. Тоді вони зможуть одержувати свою частку доходу у ціні кінцевої продукції, врегулювати пропозицію у відповідність з попитом, впливати на ріст обсягів зовнішньої торгівлі. На сьогоднішній день суттєво зростає актуальність питання створення системи інформаційного забезпечення на селі, яка допоможе вирішити ряд ключових проблем аграрного ринку. Сучасний консалтинг є синтезом професійної та комерційної діяльності, який вимагає визначення методології успішного процесу консультування та забезпечення прибутковості консультаційного бізнесу [11].

Одним із стримуючих чинників розвитку ринку сільськогосподарської продукції є відсутність відкритої кон'юнктурної інформації про рівень майбутніх цін, обсяги попиту та пропозиції для всіх суб'єктів ринку. Тому і створюються вітчизняні інтернет-проекти, які допомагають вирішувати проблеми аграріїв. Створені та працюють інтернет-конференції, електронні банки даних сільськогосподарських підприємств, генетичних ресурсів та інші. Такі проекти забезпечують сільськогосподарські підприємства актуальною інформацією, зокрема з новітніх енергозберігаючих, екологічнобезпечних технологій ведення виробництва, сучасний стан і прогнозні оцінки ефективності використання агроресурсів. А самі підприємства, науковці можуть представити себе, своє підприємство і свою продукцію у всесвітній мережі, мати можливість проведення міні-тендерів для закупівлі ресурсів і послуг для власних потреб. Важко переоцінити значення якісного інформаційного забезпечення для сільського населення з точки зору можливостей розвитку малого бізнесу. На даний час впровадження інновацій в агропромисловому комплексі відбувається дуже повільно: статистика свідчить, що лише 10 % агроформувань застосовують новітні агротехнології світового рівня, а в переважній більшості суб'єктів господарювання аграрного сектору економіки України на полях і фермах домінують витратні технології – витрати пального на 1 га сільськогосподарських угідь перевищують аналогічні в розвинених країнах Заходу в 2–3 рази. Близько третини сільськогосподарських підприємств збиткові [12, 13].

Наукова сфера в тісному співробітництві з кожним суб'єктом господарювання аграрної сфери може забезпечити максимальний ефект від виробництва, якщо вони працюватимуть як єдиний інтегрований комплекс з ринковою інноваційною інфраструктурою, яка забезпечує замовлення та впровадження результатів наукових досліджень в агропромисловому виробництві [14]. Реалізація заходів у системі науково-консультаційної підтримки забезпечує ефективний зв'язок сільськогосподарської науки та освіти з виробництвом, сприяє трансферу

нових технологій до виробника і підготовці цього виробника до сприйняття технологій, покращання умов їх праці та життєвого рівня, охороні навколишнього середовища.

Основою ефективного інноваційного процесу в сільському господарстві є продуктивна робота системи науково-дослідних організацій та високий рівень впровадження інноваційних розробок сільськогосподарським підприємствами.

Основними напрямками щодо вдосконалення технологій науково-консультаційної підтримки агроформувань і сільського населення в освоєнні новітніх технологій і методів прибуткового господарювання є:

- *технологічно-інноваційні* – трансфер нових технологій до виробника і підготовки цього виробника до сприйняття цих технологій;

- *інформаційно-консультаційні* – випуск і розповсюдження рекомендацій, бюлетенів, виступи в засобах масової інформації, проведення індивідуальних чи групових консультацій за конкретними питаннями;

- *практично-дослідні* – підготовка документів, надання допомоги у організації сільськогосподарської діяльності, проведенні прикладних наукових досліджень;

- *навчальні* – навчання фермерів із фахових та економічних та фінансових питань.

Одним з ключових та стратегічних блоків, що потребує вирішення, є нормування і регламентація обігу та комерційного використання інформаційно-консультаційного ресурсу як специфічного товару в системі трансферу інновацій. В цьому плані простежується значна неузгодженість в засадах задекларованої комерційної реалізації розробок типу «ноу-хау» установами оригінаторами ОПВ, з одного боку, та їх використанням за адміністративними схемами, з іншого.

**Висновки** . Основою ефективного інноваційного процесу в сільському господарстві є продуктивна робота системи науково-дослідних організацій та високий рівень впровадження інноваційних розробок сільськогосподарським підприємствами.

Одним із пріоритетних напрямів підвищення ефективності господарювання господарств різних організаційно-правових форм власності Карпатського регіону, досягнення необхідного рівня конкурентоспроможності сільськогосподарської продукції на внутрішньому та зовнішніх ринках є розробка та удосконалення технологій науково-консультаційної підтримки в освоєнні новітніх технологій і методів прибуткового господарювання.

Поєднання науки, освіти і виробництва сприяє поширенню знань та умінь власників агроформувань, тим самим забезпечуючи стабільний інноваційний розвиток галузей агропромислового комплексу.

### Список використаних джерел

1. Зубець М. Розвиток інноваційних процесів в агропромисловому виробництві / М. Зубець, С. Тивончук. – К. : Аграрна наука, 2004. – 192 с.
2. Володін С. А. Інноваційний розвиток аграрної науки – К. : МАУП, 2006. – 400 с.
3. Бубенко П. Т. Регіональні аспекти інноваційного розвитку : монографія / П.Т. Бубенко, О. Снісаренко. – Х. : Вид-во Форт, 2009. – 160 с
4. Цибульов П. М. Управління інтелектуальною власністю / П. М. Цибульов, В. П. Чеботарьов, В. Г. Зінов, Ю. Суїні. – К.: "КІС", 2005. – 448 с.
5. Тимчук В. М. Методичне забезпечення інноваційних напрямів в галузі рослинництва та кормовиробництва. Х.: ХДЗВА, 2008. – Вип. 1 (19). – С. 14-20.
6. Тимчук В. М. Проблемні питання методичних підходів ефективного використання кадрових ресурсів. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. – Х., 2009. – Вип. № 5. – С. 240-249.
7. Тимчук В. М., Єгорова Н. Ю., Матвієць В. Г. Щодо методології оцінки активних оригінаторів на ринку селекційно-насінницьких інновацій. *Вісник аграрної науки*. – Київ, 2014. – № 8. – С.66–69.

8. Кириченко В. В. Методологія трансферу інновацій в агропромислове виробництво / В. В. Кириченко, В. М. Тимчук. - Х., 2009. - 230 с.
9. Володін С. А. Державна підтримка інноваційної діяльності та створення наукоємного ринку. - *Вісник аграрної науки*. – 2005. – № 7. – С. 5-10.
10. Баловсяк Н. В. Хмарні обчислення - нова форма генерації і поширення знань в інтернеті. [Електроний ресурс] [Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Соціум. Наука. Культура» Сучасні інформаційні технології.]. Режим доступу: <http://intkonf.org/kand-pedagog-nauk-balovsyak-n-v-hmarni-obchislennya-nova-forma-generatsiyi-i-poshirennya-znan-v-interneti/>
11. Коваленко П.І. Вплив інформаційних технологій на ефективність аграрного виробництва та розвиток сільських територій / П.І. Коваленко, Ю.О. Тараріко, В.А. Величко // *Вісник аграрної науки*. – 2007. – № 6. – С. 10–16.
12. Соловійов. І. О. Формування системи маркетингу в аграрній сфері економіки / І. О. Соловійов // *Економіка АПК*, 2006. – № 2. – С. 103–110.
13. Шматенко Р. М. Організація інформаційно-консультаційної підтримки суб'єктів аграрного ринку [Електроний ресурс]. [Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Соціум. Наука. Культура» Сучасні інформаційні технології.] – Режим доступу: <http://intkonf.org/shmatenko-rm-organizatsiya-informatsiyno-konsultatsiynoyi-pidtrimki-subektiv-agrarnogo-rinku>

#### 4.7 Ensuring the quality of innovative products in the dairy and bakery industry

##### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ В МОЛОЧНІЙ ТА ХЛІБОПЕКАРСЬКІЙ ГАЛУЗІ

Процеси світової глобалізації виробництва та реалізації харчової продукції загострили конкуренцію серед економічно розвинених країн та стали загрозою для країн з невисоким рівнем економічного розвитку. Готова харчова продукція таких країн не має доступу на світові ринки, обмежуючись експортом сільгоспсировини.

Саме тому, стратегічною метою Українських законодавчих актів в сфері харчової галузі є створення та впровадження у виробництво потужної нормативної бази з контролю безпеки та якості харчових продуктів. Впровадження на українських підприємствах харчової галузі Міжнародної системи управління безпекою харчової продукції НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Point) стало головним важелем для створення безперервного ланцюга виявлення, оцінювання та ліквідації небезпечних чинників, починаючи від сировини і закінчуючи готовою продукцією.

Сьогодні переважна більшість нормативних документів з якості та безпеки харчових продуктів засновані на головних принципах цієї системи, яка має сім основних принципів:

1. Проведення аналізу небезпечних факторів.
2. Визначення критичних контрольних точок.
3. Встановлення граничних значень;
4. Введення системи контролю за критичними контрольними точками.
5. Встановлення коригувальних дій, що їх необхідно вжити, коли спостереження свідчать, що певна критична контрольна точка виходить з-під контролю.
6. Встановлення процедури перевірки для підтвердження того, що система НАССР працює ефективно.
7. Розроблення методів документування всіх процедур і ведення записів, пов'язаних із застосуванням цих принципів [1].

В прийнятому в 1997 році Законі України «Про безпеку та якість харчових продуктів», вперше було чітко визначено поняття безпеки харчових продуктів – це такий стан харчових продуктів, що є результатом діяльності з виробництва та обігу, яка здійснюється з дотриманням вимог, установлених санітарними заходами чи технічними

регламентами, та забезпечує впевненість у тому, що харчовий продукт не завдає шкоди здоров'ю людини (споживача) у разі його споживання за призначенням [2].

Створення в Україні нормативної бази щодо якості та безпечності харчових продуктів, їх гармонізація з міжнародними та європейськими стандартами підтверджено оприлюдненням Наказу № 133 від 21.10.2015 «Про прийняття нормативних документів України, гармонізованих з міжнародними та європейськими нормативними документами, національних стандартів України, скасування нормативних документів України та міждержавних стандартів України».

Головним орієнтиром щодо розробки вітчизняних стандартів з якості і безпеки виробництва харчових продуктів став збірник міжнародних стандартів Codex Alimentarius – International Food Standards. Ці стандарти були розроблені при безпосередній участі WHO (Всесвітньої організації охорони здоров'я) та FAO (Продовольчою та сільськогосподарською організацією ООН). Codex Alimentarius складається із загальних стандартів (для всіх груп харчових продуктів) та стандартів на групи харчових продуктів. У Codex Alimentarius включені стандарти на основні групи харчових продуктів:

- зернові, бобові і похідні продукти, у тому числі рослинні білки;
- жири та масла і продукти споріднених категорій;
- риба та рибні продукти;
- свіжі фрукти та овочі;
- перероблені та свіжозаморожені фрукти і овочі;
- фруктові соки;
- м'ясо та м'ясні продукти;
- супи та бульйони;
- молоко та молочні продукти;
- цукор, продукти з какао і шоколад, та інші харчові продукти [3].

Споживчий ринок потребує сьогодні від виробників харчової галузі конкурентоспроможної продукції, створення якої можливе тільки при застосуванні на підприємствах інноваційних технологій, сучасних наукових розробок.

Основною метою розвитку інноваційної діяльності у галузі виробництва харчових продуктів є наукова розробка та впровадження у виробництво нових продовольчих товарів, які б відрізнялися за сировиною, технологією, структурою та іншими показниками від традиційної продукції.

В Україні сьогодні інноваційна діяльність регламентується Законом «Про інноваційну діяльність» за такими основними напрямками:

- визначення і підтримка пріоритетних напрямів інноваційної діяльності державного, галузевого, регіонального і місцевого рівнів;
- формування і реалізація державних, галузевих, регіональних і місцевих інноваційних програм;
- створення нормативно-правової бази та економічних механізмів для підтримки і стимулювання інноваційної діяльності;
- захист прав та інтересів суб'єктів інноваційної діяльності;
- фінансова підтримка виконання інноваційних проектів;
- стимулювання комерційних банків та інших фінансово-кредитних установ, що кредитують виконання інноваційних проектів;
- встановлення пільгового оподаткування суб'єктів інноваційної діяльності;
- підтримка функціонування і розвитку сучасної інноваційної інфраструктури [4].

В Законі України «Про безпечність та якість харчових продуктів» розшифровується поняття інноваційного (нового) харчового продукту:

- має нову або цілеспрямовано модифіковану первісну молекулярну структуру;
- містить або складається з генетично модифікованих організмів;
- виготовлений з, але не містить генетично модифіковані організми;
- містить або виділений з мікроорганізмів, грибів та водоростей;



– містить або виділений з рослин та інгредієнтів харчових продуктів, виділених із тварин, за винятком харчових продуктів, включаючи інгредієнти цих харчових продуктів, що отримані за традиційними методами розведення тварин та мають історію безпечного харчового споживання;

– вироблений шляхом застосування виробничого процесу, що раніше не використовувався і який може призвести до значних змін у складі та структурі харчових продуктів або інгредієнтів цих харчових продуктів і вплинути на їхню поживну цінність, обмін речовин або рівень небезпечних факторів [5]. Необхідно звернути увагу на те, що гарантія безпеки та якості харчових продуктів безпосередньо залежить від інноваційної політики виробничих підприємств галузі. Вітчизняні виробники харчових продуктів повинні обов'язково запроваджувати у себе міжнародні стандарти з безпеки та якості [6]. Так, почав діяти вкрай необхідний для молокопереробної галузі Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів № 118 від 12.03.2019. Став чинним з 01.07.2017 року Національний стандарт ДСТУ-П 8536:2015 «Вироби хлібобулочні. Органолептичне оцінювання показників якості».

Молочна промисловість України перебуває на етапі широкомасштабного технічного переоснащення підприємств, заміни морально та фізично застарілого обладнання на безперервні лінії виробництва провідних європейських фірм, розширення сировинної бази, впровадження новітніх технологій. Основними завданнями інноваційних технологій молочних продуктів є збереження всіх природних властивостей сировини, розроблення та впровадження прогресивних технологій для виробництва біологічно повноцінних продуктів високої якості; ресурсо- та енергозаощадження.

Якщо аналізувати сучасний світовий ринок молочної продукції, то найбільша кількість продуктивних інновацій припадає на створення нових видів кисломолочної продукції за рахунок додавання різноманітної рослинної сировини, що містить біологічно і фізіологічно активні речовини, та може покращувати не лише харчову цінність виробів, а й їх органолептичні показники. Яскравий приклад-використання солодких фруктів в якості наповнювачів йогуртів.

Кисломолочні продукти, зокрема йогурти (в тому числі збагачені рослинними інгредієнтами і біологічно активними преміксами) в дієтичному і лікувальному харчуванні застосовуються активніше, ніж молоко. Поживні речовини в них знаходяться в більш засвоюваному вигляді, також міститься молочна кислота, яка гальмує процеси гниття в шлунково-кишковому тракті. А біфідобактерії відновлюють нормальну мікрофлору кишківника.

В світі в залежності від харчових традицій йогурти готують з молока різних тварини. Однак, новий напрямок розробок – приготування продукту, схожого на йогурт, сквашуванням рослинних аналогів молока, таких як соєве, мигдальне, кокосове та інші. Нами розпочата робота з розробки технології виробництва йогурту на основі вівсяного молока.

Причина зростання популярності рослинного молока в тому, що все більша кількість людей відмовляється від продуктів тваринного походження. Рослинне молоко є прекрасною альтернативою звичайному для веганів і людей, які не переносять лактозу. Вівсяне молоко – це продукт на основі вівсяних пластівців або зерна вівса і простої води. Деякі виробники додають в напій трохи соняшникової олії, солі і вітамінів. В процесі виробництва в напій екстрагують поживні речовини вівса.

Необхідною умовою одержання якісного харчового продукту є ефективний контроль за всіма технічними, адміністративними та людськими факторами, які впливають на якість продукції, що випускається [7]. Якість розробленого йогурту буде визначатись наступними факторами: якістю рослинного молока, вдало підбраною закваскою і, звичайно, відповідністю технологічного процесу встановленим нормам і нормативам.

Поживна і біологічна цінність йогурту на основі вівсяного молока обумовлена наявністю екстрактивних речовин зерна: білки, вуглеводи, ліпіди, вітаміни та інші біологічно активні сполуки та наявністю живої мікрофлори закваски.

В якості заквасок прямого внесення досліджувались закваски VIVO та ТМ Goodfood «Імуналіс». За даними органолептичних досліджень було встановлено, що при внесенні закваски ТМ Goodfood «Імуналіс» в процесі сквашування міцний згусток не утворюється, а на заквасці VIVO він більш міцний і органолептичні властивості одержаного продукту кращі. Враховуючи, що представлені сучасні закваски розроблені для тваринного молока, основним білком якого є казеїн, то у порівнянні з контрольним зразком – йогуртом, виробленим з молока ТМ Добряна одержані продукти прогнозовано виявили значно нижчу в'язкість. Смак у вівсяному йогурті отримано кислуватий з присмаком вівса. Консистенція однорідна, колір світло – коричневий.

Досліджено наступні фізико-хімічні показники якості розробленого продукту: активна кислотність рН, титрована кислотність (у градусах Тернера), жирність, вміст сухих речовин (СР), які визначали за стандартизованими методиками.

В ході експерименту всі показники визначали для вівсяного молока (зразок 1), йогурту на вівсяному молоці (зразок 2) та контрольний (зразок 3) – йогурт на молоці ТМ Добряна. Одержані результати представлено в табл. 1.

Аналіз одержаних результатів показав, що йогурт на вівсяному молоці за такими показниками як масова частка сухих речовин, активна кислотність та жирність відповідає вимогам нормативної документації (ДСТУ4343:2004), а титрована кислотність становить 13°Т і є нижчою за встановлені нормативні значення (згідно з ДСТУ4343:2004 титрована кислотність молочного йогурту повинна знаходитись в межах від 80 до 140°Т). Подальші дослідження будуть направлені на пошук заквасок, які б більш глибоко розщеплювали білки вівсяного молока (альбуміни, глобуліни, проламіни та глутеліни). і активніше реалізували молочнокисле бродіння, оскільки накопичення кінцевого продукту гліколізу-молочної кислоти призведе і до збільшення кислотності готового продукту. Вівсяне молоко не містить лактози. Основним вуглеводом є крохмаль, а також містяться слизеутворюючі полісахариди, геміцелюлози, целюлоза, лігнін, і лише в невеликих кількостях – моно- (0,26...0,35%) та олігосахариди (1,47...2,04 %) [8], що не дозволяє, використовуючи традиційні закваски для коров'ячого молока, одержати міцний згусток з високим рівнем кислотності.

Таблиця. 1

Показники якості йогурту на вівсяному молоці

Зразок	рН	Титрована кислотність,°Т	Жирність,%	Вміст СР,%
Зразок 1	6,2	3,0	2,5	11,45
Зразок 2	4,4	13,0	5,5	10,32
Зразок 3	4,0	51,5	6,0	13,62

Таким чином, розробка йогуртів на рослинній основі є перспективним напрямком в технології кисломолочних продуктів і для підвищення якості одержаних продуктів необхідним є пошук заквасок прямого внесення, здатних ефективно реалізувати процес гелеутворення в вівсяному молоці.

Поряд з молочними продуктами значну частку у харчовому раціоні населення України продовжують займати хлібобулочні вироби [9, 10], хоча, згідно з [10] за останні 80 років споживання хлібопродуктів значно зменшилось. Незважаючи на значне розширення асортименту хлібобулочних виробів, велика їх частка виготовляється із борошна вищого сорту, яке є рафінованим продуктом, так як містить ендосперм з клейковинними білками та крохмаль, і тому має низьку біологічну цінність [11]. Завдяки енергетичній складовій, хлібобулочні вироби із борошна вищого сорту характеризуються високою харчовою цінністю, але низькою біологічною, яка визначається наявністю вітамінів, мінеральних речовин, незамінних амінокислот (НАК), поліненасичених жирних кислот (ПНЖК).

Варто також зазначити, що з погіршенням економічних умов в країні [10], як наслідок, погіршується і стан харчування населення, що відображається у зменшенні споживання

переважної більшості харчових продуктів і харчових речовин (білків, амінокислот, жирів, вітамінів, мінеральних речовин).

Разом з погіршенням стану харчування населення зростає кількість серцево-судинних захворювань, смертність від яких в Україні посідає перше місце, що тісно пов'язане із низькою якістю харчування, а саме, з надмірним надходженням енергії за рахунок жирів, простих вуглеводів, кухонної солі та із зменшенням вживання вітамінів, мінеральних речовин [12].

Хлібобулочні вироби, на відміну від інших харчових продуктів, є продуктом масового щоденного споживання, тому за допомогою регулювання їх хімічного складу можна впливати і на харчовий раціон, і на стан здоров'я людини.

Найбільш ефективним способом підвищення біологічної цінності хлібобулочних виробів є використання рослинної сировини, що відрізняється високим вмістом мінеральних речовин, вітамінів, НАК та ПНЖК. Крім того, у рослинній сировині перераховані вище компоненти знаходяться у формі природних сполук, що добре засвоюються організмом [13].

Серед такої рослинної сировини, що потенційно можна використовувати для підвищення біологічної цінності хлібобулочних виробів, увага розробників прикута до білково-олійних культур і продуктів їхньої переробки – макухи та шротів (льону, коноплі, ріпаку, насіння гарбуза, сої, соняшнику, розторопші та ін.), які є джерелом харчових волокон, вітамінів та мінеральні речовини [14]. Соняшник, соя, ріпак є основними олійними культурами в Україні, а такі як льон, кунжут, ріпак відносяться до альтернативних олійних культур [15]. Набувають популярності серед розробників і добавки нетрадиційних для України сільськогосподарських культур, таких як кіноа, амарант, чіа, теф та ін.

Традиційно макухи та шроти більшості олійних культур використовувались в основному як високобілкові компоненти рослинних кормів. Використання їх у виробництві продуктів харчування пов'язане з можливістю надання новим продуктам функціональних властивостей за рахунок білків, харчових волокон, лігнанів і низки інших, не менш цінних в харчуванні людини компонентів [16].

Досліджено, що шроти олійних культур володіють покращеними антиоксидантними властивостями, але їх використання в якості добавок у хлібобулочних виробках, призводить до погіршення органолептичних і фізико-хімічних показників якості готових виробів і напівфабрикатів, насамперед, структурно-механічних властивостей тіста. Тому шроти рекомендується вносити разом з іншими добавками, що покращують реологічні властивості тіста [17].

Нами були проведені дослідження щодо використання льняного та конопляного шроту у виготовленні хліба білого з борошна вищого сорту.

Для оцінки впливу конопляного шроту на реологічні властивості тіста визначали такі показники якості як вологість, кислотність, газоутримувальну здатність тіста та ін. (рис. 1.3).

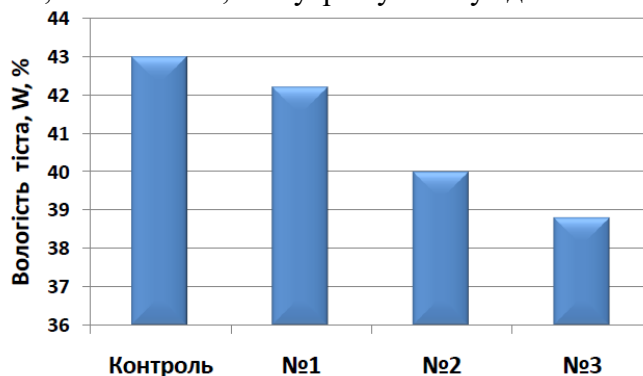


Рис. 1 – Зміна вологості тіста в залежності від дозування добавки конопляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2% добавки; № 2 – 4% добавки; № 3 – 6% добавки

За результатами визначення вологості напівфабрикатів зроблено висновок, що у випадку збільшення кількості добавки конопляного шроту вологість тіста зменшується

(рис. 1), що пов'язане з високою водопоглинальною здатністю конопляного шроту, яка становить  $163,0 \pm 0,4\%$ .

Одержані значення кислотності тіста засвідчили, що використання добавки конопляного шроту, а також збільшення її дозування призводить до підвищення кислотності і тіста і готових виробів (рис. 2). Це може бути пов'язане з тим, що додавання конопляного шроту стимулює утворення і накопичення кислот, що в свою чергу сприяє покращенню набухання та пептизації білків клейковини і прискорює ферментативні процеси.

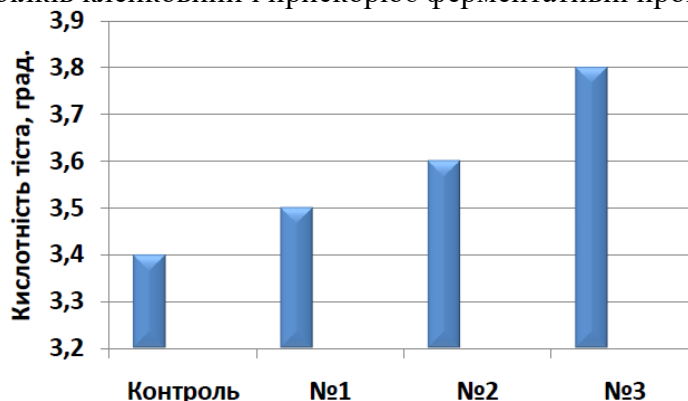


Рис. 1 – Зміна кислотності тіста в залежності від дозування добавки конопляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2% добавки; № 2 – 4% добавки; № 3 – 6% добавки

Одержані експериментальні дані значень питомого об'єму тіста з добавками конопляного шроту (рис. 3) засвідчили зменшення газотримувальної здатності тіста у випадку дозування добавки конопляного шроту в кількості більше 2%.

Зниження газотримувальної здатності тіста зі збільшенням дозування добавки пов'язана з високою водопоглинальною здатністю некрохмальних полісахаридів конопляного шроту, що в свою чергу, призводить до зменшенням гідратаційної здатності клейковини, наслідком чого є зниження розтяжності клейковини та погіршення її еластичності.

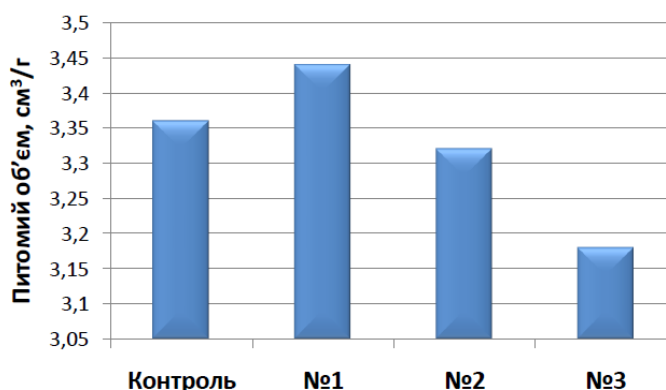


Рис. 3 – Зміна питомого об'єму тіста в процесі бродіння (180 хв) в залежності від дозування добавки конопляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2% добавки; № 2 – 4% добавки; № 3 – 6% добавки.

Для оцінки впливу лляного шроту на органолептичні та фізико-хімічні властивості хліба білого з борошна вищого сорту вивчали властивості напівфабрикатів та готових виробів хліба білого з добавкою лляного шроту різного дозування, відповідно – 2,5%, 5% і 10% до маси борошна (рис. 4...7), а також вплив добавки на якість і кількість клейковини пшеничного борошна вищого сорту (табл. 2).

Кількість і якість клейковини визначали за ДСТУ ISO 21415-1-2009. Одержані результати (табл. 2) засвідчили, що зі збільшення вмісту лляного шроту у суміші зменшується масова частка клейковини, знижується її якість, хоча і залишається в межах "задовільно слабкої", а зі збільшенням дозування лляного шроту вище 5% клейковина стає короткою.

Таблиця 2

## Вплив лляного шроту на властивості клейковини

Варіант	Вміст лляного шроту, % від загальної маси борошна	Масова частка сирії клейковини, %	Якість клейковини, умовні одиниці приладу ІДК-1	Розтяжність, см
Контроль	0	25,0	70,7 (добра)	15,0 (середня)
1	5	24,3	76,7 (задовільно слабка)	13,0 (середня)
2	10	23,9	85,0 (задовільно слабка)	9,5 (коротка)
3	15	22,3	93,3 (задовільно слабка)	9,0 (коротка)

За результатами визначення вологості тіста (рис. 4) встановили, що добавка лляного шроту, а також збільшення її дозування призводить до зростання вологості тіста, що може бути пов'язане з вологоутримуючими властивостями пентозанів лляного борошна, які характеризуються високими гідрофільними властивостями і здатні утворювати в'язкі гелі [18...20].

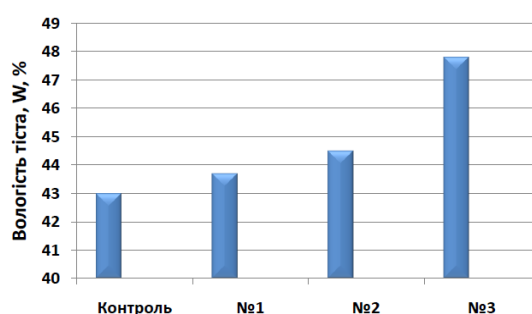


Рис. 4 Зміна вологості тіста в залежності від дозування добавки лляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2,5% добавки; № 2 – 5% добавки; № 3 – 10% добавки  
Кислотність тіста зі збільшенням дозування лляного шроту знижується (рис. 5).

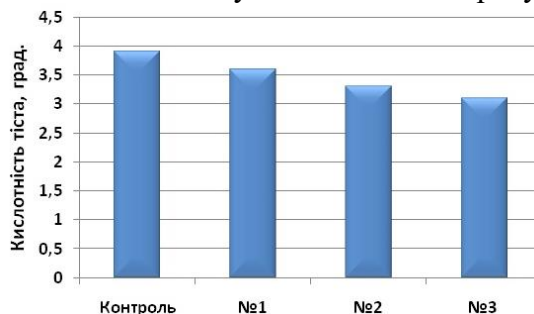


Рис. 5. – Зміна кислотності тіста в залежності від дозування добавки лляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2,5% добавки; № 2 – 5% добавки; № 3 – 10% добавки

Результати визначення питомого об'єму контрольного зразка та зразків з добавкою лляного шроту (рис. 6) засвідчили, що газоутримувальна здатність тіста з додаванням шроту та збільшенням його дозування погіршується.

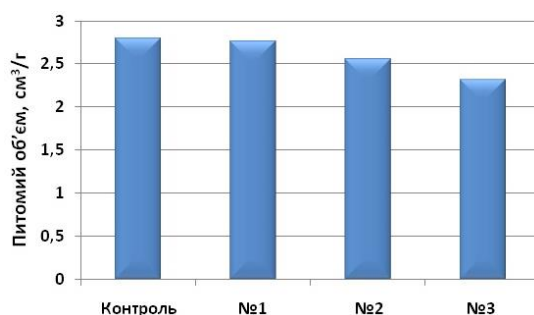


Рис. 6 – Зміна питомого об'єму тіста в кінці бродіння (180 хв) в залежності від дозування добавки лляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2,5% добавки; № 2 – 5% добавки; № 3 – 10% добавки

Це пов'язано зі зменшенням еластичності клейковини (табл. 2). Газоутримувальна здатність тіста полягає в утриманні у тісті вуглекислого газу, який утворюється під час бродіння [17].

Визначили також показники готових виробів хліба білого з добавкою лляного шроту і встановили, що додавання лляного шроту призводить до зменшення пористості м'якушки в порівнянні з контрольним зразком, що є наслідком погіршення структурно-механічних властивостей тіста, зменшення еластичності клейковини, збільшення її пружності.

Водопоглинальна здатність м'якушки збільшується в результаті додавання лляного шроту у порівнянні з контрольним зразком, що зменшить швидкість черствіння хліба (рис. 7).

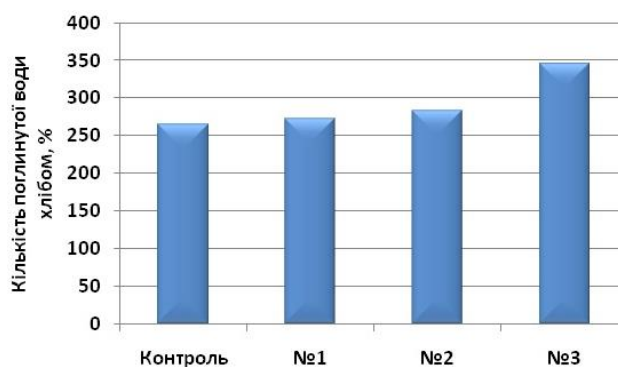


Рис. 7 Зміна водопоглинальної здатності м'якушки в залежності від дозування добавки лляного шроту: контроль – без добавки; № 1 – 2,5% добавки; № 2 – 5% добавки; № 3 – 10% добавки

Добавка лляного борошна вплинула і на зміну органолептичних показників. Так, додавання лляного шроту в кількості 5% призвело до незначного погіршення стану поверхні хліба і рівномірного світло коричневого кольору.

За збільшення вмісту лляного шроту до 10,0 % спостерігалось подальше погіршення стану поверхні – вона набувала шорсткості, без розривів, в той час як м'якушка набувала нерівномірної пористості.

Таким чином, в результаті проведених досліджень встановили, що дозування лляного борошна, яке не погіршує органолептичних та структурно-механічних властивостей готових виробів складає 2,5%.

Використання дозування лляного шроту більше 2,5% до маси борошна можливе лише в комплексі з добавками, що покращують структурно-механічні властивості тіста та інтенсифікують процеси його бродіння [17], наприклад, аскорбіновою кислотою.

Не зважаючи на численні наукові дослідження і розробки щодо застосування макухи і шротів олійних культур в хлібобулочних виробках на ринку хлібобулочної продукції такі виробы є практично відсутніми. Це пов'язано, перш за все, із якістю та вимогами безпечності самих шротів.

У якості основних недоліків промислово вироблених шротів, як правило, виділяють наступні:

- надмірно високий вміст клітковини і лігніну (які переходять у продукцію із насінневих оболонки);
- наявність антинутриєвних та/або потенційно алергенних речовин;
- підвищене мікробне обсіменіння, пов'язана як із умовами попередньої обробки олійної сировини, так і з урахуванням складності наступної стерилізації або пастеризації одержаної макухи та шроту;
- для шротів – зниження засвоюваності білків, що пов'язана із застосуванням достатньо жорстких баротермічних умов обробки сировини та підвищеного, як для харчової сировини, значення екстракційного розчину;
- для макухи – низька стійкість до процесів окиснювального псування.

Наслідком цих недоліків є дуже обмежені терміни придатності сировини та терміни переробки в продукцію харчового призначення, необхідність обмеження строків придатності готової продукції на основі макухи [18]. Названі фактори зумовлюють необхідність застосування комплексного підходу до визначення напрямків переробки макухи та шротів олійних культур як потенційної сировини харчового призначення.

Комплексний підхід повинен враховувати не лише оцінку харчової цінності та товарної якості, а також детальну характеристику безпеки та технологічних властивостей і медико-біологічні аспекти харчового використання олійних шротів. Перераховані вище критерії враховуються у запропонованому авторами [18] поетапному алгоритмі дій.

Перший етап передбачає дослідження хімічного складу макухи та шроту з метою обґрунтування їх застосування у харчовій промисловості. Даний етап передбачає:

- визначення кількісного вмісту основних харчових компонентів;
- характеристика якісного та кількісного складу біологічно активних, фізіологічно активних, антинутритивних, потенційно алергенних та токсичних компонентів;
- співвідношення рівнів вмісту харчових, біологічно та фізіологічно активних речовин з рекомендованими нормами споживання цих речовин згідно «Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії» (затверджених наказом МОЗ України від 03.09.2017 № 1073);

- співвідношення рівнів вмісту потенційно алергенних і токсичних компонентів з гранично допустимими рівнями їх вмісту в сировині харчового призначення.

Другий етап присвячений визначенню переліку регламентованих показників у відповідності з галуззю харчового використання макухи та шротів.

Так, базуючись на результатах досліджень, отриманих на першому етапі щодо вмісту макрокомпонентів хімічного складу макухи та шротів обґрунтовується перелік фізико-хімічних показників якості та визначаються регламентовані значення цих показників.

Показники безпеки встановлюються у відповідності з діючим Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

На третьому етапі проводиться оцінка впливу компонентів хімічного складу макухи та шроту на структурно-механічні властивості рецептурних мас та готової продукції.

Дії третього етапу ґрунтуються на дослідженнях впливу макухи і шротів, що додаються, на структурно-механічні властивості рецептурних мас та готової продукції. На цьому етапі важливе значення має вивчення таких параметрів, як функціонально-технологічні властивості макухи і шротів та їх технологічні характеристики, такі як, сипучість, насипна густина та інші. Визначається також на цьому етапі і стадія введення макухи та шроту, базуючись на даних щодо вмісту компонентів, які визначають емульгуючі, водо- та жирутримуючі їх властивості. Аналіз закономірностей змін структурно-механічних та реологічних властивостей рецептурних мас після введення макухи або шроту дасть змогу визначити дозування останніх.

Очевидно, що будь-яке зміна рецептури традиційних продуктів харчування, пов'язана з введенням того чи іншого виду макухи або шроту, буде супроводжуватися зміною харчової цінності, консистенції, регламентованих показників якості та безпеки, умовного зберігання та термінів придатності готової продукції. Тому для кожного конкретного прикладу застосування макухи або шроту необхідне не лише теоретичне обґрунтування, але і експериментальне підтвердження можливостей використання цих добавок у виробництві нових найменувань хлібобулочних виробів.

На четвертому етапі підтверджується дозування макухи та шроту, оформлюються технічна документація на рецептуру та технологію виготовлення нового продукту. На цьому етапі затверджується дозування макухи та шроту в рецептурі, розробляється та затверджується технічна документація на новий продукт та технологію його виробництва.

Тобто, реалізуючи високий рівень безпеки та технологічних властивостей олійних шротів, їх використання в якості ефективних збагачувачів хліба є перспективним.



Таким чином, охоплюючи всю організацію (відповідальність, методи, процеси) і управління виробництвом, які спрямовані на надійне виконання вимог якості [6], обов'язкове запровадження системи управління безпечності харчових продуктів заснованої на принципах НАССР, можливе одержання якісних інноваційних кисломолочних і хлібобулочних виробів, збагачених біологічно-активними речовинами, такими, що мають прийнятні технологічні і органолептичні показники і будуть сприяти забезпеченню населення України повноцінними продуктами харчування.

### Список використаних джерел

1. Hazard Analysis and Critical Control Point [Electronic resource]. Available from : <http://haccp.org.ua>
2. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>.
3. Codex Alimentarius – International Food Standards [Electronic resource]. Available from: <http://www.codexalimentarius.org>
4. Закон України «Про інноваційну діяльність» [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=40-15>
5. Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів» від 23.12.1997 № 771/97-ВР [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>.)
6. Михальські Торстен. Управління якістю у харчовій промисловості із врахуванням Європейського харчового кодексу і міжнародно визнаних стандартів: Довідник, Михальські Торстен, Ліліє Франк, Досін Анжеліка, Львів: ПАІС, 2006. 336 с
7. Система аналізу ризиків і критичних контрольних точок ХАССП. Рекомендації для молокозаводів зі зразками програм ХАССП для молочних продуктів [Електронний ресурс]. – Міжнародна асоціація виробників молочної продукції. 2009. 306 с.
8. Зенкова, А.Н. Овсяная крупа и хлопья – продукты повышенной пищевой ценности /А.Н. Зенкова, И.А. Панкратьева, О.В. Политуха // Хлебопродукты. 2012. №11. С. 60-62.
9. Набір продуктів харчування, набір непродовольчих товарів та набір послуг для основних соціальних і демографічних груп населення. Постановою Кабінету Міністрів України від 11.10.2016 р. № 780. Електронний доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/780-2016-%D0%BF#Text>
10. Смоляр В.І. Основні тенденції в харчуванні населення України /В.І. Смоляр//Проблеми харчування, 2007. № 4. С. 3. Електронний доступ: [http://medved.kiev.ua/arh\\_nutr/art\\_2007/n07\\_4\\_1.htm](http://medved.kiev.ua/arh_nutr/art_2007/n07_4_1.htm)
11. Дробот В.І. Технологія хлібопекарського виробництва. К.: Логос, 2002. 365 с.
12. Martirosyan D.M. Functional Foods and Chronic Diseases: Science and Practice / D.M. Martirosyan // Food Science Publisher. 2011. 282 p. Електронний доступ: [https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=7WldkLsgCQcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Martirosyan+D.M.+Functional+Foods+and+Chronic+Diseases:++Science+and++Practice&ots=DoG6JRSb9t&sig=tZw8aSJ0X2C9QaJJyg4pknWq2As&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ua/books?hl=uk&lr=&id=7WldkLsgCQcC&oi=fnd&pg=PA4&dq=Martirosyan+D.M.+Functional+Foods+and+Chronic+Diseases:++Science+and++Practice&ots=DoG6JRSb9t&sig=tZw8aSJ0X2C9QaJJyg4pknWq2As&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
13. Григоренко А. Концепція державної політики в галузі харчування населення України [Електронний ресурс]/А.Григоренко, І. Солоненко. Режим доступу: [http://wvww.culip.com.Ua/m/m\\_hlthprtct\\_harch\\_u.html](http://wvww.culip.com.Ua/m/m_hlthprtct_harch_u.html)
14. Гаркуша С.Л. Наукове обґрунтування заходів профілактики ускладнень метаболічного синдрому шляхом використання у раціоні харчування шротів: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.02-01, С.Л. Гаркуша. К., 2016. 19 с.
15. Чехова І В. Формування та розвиток ринку олійних культур: теорія, методологія, практика: монографія / І.В.Чехова–Запоріжжя: ІОК НААН, 2018. 173 с.



16. Жаркова И. Нетрадиционное растительное сырье в технологии кексов (Обезжиренная мука из семян тыквы, арбуза, шиповника, льна, винограда и плодов расторопши)/ И. Жаркова, Т. Малютина, Е. Ахтемиров// Хлебопродукты.2011.№8.С.40–41.

17. Дробот В.І. Дослідження структурно-механічних властивостей тіста зі шротом льону [Текст] / В.І. Дробот, О.П. Іжевська, Ю.В. Бондаренко // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. 2015. № 10 (131). С. 29-33.

18. Бочкарев М.С., Егорова Е.Ю. Качество и потенциал пищевого использования жмыхов масличного сырья, перерабатываемого в алтайском крае. Ползуновский вестник № 4 Т.2, 2015. С 19 – 22.

19. Гуменюк О.Л. Розроблення рецептури хліба з використанням лляного шроту / Гуменюк О.Л., Ксенюк М.П., Журок І.М., Дорожинська М.В. // Вісник Чернігівського державного технологічного університету. Серія "Технічні науки": науковий збірник / Черніг. нац. технол. ун-т. – Чернігів : Черніг. нац. технол. ун-т, 2015. № 1 (77). С. 184 – 190.

20. Підвищення харчової цінності хлібобулочних і борошняних кондитерських виробів: монографія / Н. П. Буяльська, О. Л. Гуменюк, Н. М. Денисова, В.М. Челябієва. Чернігів : ЧНТУ, 2020. 122 с.

#### **4.8 Problems of quality of dietary supplements on the markets of ukraine and poland and ways of their decisions**

##### **ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК НА РИНКАХ УКРАЇНИ ТА ПОЛЬЩІ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

В останнє десятиліття у всьому світі одночасно з розвитком фармацевтичної галузі активно розвивається ринок дієтичних добавок (далі - ДД) - продуктів, які широко представлені в аптеках, але не є лікарськими засобами. Сьогодні спостерігається тенденція зростання споживання ДД як у всьому світі, так і в Україні зокрема. У минулому році світовий ринок їх продажів оцінювався в \$ 115 млрд, а до 2025 року він досягне майже \$ 200 млрд. Темпи приросту доходів від їх продажу в різних територіальних сегментах світу коливаються в межах від 5 до 15%.

Найбільш динамічно розвиваються ринки США, ЄС, Китаю, Індії та Японії. ДД - це харчові продукти, призначені для додавання до раціону харчування з метою поліпшення його дієтичних і оздоровчих якостей, а також профілактики різних порушень в організмі. До них відносяться вітаміни, мінерали, амінокислоти, концентрати з лікарських рослин. Поширення використання ДД призводить до виникнення нових проблем з контролю їх виробництва, обігу та вживання з метою запобігання нанесення шкоди здоров'ю населення.

В Україні випускається понад 200 різних ДД. Вони діляться на три групи. Нутрицевтики в своєму складі містять вітаміни, необхідні організму мікроелементи (цинк, залізо, фтор, поліненасичені жирні кислоти і т.д.). Парафармацевтики проявляють певну фармакологічну активність, тому їх радять застосовувати для профілактики правильної активності органів; сюди входять ефірні масла, алкалоїди, органічні кислоти, полісахариди. До складу пробіотиків входять біфідобактерії, лактобактерії, які покращують діяльність шлунково-кишкового тракту.

В Україні, як і в Європейському Союзі (ЄС) і США, ДД є різновидом продуктів харчування, а обіг ДД регулюється законодавством у сфері харчових продуктів [1].

Статистика продажів показує, що дієтичні добавки в Польщі стають все більш популярними. Їх широка доступність і повсюдний інтенсивний рекламний процес, стимулює споживання та призводить до того, що споживачі охоче їх купують. Ринок дієтичних добавок розвивається дуже динамічно. У 2018 р об'єми продажу цих продуктів (включаючи дієтичні продукти) в аптеках та інших торгових точках склали 5400 млн. дол. США). Передбачається, що в 2020-2024 рр. приріст ринку складе близько 5% на рік [2].

В останні роки і на українському фармринку намітився тренд до збільшення частки дієтичних добавок в структурі ринку. За підсумками IV кв. 2018 частка дієтичних добавок в структурі ринку в грошовому вираженні склала 5,5%, в той час як в I кв. 2015 року цей показник знаходився на рівні 3,4%. В цілому за підсумками 2018 частка дієтичних добавок в структурі роздрібних продажів склала 5,2% [3]. На сьогодні обсяг продажів ДД має чітку тенденцію до збільшення.

До вживання ДД спонукають такі аспекти сьогодення, як екологічне неблагополуччя, дисбаланс в структурі харчування, тощо. Спосіб життя сучасного суспільства і структура харчування не дозволяють забезпечити організм людини всіма необхідними речовинами. Така ситуація негативно впливає на здоров'я населення, особливо економічно розвинених країн (ожиріння, зниження імунного статусу, хронічні захворювання). За даними ВООЗ щорічно спостерігається зростання хронічних захворювань, профілактика яких і оздоровлення є однією з актуальних проблем системи громадського здоров'я. Тому не викликає сумнівів, що ринок дієтичних добавок, харчових продуктів для спеціального дієтичного споживання, функціональних харчових продуктів повинен постійно розвиватися і вдосконалюватися.

В рамках виконання науково-дослідної тематики фахівці Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості та безпеки продукції ДУ «Інститут громадського здоров'я імені А.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» в 2014 році відвідали Національний інститут ліків в Польщі, м.Варшава. Було організовано нараду між українськими і польськими фахівцями в області дієтичних добавок. В ході обговорення було виявлено, що проблема якості ДД гостро стоїть як в Україні, так і в Польщі.

6 грудня 2019 року в м Харків, Україна відбувся міжнародний Медико-правовий форум «Конституційні засади медичної реформи в Україні», де активно обговорювалися питання законодавчого регулювання в галузі дієтичних добавок в Україні та за її межами.

У Польщі за перевірку безпеки і якості лікарських препаратів, медичних виробів і ДД відповідно до законодавства відповідає в першу чергу Національний інститут лікарських препаратів (НІЛП), в якому на підставі постанови Міністра Охорони здоров'я була створена Національна лабораторія контролю лікарських препаратів, медичних виробів і біоцидною продукції (НЛКЛПМіБП), згідно Official Medicines Control Laboratory (OMCL). Контроль певної продукції відповідно до повноважень виконується також Національним інститутом громадського здоров'я - Державним гігієнічним управлінням (сироватки та щеплення), Інститутом гематології (кров і препарати з крові), Державним інститутом ветеринарії (сироватки та ветеринарні щеплення), а також Інститутом продовольства і харчування, які співпрацюють з НІЛП в рамках державного контролю, здійснюваного Міністерством Охорони здоров'я та реалізованого державної фармацевтичної інспекцією та державною санітарною інспекцією. Ці організації виконують функції державної служби в системі охорони здоров'я, реалізуючи, таким чином, певні завдання політики держави в галузі охорони здоров'я. Національний інститут лікарських препаратів бере участь в держконтролі лікарських препаратів і медичних виробів та в проведенні експертизи реєстраційної документації з 1951 року, а з середини дев'яностих років минулого століття щільно співпрацює з Європейським директороматом якості лікарських препаратів в Страсбурзі [4]. Він дуже швидко при цьому зміг продемонструвати свою компетентність при дослідженнях якості лікарських препаратів (дослідження компетентності - це визначення дослідницької ефективності лабораторії шляхом порівняння результатів з іншими лабораторіями) і довів, що може бути повноцінним членом Мережі OMCL. Контакти з EDQM і Мережею OMCL дали Інституту можливість швидше модернізувати організаційну структуру, розробити необхідні процедури і Книгу якості, а також ввести систему управління якістю на підставі норми PN-EN ISO / IEC 17025. В даний час OMCL Інституту проводить лабораторно-контрольні дослідження і експертизу за заявками поліції, прокуратури і митних служб.

У групі нелегальної продукції, призначеної для охорони здоров'я в країнах ЄС найчастіше допускаються до реалізації фальшиві біодобавки (в основному рекомендовані

при дисфункції ерекції і для схуднення), в тому числі в першу чергу в області традиційної китайської медицини - Traditional Chinese Medicine (TCM). У цю групу входить в основному продукція на основі лікарських трав, трав і мінералів або містить документально не підтверджені діючі речовини. Великі ускладнення для правильної класифікації такої продукції створює відсутність визначення фальшивої біодобавки в європейському та польському законодавстві. У зв'язку з цим незрозуміло, чим повинна вважатися біодобавка, що містить незадекларовану фармацевтичну діюча речовина - фальшивим лікарським препаратом або, якщо не відповідає складу, задекларованому на упаковці, харчовим продуктом. Безумовно, наслідки для здоров'я і юридичні наслідки в обох випадках принципово відрізняються. У мережі OMCL і в НІЛП така продукція вважається фальшивим лікарським препаратом, тому загроза, якій піддаються пацієнти, набагато більше - вони віряють, що вживають натуральну продукцію (частіше декларовану як продукцію цілком рослинного походження), безпечну і позбавлену побічних ефектів і взаємодія з іншими препаратами, які приймаються, відсутня. У зв'язку з цим у них виникають проблеми зі здоров'ям, які вони не асоціюють з цією продукцією, і додатково збільшується ризик серйозної загрози для їх здоров'я і життя [5].

Роль і важливість державного контролю лікарських препаратів, заснованого на аналізі ринку в країнах Європейського Союзу і в Польщі стає дедалі більше. Це пов'язано в першу чергу з правовим зобов'язанням національних і європейських органів, що забезпечують безпеку і ефективність лікарських препаратів і медичних виробів, шляхом повного нагляду за продукцією від її виробництва до поставки пацієнтові.

З іншого боку, зростаючі ціни на препарати, проблеми зі страховим поверненням витрачених коштів або труднощі в доступі до лікаря-фахівця призводять до розвитку напівлегального (сірого) і нелегального (чорного) ринку лікарських препаратів, медичних виробів і ДД, який починає створюватись в багатьох європейських країнах і несе серйозну загрозу для громадського здоров'я [6].

В Європейському Союзі перелік вітамінів і мінералів, які використовуються в ДД, чітко регламентований Директивою 2002/46 / ЄС, згідно з якою до складу ДД можуть входити тільки вітаміни і мінерали, які є частиною нормального раціону людини і перераховані в Додатку I Директиви, в хімічних формах, перерахованих в Додатку II [7].

При цьому максимальні допустимі рівні вітамінів і мінералів в ДД не регламентовані. Директива 2002/46 / ЄС передбачає встановлення максимальних і мінімальних кількостей вітамінів і мінералів в ДД через певну процедуру Постійного комітету з рослин, тварин, продовольства і кормів (PAFF Committee; Standing Committee on Plants, Animals, Food and Feed). Регламент № 1925/2006 Європейського парламенту і Ради ЄС «Про додавання вітамінів, мінералів та інших речовин в продукти харчування» від 20.12.2006 також регламентує перелік вітамінів і мінералів (Додаток 1) і їх форм (Додаток 2), які можуть входити до складу продуктів харчування. Крім того, Регламент No 1925/2006 має Додаток 3 з підрозділами «Заборонені речовини» (трава ефедри і її препарати), «Обмежені в використанні речовини» і «Речовини, які підлягають оцінці Співтовариством» (кора йохимбе і препарати з йохимбе). Переліки вітамінів, мінеральних речовин і їх форм, відображені в додатках 1 і 2 Директиви 2002/46 / ЄС, є нормами прямої дії, обов'язковими до дотримання всіма 28 державами - членами ЄС. Однак консенсус за цими параметрами між законодавчими органами країн ЄС досі не досягнутий, хоча спроби систематизації і аналізу допустимих максимальних і мінімальних кількостей вітамінів і мінералів приймаються як на національному, так і на загальноєвропейському рівнях. Поряд з вітамінами, мінералами і рослинними інгредієнтами в ДД використовуються інші біологічно активні речовини (амінокислоти, незамінні жирні кислоти, ферменти і т. д.).

Як і у випадку з рослинними компонентами, гармонізація законодавства країн - членів ЄС щодо використання біологічно-активних речовин в ДД відсутня, а можливість їх включення в ДД визначається національними законодавствами країн - членів ЄС. Існують національні списки біологічно-активних речовин, дозволених або заборонених до включення

в ДД. В даний час, не дивлячись на відсутність повної гармонізації законодавства країн - членів ЄС в області визначення можливих компонентів ДД (крім вітамінів і мінералів), Європейським Співтовариством робляться активні спроби уніфікації відповідної нормативної бази. На черговій нараді експертної групи по дієтичним добавкам в складі Головного санітарного Інспекторат Польщі (Główny Inspektorat Sanitarny - GIS) затверджені рекомендовані добові норми вживання вітаміну В6, заліза, магнію і міді в складі дієтичний добавок [7]. Засідання групи по дієтичним добавкам Санітарно-епідеміологічного ради (Zespołu do Spraw Suplementów Diety Rady Sanitarno-Epidemiologicznej) закінчилося прийняттям чергових 4 резолюцій (№№ 18-21 / 2019). Таким чином, 21 резолюцією GIS затверджені норми 16 вітамінів і мінералів. Група по дієтичним добавкам Санітарно-епідеміологічного ради також відповідає за моніторинг взаємодій і небажаних явищ при вживанні дієтичних добавок.

Аналіз ринку, проведений «Iqvia», показує, що з січня по листопад 2019 року поляки витратили майже 3,4 млрд злотих (892 млн дол. США) на дієтичні добавки - на 200 млн злотих (52 млн дол.) Більше, ніж рік назад (7). Компанія NIL вибрала продукти для аналізу зі списку 100 найбільш популярних продуктів. Співробітники інституту купували їх прямо в аптеках. Аналогічний тест NIL був проведений в 2017 р - в той час, коли він перевіряв пробіотики за запитом Головною санітарної інспекції (Głównego Inspektoratu Sanitarnego). Тоді з 30 протестованих продуктів тільки 5 відповідали стандартам. Четверта частина перевірених дієтичних добавок не відповідала деклараціям виробників - про це свідчать дані Національного інституту лікарських засобів (Naczelna Izba Lekarska - NIL) Польщі. В результаті вони, в основному, не приносять користі, повідомило видання «Dziennik Gazeta Prawna», ознайомившись з результатами даного дослідження.

NIL ретельно проаналізував 50 найпопулярніших продуктів, що продаються в аптеках. Ні в одному з них не виявлено шкідливих сполук або просто забруднень, але серйозною проблемою виявилось зменшена кількість вітамінів або рослинних інгредієнтів, зазначених на упаковці. Наприклад, в препараті, що містить куркуму, який рекламується як засіб від проблем з печінкою, містилося тільки 3% екстракту з цієї рослини. Зокрема, дієтичні добавки для жінок з симптомами менопаузи містили лише 18% від заявленого виробником кількості ізофлавонів сої і 38% - іншого походження.

Аналіз вище викладеного показує, що сьогоднішня ситуація з якістю дієтичних добавок передбачає посилення контролю над якістю дієтичних добавок, що, в свою чергу, потребує законодавчого врегулювання цього моменту, а саме внесення чітких вимог з підтвердження кількостей заявлених активних компонентів у складі ДД.

В Україні ситуація з ДД теж дуже складна. При постійно зростаючій інформованості населення і популярності дієтичних добавок, залишається невирішеним питання їх стандартизації і контролю якості. 24 січня 2016 вступив в силу наказ Міністерства охорони здоров'я України від 19.12.2013 р. № 1114 «Про затвердження гігієнічних вимог до дієтичних добавок» (далі - Гігієнічні вимоги), яким встановлено вимоги до дієтичних добавок, їх етикетування та реклами, а також наведені переліки вітамінів і мінералів і їх форм, дозволених до використання в виробництві дієтичних добавок. Наказом МОЗ України № 1073 від 03.10.2017 року затверджено «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії».

Відповідно до Закону «Про основні засади і вимоги до безпеки і якості харчових продуктів» тепер оператор ринку несе відповідальність за реалізацію дієтичної добавки. Виробник має право не проводити досліджень ДД. Від нього не потрібно підтвердження ефективності, безпеки, побічних реакцій, складу тощо. На сьогоднішній день в Україні прийнято багато нових нормативних документів, що регламентують обіг ДД в країні, і, на жаль, іноді їх вимоги мають протиріччя [8].

Накопичений досвід Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості та безпеки продукції ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. Марзеєва НАМН України та

проведені дослідження показують, що в даний час в Україні виникла серйозна проблема поводження, реалізації та контролю якості на ринку України такої продукції, як ДД.

Реформи в сфері харчової продукції, постійні зміни законодавчої бази, ліквідація санітарно-епідеміологічної служби, "непрозорість ринку" привели до безконтрольності ринку ДД. Законом України № 1602 VII від 20 вересня 2015 було скасовано державну реєстрацію харчових продуктів, в тому числі і ДД, що в значній мірі відкрило наш ринок до фальсифікації. В даний час реєстр ДД не ведеться. Лікар і споживач не може он-лайн дізнатися/перевірити інформацію про склад ДД, її дію, особливості застосування, тощо. Відсутній онлайн-доступ до актуальної версії листа-вкладиша до ДД, отже лікарям складно перевірити відповідність рекламної інформації.

Серйозних наукових публікацій про ДД, їх застосування в клінічній практиці дуже мало, та й ті в основному стосуються тільки тих добавок, які містять вітаміни С, Е, омега-3 (жирні кислоти) і невеликий ряд інших відомих речовин. До складу деяких ДД недобросовісний виробник закладає лікарські речовини, про присутність яких не вказується на упаковці. Це сильнодіючі психотропні, гормональні та антигістамінні препарати, нестероїдні протизапальні засоби та ін.

В ході проведення анкетування, яке виконувала Лабораторія, встановлено що 72% опитуваних вживають дієтичні добавки. Отримані дані незаперечно свідчать про те, що ДД є дуже популярними в Україні і вживаються переважною більшістю населення, що підтверджує дані літератури. В першу чергу це можна пояснити тим, що на сьогодні багато безрецептурних лікарських засобів переводять в розряд дієтичних добавок, це майже всі вітамінні препарати, пробіотики, препарати на рослинній основі, тощо. Окрім того, відсутність процедури реєстрації ДД дає змогу конкурувати за ціною з лікарськими засобами. Результати, які представлені на рис. 1, показують, що найчастіше при виборі ДД керуються "призначенням лікаря" (35%) та "власним досвідом" (34%).

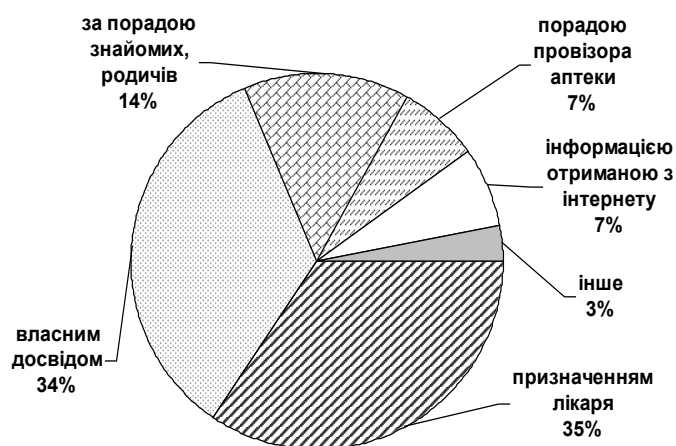


Рис. 1 – Розподіл анкетованих в залежності від того, чим вони керувались при виборі ДД

Відмічається, що майже 4/5 населення купують ДД в аптеках, але слід зазначити що досить великий відсоток ДД продається через мережевий маркетинг та інтернет-магазини (по 6%, відповідно). Ці шляхи продажу є важко відстежуваними та мало контрольованими. Виявлено, що фальсифікації здебільшого спостерігаються саме з ДД, які продаються через мережу Інтернет. Тож слід звернути особливу увагу на такі випадки. Результати представлені на рис. 2.

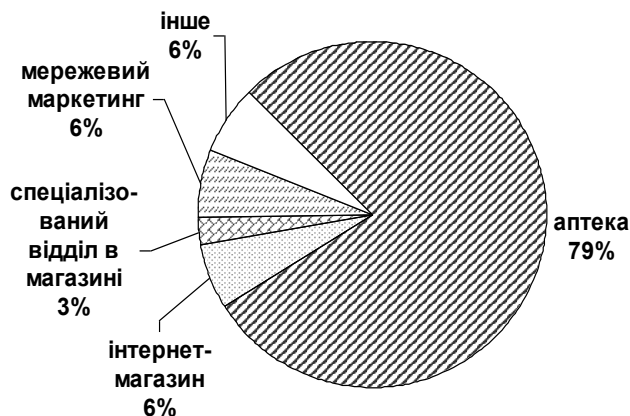


Рис. 2 – Розподіл шляхів придбання ДД

За останній період в лабораторії було проконтрольовано більше 200 зразків ДД. В результаті досліджень було встановлено, що до складу дієтичних добавок іноді входять речовини, які не заявлено на етикетці або заявлено в кількості, що не відповідає реальному вмісту даної речовини в ДД. При проведенні за зверненнями прокуратури України, СБУ, МОЗ України та т.д., контролю якості дієтичних добавок для зниження ваги, корекції фігури, в нашій лабораторії, було встановлено, що в більшості з них був присутній сибутрамін. Лише в третині досліджених зразків сибутрамін не містив, а у всіх інших (70%) зразках він опинявся і, що прикро, в 43,2% зразках він перебував в концентраціях 10-20 мг і більше, що дуже небезпечно для людини. Багато людей навіть не підозрюють, які ускладнення це може викликати, а саме підвищення артеріального тиску, порушення серцевого ритму, підвищення рівня цукру в крові, безсоння, нервозність, тремор, головний біль, судоми, напади стенокардії, інсульт. Тривале застосування сибутраміну викликає залежність. При одночасному застосуванні з рядом препаратів можуть виникати серйозні ускладнення. На сьогодні сибутрамін віднесений до списку психотропних речовин, обіг яких обмежено. Таким чином, вся продукція, до складу якої входить ця речовина, підпадає під дію Закону «Про обіг в Україні наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів» [9].

Сьогодні на ринку України реалізуються ДД, до складу яких входять лікарські засоби, наприклад мелатонін, який є фармацевтичним інгредієнтом, і входить до складу лікарських засобів, які продаються споживачу за рецептом лікаря. Однак слід зазначити, що Вміст мелатоніну в деяких ДД в кілька разів перевищує його вміст в рецептурному лікарському засобі.

У лабораторії за дорученням МОЗ України досліджувалися ДД, в складі яких був заявлений екстракт чорниці. В результаті проведеного аналізу було встановлено, що в 20% зразків не виявили чорниці, а ще в 20% фактичний зміст її був майже в 60 разів менше заявленого змісту. Аналогічна ситуація стосується і інших дієтичних добавок, до складу яких входить рослинна сировина.

Також дослідження показали, що 29,7% проконтрольованих зразків не відповідали заявленим виробником вимогам. При цьому ці вимоги не торкалися показників безпеки відповідно до чинного законодавства України, але дані ДД мали невідповідну якість.

У лабораторії проводилися випробування на визначення вмісту вітамінів в полівітамінних ГД. Результати проведених випробувань свідчать про те, що вміст водорозчинних вітамінів В1, В2 і В6 в деяких полівітамінних ДД, представлених на ринку України, не відповідає заявленому і, таким чином, може перевищувати дози, дозволені для застосування в дієтичних добавках, або кількість вітамінів набагато нижче заявленого.

Результати контролю якості ДД, які закуповувались з метою контролю аптечних продажів, та зразки, отримані від державних уповноважених органів представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Результати контролю якості ДД, які закуповувались з метою контролю аптечних продажів, та зразки, отримані від державних уповноважених органів.

Група ДД	Відповідність заявленим вимогам	Не відповідність заявленим вимогам	Всього зразків
ДД, які містять екстракт чорниці	5	5	10
ДД для схуднення	36	15	51
ДД для підвищення потенції	5	5	10

Ці дані підтверджують те, що Україна і Польща мають аналогічні проблеми з якістю ДД.

Однією з найбільш популярних в Україні груп дієтичних добавок є ДД для поліпшення еректильної функції, які широко представлені в торгівельній мережі. Численні дослідження свідчать, що до складу таких ДД часто входять заборонені для застосування в ДД лікарські компоненти. У лабораторії було проведено контроль ДД для поліпшення еректильної функції на наявність в них незадекларованих компонентів, а саме силденафілу і його аналогів. Було виявлено, що в 2015 році дві з семи ДД містили в своєму складі силденафіл і його аналогів, а в 2019 році дві з трьох ДД мали в своєму складі силденафіл. Слід зазначити, що лікарські засоби, що містять силденафілу цитрат, випускаються з дозуванням 25 мг, 50 мг і 100 мг. Знайдений зміст силденафілу цитрату в дієтичних добавках перевищував максимальну добову дозу 100 мг становив від 130 мг до 160 мг, що може бути дуже небезпечним для здоров'я людини.

Результатом багаторічної роботи Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості та безпеки продукції ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. Марзєєва НАМН України у співпраці з Фармакопейним центром України стала розробка і внесення до Державної Фармакопеї України окремого розділу - «Дієтичні добавки», який може бути використаний при проведенні контролю якості ДД.

На жаль, проблема фальсифікації і присутності фармацевтичних субстанцій в ДД є не тільки в Україні і Польщі, а й в інших країнах, в тому числі в інших країнах Європи і США. Згідно останніх публікацій незалежно від виробника ДД відкликались з ринку внаслідок наявності домішок лікарських речовин, а в трійку «лідерів» увійшли ДД, призначені для підвищення сексуальної активності (40%), для нарощування м'язової маси (31%) і для схуднення (27%) . На підставі отриманих даних FDA прийняла рішення модернізації системи нагляду за ДД.

В ЄС і країнах СНД дієтичні добавки відносяться до законодавчо регульованої сфери. Так, в Російській Федерації з введенням в дію в 2015 р Федерального закону № 532, відповідальність за фальсифікацію лікарських і ДД може становити від 3 до 12 років позбавлення волі.

В результаті адміністративної реформи системи державного контролю за безпекою харчових продуктів, функції нагляду за ДД покладено на Держпродспожівслужбу і її територіальні органи, які не здійснюють такий нагляд.

На сьогодні нагальною потребою стає впорядкування ринку дієтичних добавок, і, перш за все, виявлення тих, які в своєму складі містять недозволені до застосування в ДД лікарські речовини і, таким чином, являють собою незареєстровані лікарські засоби, що відносяться до компетенції Державної служби України лікарських засобів та контролю за наркотиками. Нажаль, чинне законодавство в галузі поводження дієтичних добавок є недосконалим і потребує внесення відповідних змін для забезпечення належного рівня вимог до ДД. Вважаємо за необхідне залучення Державної служби України з лікарських засобів та

контролю за наркотиками до питань поводження ДД в Україні, з огляду на їх накопичений досвід в цьому напрямку, що сприяло б вирішенню багатьох питань в галузі поводження ДД.

Також необхідно запровадити відповідальність за фальсифікацію ДД і посилити контроль за порушенням вимог до маркування та реклами ДД, а також забезпечити можливість контролю за перевищенням затверджених доз вітамінів, мінералів тощо.

Отже, всі ці дії повинні бути запроваджені для зниження ризику для здоров'я населення шляхом виявлення та запобігання надходженню біологічних, хімічних та фізичних загроз, які можуть спричиняти неякісні дієтичні добавки.

### Список використаних джерел

1. Закон України No 771/97-ВР «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – No 19. – С. 98. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80>, вільний.
2. В Польше вводят налог на рекламу диетических добавок [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/528243>, вільний.
3. Кулицький С. Фармацевтична галузь і фармацевтичний ринок в Україні : стан і проблеми розвитку//Україна: події, факти, коментарі. Інформаційно-аналітичний журнал, - 2019, - №6, - с. 41-53
4. Система контроля безопасности пищевой продукции в Европейском союзе и Евразийском экономическом союзе / Сэдик Д., Ульбрихт К., Джаманкулов Н.// Торговая политика [Trade policy]. 2016. № 2/6. С. 41-83.46. Регламент (Regulation) № 1925/2006 Европейского парламента и Совета ЕС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32006R1925>, свободный.
5. Тимченко О.В. Вопросы законодательного обеспечения качества диетических добавок в Европейском союзе / О.В.Тимченко А.Г. Котов // Фармаком. 2018. № 3. С. 19-29
6. Петренко А.С. Законодательное регулирование обращения биологически активных добавок к пище в Европейском союзе и отдельных странах Европы. Часть 1 /Петренко А.С., Пономарева М.Н., Суханов Б.П.// Вопр. питания. 2014. № 3. С. 32-40.
7. Directive 2002/46/EC of the European Parliament and of the Council of 10 June 2002 on the approximation of the laws of the Member States relating to food supplements // Official Journal of the European Communities (12.07.2002). – L183. – P. 51-57. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.fsai.ie/uploadedFiles/Consol2002\\_46.pdf](https://www.fsai.ie/uploadedFiles/Consol2002_46.pdf), вільний. Польща: максимальные суточные дозы ингредиентов диетических добавок[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/528279>, вільний. Наказ МОЗ України № 1073 від 03.10.2017 року затверджені «Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії»// Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17/conv>
8. Тимченко О.В. Огляд законодавчих змін у сфері забезпечення якості дієтичних добавок в Україні / О.В. Тимченко А.Г. Котов //Фармаком. -2018. -№ 4. -С. 15-24
- 9.Що робити з лікарськими засобами, які містять сибутрамін: результати наради в МОЗ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.apteka.ua/article/351328>, вільний. – Загол. з екрана (дата звернення 22.09.2019).



## 4.9 Modern aspects of application of information technologies in laboratories for quality control of medicines

### СУЧАСНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ЛАБОРАТОРІЯХ З КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Аналіз сучасних вимог до лабораторій з контролю якості лікарських засобів доводить неможливість їх ефективного функціонування без якнайширшого застосування інформаційних технологій. Це повинно охоплювати практично весь спектр діяльності лабораторії: від створення і використання ВЕБ технологій, до контролю умов навколишнього середовища в приміщеннях та можливості статистичного аналізу результатів випробувань. При цьому має забезпечуватись головне - достовірність результатів випробувань, бо саме це доводить якість лікарських засобів, які потрапляють до населення України.

Одним з найважливіших інформаційних завдань лабораторії, де співробітники лабораторії мають багатий досвід, є створення та підтримка інформаційних веб-ресурсів.

Фахівцями лабораторії одними із перших в Україні було створено державний веб-ресурс [www.health.gov.ua](http://www.health.gov.ua) (рис. 1).

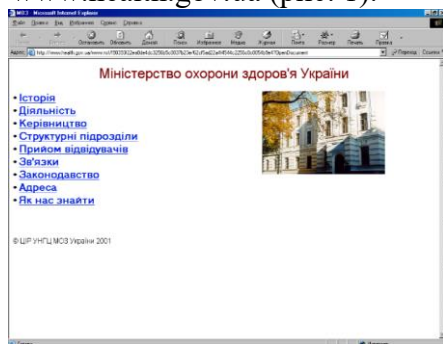


Рис.1 Так виглядала веб-сторінка першого веб-сайту МОЗ України



Рис. 2 Головна сторінка першої версії Медекорорталу

На той час за цією адресою був доступний корпоративний веб-сайт МОЗ України та нашого Інституту, який працював до створення нині діючого офіційного веб-сайту МОЗ України ([www.moz.gov.ua](http://www.moz.gov.ua)).

Після створення офіційного веб-сайту МОЗ України за адресою [www.health.gov.ua](http://www.health.gov.ua) розпочав свою роботу інформаційний ресурс під назвою «Медекорортал» (Рис. 2).

Із 2016 р. у зв'язку із реорганізацією нашої установи змінилася тематика веб-ресурсу [www.health.gov.ua](http://www.health.gov.ua). Тепер це офіційний веб-ресурс ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України», який містить як інформацію про роботу структурних підрозділів Інституту, так і стрічку новин у галузі громадського здоров'я [1].

На виконання вимог ВАК України щодо створення науковими виданнями власних інтернет-ресурсів фахівці лабораторії створили та підтримують веб-сайт наукового журналу з проблем медичної екології, гігієни, охорони здоров'я та екологічної безпеки. «Довкілля та здоров'я» (<http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua>) [2].

Трохи пізніше було розроблено та введено в дію офіційний веб-сайт наукової збірки «Гігієна населених місць» (<http://www.gigiena-mist.kiev.ua>) [3];

Державна випробувальна лабораторія з контролю якості лікарських засобів ДУ «Інститут громадського здоров'я НАМНУ» створила власний веб-сайт [www.druglab.kiev.ua](http://www.druglab.kiev.ua), який розпочав свою роботу 6 червня 2011 р. [4].

На сьогодні це дуже потужний інформаційний ресурс, який підтримується українською, російською та англійською мовами, і містить інформаційні рубрики стосовно основних напрямків діяльності лабораторії, підтвердження її компетенції, стрічку новин, розділ відгуків клієнтів, контактну інформацію та інш.



Рис. 3 Головна сторінка веб-сайту Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості лікарських засобів

У березні 2018 р. контент веб-ресурсу [www.druglab.kiev.ua](http://www.druglab.kiev.ua) було суттєво поновлено. Тепер наявні сервіси оновленого сайту лабораторії дають можливість замовникам оцінити роботу лабораторії, висловити свої подяки, претензії, скарги, рекламації або ж внести пропозиції щодо поліпшення роботи (Рисунок 3)..

Вбудовані сервіси зворотнього зв'язку дозволяють проаналізувати як скарги, пропозиції, подяки та відгуки відвідувачів веб-сайту, так і роботу його окремих розділів. Також розроблено електронну анкету оцінювання якості роботи кожного окремо взятого розділу веб-сайту.

Фахівці лабораторії постійно працюють над удосконаленням роботи веб-ресурсу. Одним із основних досягнень є організація роботи веб-сайту [www.druglab.kiev.ua](http://www.druglab.kiev.ua) як підпроцесу системи управління якістю, що діє в лабораторії. [5].

Ринок програмного забезпечення як України, так і світу, не надає жодного єдиного рішення, яке здатне охопити всі сфери діяльності такої лабораторії для забезпечення проведення робіт. Як доводить аналіз практичного застосування, кожна лабораторія використовує різні специфічні програмні та програмно-апаратні розробки для автоматизації різних напрямків своєї діяльності.

Кожна така специфічна програмна або програмно-апаратна система класифікується, як "комп'ютеризована система" (computerized system). Це система, що включає введення даних, електронну обробку й видачу інформації, та використовується для протоколювання, або для автоматичного керування. До складу комп'ютеризованої системи (КС) можуть входити комп'ютерне обладнання, програмне забезпечення, периферійні пристрої, засоби виміральної техніки, випробувальне обладнання, мережі для з'єднання та передачі даних між блоками КС та документація, яка регламентує роботу КС.

Прикладом застосування КС в лабораторій з контролю якості лікарських засобів може бути:

- контроль умов навколишнього середовища в приміщеннях;
- контроль умов зберігання зразків лікарських засобів та стандартних зразків (приміщення, холодильники та морозильні камери з різними температурними нормами);
- "лабораторна інформаційно-керуюча система" (ЛІМС);
- хроматограф;
- засоби виміральної техніки, керовані за допомогою комп'ютерної техніки.

Кожна з таких КС може впливати на якість проведення випробувань в лабораторії, та відповідно впливати на достовірність результатів.

Для забезпечення правильного функціонування таких КС в лабораторіях з контролю якості лікарських засобів для них встановлені певні вимоги. До таких вимог відносяться: валідація КС, кваліфікація КС, забезпечення цілісності даних, застосування аудиторського сліду та інш.

Для забезпечення ефективного застосування КС в лабораторіях мають застосовуватись певні науково-обґрунтовані підходи, які дозволять виконувати визначені вимоги, а також враховувати особливості та умови функціонування кожної конкретної лабораторії.

В державній науково-дослідній лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ "ІГЗ НАМНУ" застосовується цілий ряд КС, які забезпечують автоматизацію проведення робіт та їх контроль. Одна з таких КС "Комп'ютерна система контролю температури та відносної вологості в приміщеннях лабораторії та архіву", яка дозволяє в режимі 24/7 проводити моніторинг умов навколишнього середовища в усіх приміщеннях лабораторії та архіву, а також контролювати умови зберігання зразків в усіх холодильниках та морозильних камерах.

У всіх приміщеннях лабораторії повинна підтримуватись температура повітря від +18 °С до +25 °С, в архіві - від +15 °С до +25 °С. Відносна вологість повітря має бути не вище, ніж 75 %.



Рис. 4 Термогігрометр AN-3 та AN-2

Моніторинг показників температури та відносної вологості повітря здійснюється термогігрометрами AN-2/AN-3, розроблених та виготовлених силами фахівців нашої лабораторії.

Поточні показники температури та відносної вологості повітря можна спостерігати через вбудований індикатор термогігрометрів AN-2 або AN-3 (Рис. 4) та шляхом перегляду відповідної веб-сторінки на сервері даних КС "Комп'ютерна система контролю температури та відносної вологості в приміщеннях лабораторії та архіву" (Рис. 5).

Моніторинг показників температури та відносної вологості повітря у приміщеннях лабораторії та архіві здійснюється цілодобово комп'ютерною системою, яка забезпечує збір, обробку та довгострокове зберігання даних.

Фіксація температури та відносної вологості повітря здійснюється термогігрометрами щохвилини і передається по Wi-Fi на сервер обробки та зберігання даних.

Для кожної точки фіксації у приміщеннях, холодильниках та морозильних камерах можна в он-лайн режимі вивести графік температури або відносної вологості повітря за будь-який проміжок часу (Рис. 6-8).

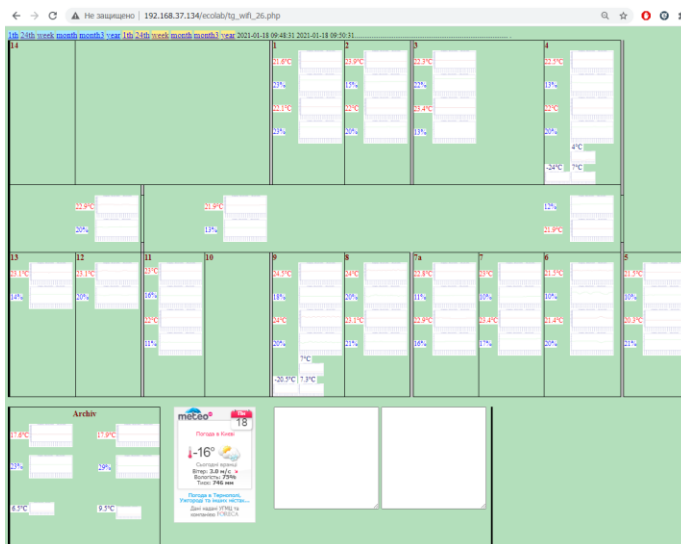


Рис. 5 Веб-сторінка на сервері даних КС “Комп’ютерна система контролю температури та відносної вологості в приміщеннях лабораторії та архіву”

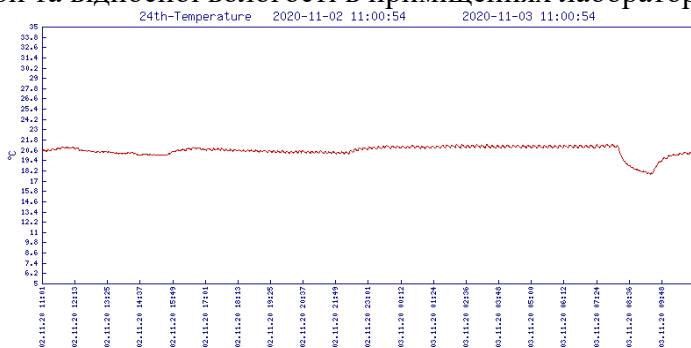


Рис. 6 Графік температури в приміщенні лабораторії за одну добу (02.11.2020 11:00:54 - 03.11.2020 11:00:54)

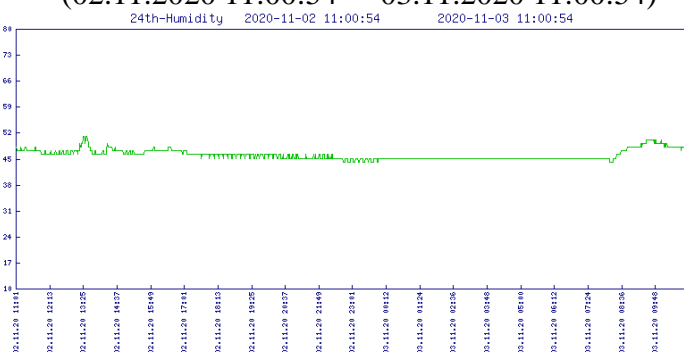


Рис. 7 Графік відносної вологості повітря в приміщенні лабораторії за одну добу (02.11.2020 11:00:54 - 03.11.2020 11:00:54)

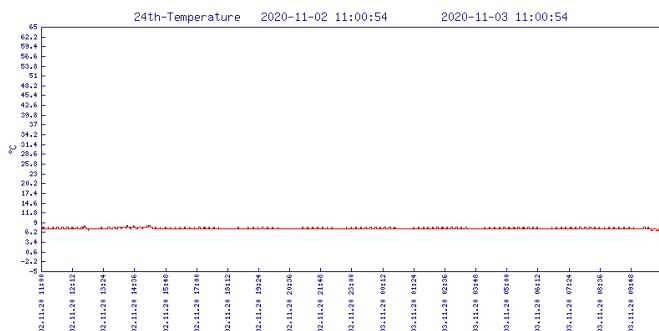


Рис. 8 Графік температури в одному з холодильників лабораторії за одну добу (02.11.2020 11:00:54 - 03.11.2020 11:00:54)

В лабораторії з 2019 р. використовується двоточкова система моніторингу, тобто у всіх приміщеннях лабораторії термогігрометри встановлені в двох точках з максимальною і мінімальною температурою відповідно до звітів кваліфікації приміщень (рисунок 9).

Усі приміщення лабораторії, де проходить обробка, випробування та зберігання зразків, проходять кваліфікацію.

Мета проведення кваліфікації приміщень:

- підтвердження, що у будь-який момент часу і в будь-якій точці лабораторного (-их) приміщення (-нь) та архівах показники температури та відносної вологості повітря не виходять за встановлені межі відповідно до вимог внутрішньої документації, з урахуванням точності цифрових термогігrometerів, що фіксували значення показників;

- виявлення найбільш «гарячих» і «холодних» точок (далі - «критичні точки») під час проведення кваліфікації. Критичні точки - це точки, які найбільш близькі до граничних меж діапазону температури й відносної вологості;

- підтвердження правильності вибору "критичних точок" вимірювання;

- коригування місць встановлення термогігrometerів за результатами проведеної кваліфікації.



Рис. 9 Фрагмент звіту проведення кваліфікації приміщень.

Ще одна окрема КС "Автоматизована комп'ютеризована система ЛІМС", яка впроваджена в державній науково-дослідній лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ "ІЗ НАМНУ", призначена для виконання функцій програмного забезпечення "лабораторна інформаційно-керуюча система". Ця система забезпечує збереження необхідних даних та контроль за всіма факторами, які можуть впливають на отримання достовірних результатів випробувань.

Структурно всю інформацію в ЛІМС розділено на три групи:

- основні блоки даних щодо випробувальних зразків та проведення їх випробувань;
- допоміжні блоки даних щодо забезпечення проведення випробувань;
- адміністративні блоки даних системи управління якістю.

Основні блоки призначені для збереження даних, які безпосередньо стосуються проходження контролю якості випробувального зразку. Для кожного зразку це облік вхідних листів, облік контролю кількості та розподілу випробувального зразку, аналітичні листки для різних виконавців та різних видів випробувань, а також сертифікати результатів випробувань та вихідні листи.

До допоміжних блоків даних відноситься інформація, яка в цілому забезпечує проведення випробувань, та дозволяє це робити контрольовано (шляхом обліку ресурсів лабораторії, плануванню відновлення, контролю використання). До таких блоків відносяться: облік стандартних зразків, реактивів, приготування розчинів, проведення закупівель, розрахунки результатів та оцінка невизначеності вимірювань.

До третьої групи відносяться блоки даних, які забезпечують функціонування системи управління якістю в лабораторії, а також фіксують інформацію, яка потрібна для забезпечення контролю достовірності результатів випробувань. Це облік внутрішньої документації (накази, розпорядження, процедури якості, стандартні операційні процедури та інш.), облік персоналу, облік обладнання та мірного посуду, а також різного роду електронні журнали (проведення аудитів, підтвердження достовірності вагів, планування хроматографічних випробувань, ідентифікація документів та інш.).

Вся додаткова інформація, яка фіксується при проведенні випробувань, дозволяє перевіряти весь ланцюжок дій при випробуванні зразку, що є дуже доречним при виникненні та розгляді OOS-результату. Таким чином, реалізується механізм простежуваності кожного випробування для кожного зразку. Наприклад: для кожного зразку можна встановити, який стандартний зразок, який реактив, яке саме обладнання було використано. Але для цього потрібен ретельний облік та контроль використання стандартних зразків та реактивів [6].

ЛІМС працює в мережевому середовищі лабораторії, де наявні основний та резервний сервери, які працюють в режимі гарячого резервування.

Співробітники лабораторії під'єднуються до системи зі своїх робочих місць з використанням авторизованого доступу. Мережева інфраструктура ЛІМС дозволяє забезпечувати вимоги щодо цілісності даних. Здійснюється не тільки постійне резервування всіх даних, а також проводяться періодичні тестові процедури відновлення даних та їх перевірки. Також проводиться перевірка захищеності даних від несанкціонованого доступу, доступ здійснюється тільки для осіб, які уповноважені на роботу з відповідним блоком ЛІМС.

Будь-які дії кожного користувача ЛІМС автоматично контролюються системою, здійснюється процес фіксації інформації ("хто, що, коли і чому" виконував), яка пов'язана із діями щодо створення, доповнення, видалення або зміни інформації в системі.

Надання доступу новим користувачам та блокування доступу співробітникам, які більше не працюють, здійснюється контрольовано відповідно до встановленої процедури, яка включає в себе етап навчання. Контролюється незмінність та доступність даних в ЛІМС для перегляду в будь-який час протягом всього визначеного періоду їх зберігання.

Додатково в ЛІМС зберігаються дані щодо наукової діяльності, в якій лабораторія постійно приймає участь. Одним з таких блоків є Інтернет-система "Порівняльна база відносно чинного законодавства України, країн ЄС та Росії щодо заходів по забезпеченню контролю якості продукції в гігієні (на прикладі фармацевтичної продукції та спеціальних харчових продуктів)", яка реалізована у вигляді окремої програмної розробки.

В мережі Інтернет знаходяться окремі нормативні акти з питань безпеки продукції як в Україні, так і в інших державах світу та Європейського Союзу, але відсутній ресурс, на якому можна було б знайти на цю тему споріднені закони різних країн.

Ще одна окрема КС "Резервного зберігання даних комп'ютерних систем", яка розроблена та впроваджена в Державній науково-дослідній лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ "ІГЗ НАМНУ", призначена для забезпечення резервного збереження даних (в межах виконання вимог щодо цілісності даних) всіх вимірювальних КС лабораторії.

КС "Резервного зберігання даних комп'ютерних систем" резервує дані:

- КС "Комп'ютерна система контролю температури та відносної вологості в приміщеннях лабораторії та архіву";
- КС "Газовий хроматограф HP 6890";
- КС "Рідинний хроматограф Agilent 1200";



- КС "Спектрофотометр SPECORD 200";
- КС "Infrared Spectrophotometer with Fourier Transformation IRAffinity – 1".

Систему реалізовано на VMware ESXi.

VMware ESXi - це гіпервізор; програмне забезпечення, яке встановлюється на фізичний сервер і дозволяє запускати декілька операційних систем (ОС) на одному хост-комп'ютері.

Ці ОС працюють окремо одна від одної, але можуть взаємодіяти з навколишнім світом через мережу. При цьому інші комп'ютери підключені до локальної мережі (Local Area Network, LAN). Операційні системи запускаються на віртуальних машинах (Virtual Machine, VM), у кожній з яких є своє віртуальне обладнання (Рис. 10).

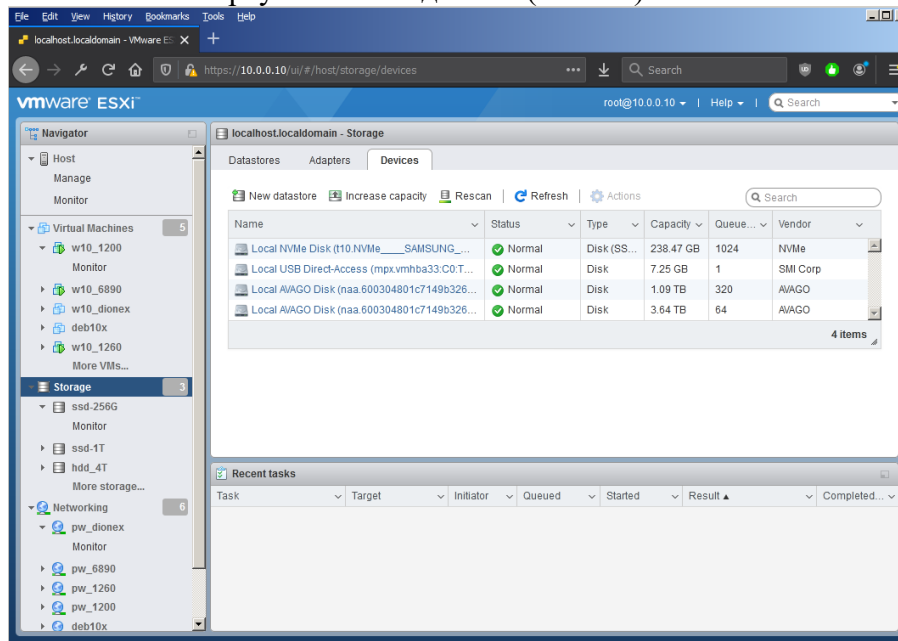


Рис. 10 Встановлені та підключені Storage SSD / HDD носії

В системі встановлені і щодня оновлюються дані образів операційних систем всіх перерахованих вище КС.

### Висновки:

1. Як показують наведені вище приклади КС та інших інформаційних ресурсів, застосування сучасних підходів впровадження інформаційних технологій дозволяє лабораторіям з контролю якості лікарських засобів забезпечувати свою ефективну роботу, а також підвищувати ймовірність отримання достовірних результатів випробувань.

2. Багаторічний досвід роботи лабораторії переконливо довів необхідність добору кваліфікованих кадрів, здатних реалізувати на практиці та супроводжувати конкретні інформаційні проекти.

3. На відміну від одноточкового методу моніторингу температури в приміщеннях, у яких провадяться випробування, двоточковий метод дозволяє забезпечити надійний контроль умов довкілля та відповідність вимогам стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2017.

4. Запроваджена КС «Резервного зберігання даних комп'ютерних систем» дозволяє суттєво спростити комплекс робіт із забезпечення зберігання та достовірності даних.

### Список використаних джерел

1. Влодек О.Б., Останіна Н.В., Брязкало В.В., Черменко А.М. Інформаційні технології у науково-практичній діяльності інституту громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва. Основні етапи розвитку / Гігієна населених місць. - Збірн. - К.: - 2018. - № 68. – С. 219 – 232.

2. Довкілля та здоров'я. Науковий журнал з проблем медичної екології, охорони здоров'я та екологічної безпеки [Електронний ресурс] : [Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua> (дата звернення 19.01.2021), вільний. – Назва з екрана.

3. Гігієна населених місць. Збірник наукових праць з проблем медичної екології, гігієни, охорони здоров'я та екологічної безпеки [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://www.gigiena-mist.kiev.ua> (дата звернення 19.01.2021), вільний. – Назва з екрана.

4. Державна науково-дослідна лабораторія з контролю якості лікарських засобів ДУ "Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної Академії Медичних Наук України" [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Режим доступу: <http://www.druglab.kiev.ua> (дата звернення 19.01.2021), вільний. – Назва з екрана.

5. Влодек О.Б., Брязкало В.В., Лисенко Ю.І., Діденко І.А. Деякі питання роботи веб-сайту випробувальної науково-дослідної лабораторії в умовах карантину / Збірка тез доповідей VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути». ISSN: 2708-1257. К.: 2020. С. 58 – 66.

6. Автоматизація обліку стандартних зразків та реактивів в інформаційно-керуючих системах для лабораторій з контролю якості лікарських засобів / Н. В. Останіна, В. В. Брязкало, А. М. Череменко, О.М. Кузнецова, Ю. І. Лисенко, В. М. Лімбах, З. С. Коваль // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. - 2015. - Вип. 24(4). - С. 285-290.

#### **4.10 Increase of resistance against wear of a cranked shaft with babbitt bearings by nanodiamond saturation of friction surfaces**

##### **ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ПРОТИ ЗНОСУ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛУ З БАБІТОВИМИ ПІДШИПНИКАМИ НАНОАЛМАЗНИМ НАСИЧЕННЯМ ПОВЕРХОНЬ ТЕРТЯ**

*Постановка проблеми.* Одним із напрямків у рішенні задач підвищення ресурсу двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) та компресорів є удосконалення методів отримання високої якості спряжених поверхонь деталей, що працюють в умовах тертя.

Для отримання заданого моторесурсу ДВЗ необхідною умовою на початку його експлуатації є «правильне» обкатування, яке, наприклад для суднових дизелів, виконують поетапно за спеціальними режимами [1]. Обкатування фактично є останньою і самою відповідальною технологічною операцією доводочної обробки поверхонь тертя від якої залежить термін подальшої експлуатації ДВЗ до ремонту та об'єм необхідних при цьому робіт [2]. Досягти високих результатів якості оброблених обкатуванням поверхонь неможливо, тому що при такій обробці зменшується запас на знос, а на поверхнях можуть виникати неконтрольовані негативні зміни.

Результати обкатуванням залежать від локальних параметрів і умов процесу таких як питомий тиск, температура і властивості мастила та матеріалу, шорсткість та відхилення форми і розташування поверхонь, геометричні параметри і властивості відходів обробки обкатуванням у вигляді твердих включень, які попадають у циркулююче мастило, а також різних випадкових факторів, які при цьому відбуваються. Обкатування збільшує зазор в спряженні, а таким чином зменшує гарантований запас на знос і ресурс. В результаті нерівномірності зазору відповідно перерозподіляється гідродинамічний тиск шару мастила, епюра тисків стає нерівномірною [3], що підвищує знос поверхонь. Окрім того з-за місцевої зміни товщини масляного шару і наявності у маслі твердих включень іноді можуть виникати місцеві підклинювання та непередбачені дефекти. Наприклад, на деяких ділянках поверхонь можуть приварюватися і стиратися або відламуватися тверді включення, які утворюють подряпини в напрямку відносного руху поверхонь та інші дефекти, що також зменшує ресурс валу. Деталі не підлягають контролю в технологічному процесі обкатування, як завершальної обробки, та виправленню дефектів після неї.



Як свідчить статистика, 80-85 % виходу з ладу машин відбувається з причини зношування вузлів та деталей. Подолання тертя поглинає 30-40 % всієї енергії, що виробляється [4]. Майже 40 % вироблюваного металу витрачається на заміну спрацьованих деталей, а не на виробництво нових.

На ресурс колінчастого валу впливають такі характеристики контактуючих поверхонь шийок валу і вкладишів: відхилення форми та їх розташування відносно осі валу, параметри шорсткості та механічні і фізико-хімічні властивості матеріалу поверхонь спряження.

Основними причинами виходу з ладу колінчастих валів є знос і задири шийок, які спостерігаються, наприклад, на всіх типах двигунів та компресорів незалежно від твердості шийок: 67,6% колінчастих валів, які поступають на відновлення, мають величини зносів і відхилень форми шийок менше допустимих. Однак ризики і кругові царапини мають 100% колінчастих валів [5].

На ресурс колінчастих валів дуже впливає технологія їх викінчувальної обробки. Окрім того поверхневий «активний» шар валу неоднорідний за механічними характеристиками і має складну будову [6]. На металевих поверхнях крім забруднень утворюються тонкі плівки молекул, адсорбованих з атмосфери, а також кисневі та інші плівки, які виникають в результаті хімічних реакцій поверхонь з навколишнім середовищем. Може виникати також капиллярна адгезія – притягання поверхонь.

Залежно від різних умов експлуатації і навантажень між поверхнями шийки валу і підшипника можуть виникати такі види тертя [7]:

- рідинне тертя з достатньою товщиною плівки масла між поверхнями тертя;
- сухе тертя, коли поверхні покриті твердими плівками, менш міцними, чим основний матеріал;
- граничне тертя, коли поверхні покриті рідкими плівками недостатньої товщини;
- змішані види тертя (напівсухе), коли в одних точках контакту виникає сухе тертя, а в других – граничне; напіврідинне, коли в одних точках контакту має місце граничне тертя, а в других – рідинне;
- зовнішнє тертя, коли поверхні безпосередньо дотикаються на ділянці контакту;
- внутрішнє (чистове) тертя, коли поверхні при дотику прихвачуються – зварюються і їх відносне подальше переміщення пошкоджує поверхні ковзання.

Дослідженням [2] встановлено, що несуча здібність масляної плівки залежить в основному від температури підшипника.

Температура, як відомо, залежить від коефіцієнту тертя, який забезпечується мінімальною шорсткістю поверхонь та іншими геометричними відхиленнями поверхонь, а також фізичними властивостями матеріалу контактуючих поверхонь. Тому дослідження та удосконалення методів отримання високої якості поверхонь тертя спряжень «шийки колінчастого валу – вкладиш» може збільшити цей ресурс спряження [9].

При певній швидкості відносного руху з-за безпосереднього тертя на виступах виділяється кількість тепла, яка не встигає відводитися. Ділянки поверхонь перегріваються, що і призводить до їх точкового плавлення, приварювання і навіть відриву частинок. Іноді бабітові підшипники навіть виплавлялися.

Наближення геометрії поверхонь вкладишів до валу в зоні тертя для попередження утворення ділянок підвищеного питомого тиску може значно зменшити знос спряжень. Таким чином підвищення геометричних і механічних характеристик поверхонь тертя та зменшення коефіцієнту тертя в процесі приробки поверхонь до експлуатації можуть значно підвищити ресурс колінчастого валу.

*Аналіз останніх досліджень.* В наступний час розвитку технологій обробки доцільність операції обкатування рухомих спряжень ставиться під сумнів [2, 35]. Її заміна спеціалізованими технологічними методами обробки може значно підвищити надійність і працездатність поверхонь тертя в багато разів.

За даними досліджень геометрична неоднорідність, тобто наявність поверхневого мікрорельєфу у вигляді хвилястості або шорсткості призводить до дискретного характеру

механічної взаємодії між поверхнями тертя. На плямах фактичного контакту виникають концентрації механічних напружень, які і призводять до прискорення зносу поверхневого шару. При деяких режимах і умовах виникає фрикційний контакт між плямами поверхонь [6].

Виступи мікронерівностей в умовах появи сухого тертя нагріваються і деформуються, в результаті виникають локальні зміни мікроструктури [10] на поверхнях тертя.

В процесі обкатування на виступах мікронерівностей перевищення питомого навантаження і температури вище певних границь може призводити також до прихвачування виступів до валу та утворення мікробибоїн на поверхні підшипника [11]. Можуть приварюватися і стиратися або відламуватися тверді включення, які утворюють подряпини в напрямку відносного руху поверхонь, виникало навіть повертання вкладишів відносно їх гнізд.

При механічній взаємодії поверхні стають більш реакційно здатними, що призводить до трибохімічних реакцій [10]. Вуглеводні мастила при температурі  $80^{\circ}\text{C}$  втрачають протизносні властивості з-за посилення десорбції поверхнево-активних речовин та зниження в'язкості. Тому найбільш раціональний стан в зонах дискретного контакту поверхонь досягається тоді, коли контактне навантаження розподіляється більш рівномірно і відсутні пікові напруження.

Встановлено, що від фінішної обробки деталей дизелів залежить не тільки початкова, а і наступна інтенсивність зношування при експлуатації [12]. Згладжування мікронерівностей (зменшення  $Ra$ ,  $Rz$ ,  $Rmax$  та збільшення  $tp$ ) зменшує коефіцієнт тертя та підвищує зносостійкість поверхонь [14]. Викінчувальна обробка поверхонь тертя повинна зменшувати висоту нерівностей профілю шорсткості, відхилення від правильності геометричної форми і розташування поверхонь та збільшувати відносну опорну довжину профілю шорсткості. При цьому зазор повинен наближатися до мінімального значення, яке б забезпечувало мінімальну товщину масляного шару для рідинного тертя. Така обробка збільшить дійсну площину поверхонь контакту між дотичними поверхнями, що зменшить питомий тиск між ними та дасть можливість поверхням тертя передавати і сприймати більші експлуатаційні навантаження. При експлуатації середньооберткових двигунів маневрових тепловозів часто виникають відкази з-за виходу з ладу підшипників колінчастого валу [15]. В роботі вказується, що температура мастила на корінних підшипниках досягає  $94...97^{\circ}\text{C}$ , а на шатунних  $103...107^{\circ}\text{C}$ .

Колінчасті вали часто працюють в особливо тяжких умовах [15], таких як пуск і зупинка, швидкий набір потужності, робота на малих обертах холодого ходу та ін. При таких умовах має місце режим граничного змащування, при якому масло на поверхнях тертя знаходиться у тільки вигляді адсорбованої плівки. Рухливість молекул різко падає, підвищується коефіцієнт тертя ковзання та виділення з-за цього теплоти.

По даним [15] надійність підшипникового вузла колінчастого валу з м'яким (бабітовим) антифрикційним підшипником дуже залежить від температури поверхонь тертя. Експлуатація середньооберткового дизеля з температурою масла на вході в нього вище  $80^{\circ}\text{C}$  недопустима з-за корозійного руйнування підшипника.

Важливу роль при цьому має зменшення зазору в підшипнику. Так виключення з технологічного процесу гіперболічної розточки вкладиша [15, 16] призводить до зменшення температури поверхонь тертя на  $11...13^{\circ}\text{C}$ . Пояснюється це тим, що підвищується гідродинамічний тиск масла в зазорі.

За принципом Шарпі мікроструктура підшипника ковзання повинна складатися з зносостійких твердих включень та м'якої основи, яка сприятиме релаксаційній зміні геометрії поверхні підшипника відповідно до погрішностей спряженого валу [17]. М'яка основа під дією значних місцевих питомих навантажень, викликаних погрішностями форми, розташування та іншими дефектами поверхні валу при цьому буде змінювати геометричну форму поверхні підшипника відповідно до діючих сил і питомий тиск на всіх ділянках

поверхні буде вирівнюватися. Рівномірний в певних межах питомий тиск буде сприяти нормальній роботі підшипника. Класичну будову за цим принципом має бабіт Б83.

На практиці ділянки контактної взаємодії, як правило, дискретні, тобто складаються з сукупності п'ятен контакту [6]. Фактичні тиски на п'ятнах контакту залежать від макро- і мікрогеометрії поверхонь. Самою росповсюдженою причиною дискретності є шорсткість контактуючих поверхонь.

Слід також відмітити, що з-за геометричних відхилень ділянки поверхонь підшипника на які діє високий питомий тиск швидко нагріваються. В бабіті, наприклад Б83, при температурі вище 110°C твердість зменшується [18], що може сприяти релаксації при достатньо високих місцевих питомих навантаженнях. При обкатуванні металеві частинки, які зрізаються з виступів шорсткості, попадають в мастило, втискаються і занурюються в м'яку основу вкладишів.

Дослідниками пропонуються різні методи підвищення геометричної якості поверхонь тертя для підвищення їх зносостійкості. Утворюють на поверхні підшипника тонкий поверхневий шар з міцністю менше основного матеріалу [19] виконують біметалізацію робочої поверхні тертя фрикційним латунюванням під впливом сил тертя з притиранням в робочій орієнтації [20], та ін.

Механічні характеристики поверхонь підвищують наприклад, нанесенням на поверхні твердих порошків плазмовим струменем газу високої температури. Але після цього необхідна механічна обробка твердої поверхні з неоднорідними геометрією та механічними властивостями.

Останнім часом приділяється увага створенню нових технологій зміцнення і підвищення зносостійкості поверхонь, за якими не здійснюється високий температурний вплив на відновлювану деталь і значно підвищується ресурс та довговічність двигунів і агрегатів спеціальної техніки [21, 35].

Кожен з приведених методів не є системним, тобто не сприяє одночасному підвищенню геометричних і механічних характеристик поверхонь та зменшенню коефіцієнта тертя.

Доведено, рідке штампування порівняно з з литтям в кокіль та гарячим штампуванням має переваги обох способів: дозволяє отримати бездефектні, щільні заготовки з дрібнодисперсною мікроструктурою та забезпечує скорочення витрат матеріалу [13, 22, 23].

*Постановка завдання.* Метою наукової роботи є розробка і дослідження системного підвищення зносостійкості шийок і вкладишів колінчастого валу - рідкопластичним формуванням поверхонь та безтермічною нано-алмазно-дисульфідмолібденовою приробкою вкладишів до валу.

*Виклад основного матеріалу.* Для заливання вкладишів підшипників колінчастих валів тихохідних ДВЗ використовують бабіти Б83, Б83С, Б88, БК2, БН [17, 31]. Бабіти за структурою відповідають правилу Шарпі, тобто містять тверді включення, які забезпечують стабільність геометричних розмірів підшипника та м'яку основу, яка у початковий період роботи посилено зношується утворюючи на робочій поверхні вкладиша сітку капілярів по яких циркулює мастило. Бабіти відзначаються малою твердістю та малим коефіцієнтом тертя у парі зі сталлю, добре утримують на поверхні мастило. Олов'яні бабіти Б83, Б83С, Б88 порівняно з свинцевими мають вищу корозійну стійкість і теплопровідність, менший температурний коефіцієнт лінійного розширення, але зношують вал у 2...3 рази менше. Їх недоліками є низька робоча температура (до 120°C) та погані експлуатаційні властивості в умовах сухого тертя [17].

Олов'яні бабіти використовують також як підшипники відповідального призначення для парових турбін, турбокомпресорів, електродвигунів тощо.

Найбільш раціональний стан в зонах дискретного контакту поверхонь досягається тоді, коли контактне навантаження розподіляється більш рівномірно і відсутні пікові напруження. Для досягнення такого стану необхідне прироблення поверхонь деталей, але не обкатуванням, при якому виникають негативні явища, а на основі сучасних технологій доведення поверхонь. Перспективними є нанотехнології та інші, які можуть покращувати не

тільки геометричні характеристики поверхонь спряжень, а й склад та механічні властивості у тонкому поверхневому шарі матеріалу поверхонь. Однією з таких технологій є шаржування алмазними пастами.

Доводочна обробка спряжених поверхонь в підшипниках ковзання повинна зменшувати висоту нерівностей профілю шорсткості, відхилення від правильності геометричної форми і розташування поверхонь та збільшувати відносну опорну довжину профілю шорсткості при мінімальному зменшенні запасу на знос. Така обробка збільшить дійсну площину контакту між дотичними поверхнями, що зменшить питомий тиск між ними та дасть можливість передавати і сприймати більші експлуатаційні навантаження при збільшенні ресурсу роботи підшипника.

Ресурс роботи підшипника визначається часом його надійної роботи, що досягається при рідинному терті, тобто коли спряжені поверхні роз'єднані шаром мастила і тертя між металевими поверхнями замінюється тертям в мастильній рідині. Для забезпечення рідинного тертя необхідно, щоб поверхні спряжених деталей не зачіплювалися, тобто щоб шар мастила не мав розривів. Це можливо, коли найменша товщина утворюваного масляного шару  $h_{min}$  (рис.1, а) буде відповідати умові [24]

$$h_{min} \geq h_{p.m} \geq Rz_1 + Rz_2 + \Delta_\phi + \Delta_p + \Delta_{def} + \Delta_\delta, \quad (1)$$

де  $h_{p.m}$  – товщина масляного шару, при якому забезпечується рідинне тертя;

$Rz_1, Rz_2$  – висоти нерівностей спряжених поверхонь;

$\Delta_\phi, \Delta_p$  – погрішності форми і розташування спряжених поверхонь;

$\Delta_{def}$  – величина, яка враховує вплив деформацій деталей підшипникового вузла при його роботі;

$\Delta_\delta$  – добавка, яка враховує відхилення навантаження, швидкості, температури від розрахункових, а також механічні включення в маслі та інші невраховані фактори.

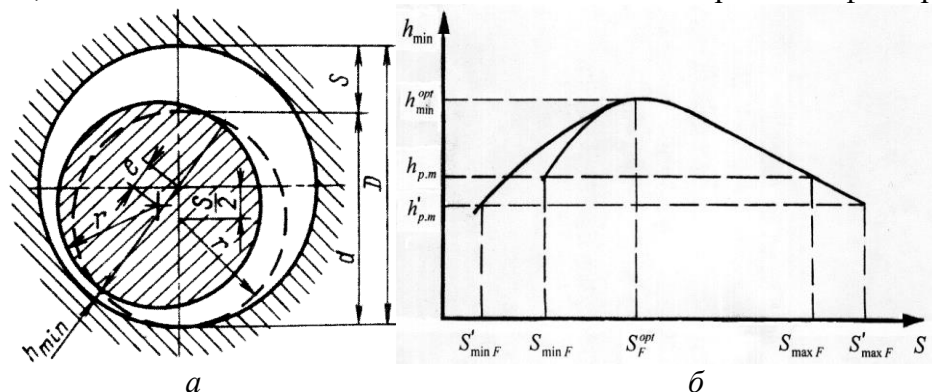


Рис. 1 Найменша товщина масляного шару  $h_{min}$  на схемі підшипника (а) та характер її залежності від зазору  $S$  в процесі зносу підшипника (б)

На найменшу товщину масляного шару  $h_{min}$  на ділянці максимального зближення спряжених поверхонь при сталому режимі роботи підшипника впливає величина діаметрального зазору  $S$  (рис. 1, б). Після звичайної технології обробки в процесі зносу підшипника, тобто при збільшенні функціонального зазору від мінімального  $S_{min F}$  до максимального значення  $S_{max F}$  товщина масляного шару  $h_{min}$  спочатку швидко збільшується, а після досягнення максимального значення поступово зменшується з-за збільшення амплітуди коливань валу в отворі підшипника. Рідинне тертя можливе тільки в певному діапазоні функціональних діаметральних зазорів, наприклад, від  $S_{min F}$  до  $S_{max F}$ , які визначаються за такими формулами [24]

$$S_{min F} = \frac{k\mu_1 \omega d^2 - \sqrt{(k\mu_1 \omega d^2)^2 - 16ph_{p.m}^2 m\mu_1 \omega d^2}}{4ph_{p.m}} \text{ мкм}, \quad (2)$$

$$S_{\max F} = \frac{k\mu_2\omega d^2 + \sqrt{(k\mu_2\omega d^2)^2 - 16ph_{p,m}^2 m\mu_2\omega d^2}}{4ph_{p,m}} \text{ МКМ}; \quad (3)$$

де  $k$  і  $m$  – коефіцієнти постійні для даного значення відношення довжини підшипника  $l$  до діаметру валу  $d$ ;

$\mu_1, \mu_2$  – динамічна в'язкість мастила, в умовах роботи підшипника відповідно при мінімальному та максимальному функціональних зазорах, Па×с;

$\omega$  – кутова швидкість, рад/с;

$p$  – середній тиск на одиницю площі проекції опорної поверхні підшипника, Н/м<sup>2</sup>.

В числі цих факторів – частота обертання валу  $n$ . З приведених формул (1, 2, 3) слідує, що при зменшенні  $n$  зменшуються відповідно величини  $S_{\min F}$  і  $S_{\max F}$ , які розраховані для числа обертів валу, яке відповідає нормальній функції виробу. В процесі роботи виробу зазор  $S$  є постійною величиною, яка поступово змінюється тільки в більшу сторону в процесі зносу поверхонь тертя, в тому числі при обкатуванні. Таким чином при збільшенні числа обертів валу від нуля до мінімального функціонального значення або навпаки, при зменшенні в цьому ж інтервалі, робота підшипника не відповідає умовам рідинного тертя.

З формул (2) і (3) та характеру залежності (рис. 1, б)  $h_{\min} = f(S)$  видно, що при зменшенні  $h_{p,m}$  найменший функціональний зазор  $S_{\min F}$  зменшується (2), а найбільший –  $S_{\max F}$  збільшується (3). Тобто геометрія поверхонь має значний вплив на довговічність посадки з зазором і для збільшення ресурсу підшипника можна розширити інтервал  $S_{\max F} - S_{\min F}$  до  $S'_{\max F} - S'_{\min F}$  за рахунок зменшення геометричних погрешностей:  $R_{z1}, R_{z2}, \Delta\phi, \Delta p$  та зниження таким чином  $h_{p,m}$  до значення  $h'_{p,m}$ .

З-за розширення інтервалу функціональних зазорів збільшиться запас на знос, а з-за зменшення геометричних відхилень і шорсткості поверхонь зменшаться також інтенсивність зносу до  $S_{opt}$  та коефіцієнт тертя, що значно збільшить ресурс роботи спряження.  $h_{p,m}$ . Це підтверджується результатами багатьох експериментальних досліджень [14, 32, 33].

Таким чином аналіз формул (1, 2, 3) показує, що зменшення числа обертів валу потребує зменшення і функціонального зазору, що в реальних умовах можливо тільки на стадії виготовлення, обробки та приробки поверхонь валу і вкладишів.

На рис. 2 приведені криві інтенсивності збільшення зазору  $S$  в спряженні протягом часу роботи  $\tau$ . Верхня крива відповідає сталому режиму роботи спряження, який включає час на обкатування [2]. Крива збільшення зазору має три явно виражені ділянки часу: початкова до  $\tau_{обк}$ , яка характеризує процес прироблення спряження в процесі обкатування; проміжна ділянка  $\tau_{обк} - \tau$ , яка найбільша по тривалості і відповідає періоду нормальної роботи з'єднання; кінцева більше  $\tau$ , яка відповідає періоду руйнування з'єднання унаслідок зношення його понад допустимої границі.

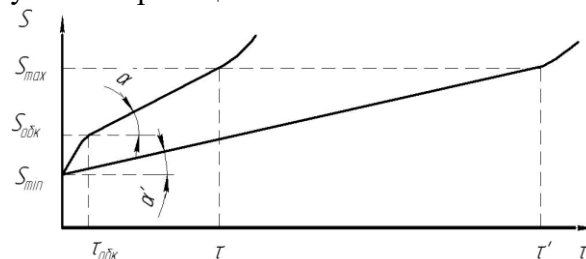


Рис. 2 Інтенсивність збільшення зазору ( $S$ ) в спряженні протягом часу ( $\tau$ )

Початковий період роботи спряження  $\tau_{обк}$  характеризується інтенсивним зношуванням за порівняно малий період часу - це час прироблення деталей. Зношування у цей період в основному залежить від технологій обробки поверхонь.

Зменшити знос у цей період або навіть виключити його можна притиранням поверхонь після фінішної обробки. Це сприятиме комплексному зменшенню всіх геометричних

відхилень, а таким чином збільшить ресурс валу. Ділянка періоду нормальної роботи з'єднання і тривалість роботи спряження  $\tau$  значно збільшиться тому що при тих же механічних характеристиках поверхонь цей період почнеться не з зазору  $S_{обк}$ , а з  $S_{min}$ . В результаті ресурс підшипника значно збільшиться.

Слід відмітити, що зрізані вершини виступів шорсткості сталюого валу у вигляді включень втискуються тільки в поверхню бабітового вкладишу. Включення можуть розривати масляну плівку, в результаті тертя приварюватися до поверхні валу, а потім відриватися від неї з мікрочастинками валу. Усунення обкатування з утворенням вільних включень явища сприятиме збереженню поверхонь спряження від пошкоджень в результаті прихвачувань.

Таким чином підгонка геометрії поверхонь спряження притиранням, яка усуває погрішності обробки виконаної за принципом взаємозамінності може значно збільшити термін роботи валу. Окрім того притирання збільшує опорну довжину профілю, що дозволяє збільшити несучу здатність шийок валу [2, 24].

Наступним етапом системного підходу до збільшення ресурсу підшипника є підвищення зносостійкості зміною властивостей матеріалу в контактуючих поверхневих шарах спряження та зменшення коефіцієнту тертя.

На рис. 1 нижня крива показує, що при підвищенні зносостійкості поверхонь та зменшенні коефіцієнту тертя зменшується інтенсивність збільшення зазору в процесі нормальної роботи спряження, що характеризується кутом  $\alpha' < \alpha$ . В результаті час роботи спряження значно збільшується, від  $\tau$  до  $\tau'$ .

Важливим фактором підвищення зносостійкості і зменшення коефіцієнту тертя є збільшення твердості контактуючих поверхонь та утворення на них тонкого шару твердого мастила, що попереджує можливість фрикційного ефекту при розриві масляного шару.

Існують різні методи підвищення твердості поверхневого шару валів, наприклад, плазмове напилювання поверхні валів порошковими матеріалами, що мають високу твердість. [34]. Були спроби насичення таким же методом самого твердого – алмазного порошку, але це не дало результатів. Дослідження показали, що алмазні порошки не можливо наносити методами високотемпературного напилення, тому що при температурах вище 1000°C вони графітизуються, а в плазмовому потоці окислювального струменя повністю вигоряють.

Відома властивість алмазного порошку насичувати поверхні металевих деталей методом шаржування. Використовують шаржування при виготовленні алмазних притирів. Запатентований метод алмазного шаржування для зменшення коефіцієнту тертя при виготовленні отворів дорнуванням у деталях з титанових сплавів [35]. Результати досліджень показують, що використання сумішей з алмазною пастою для доведення поверхонь тертя сталюих деталей паливної апаратури дизельних двигунів підвищує їх несучу здібність на 30...35%, зменшує коефіцієнт тертя на 30% та підвищує їх довговічність при роботі в середовищі дизельного палива [36].

З цього виходить, що найбільш придатним для насичення поверхонь алмазними порошками є метод шаржування. Алмазним шаржуванням можна насичувати як бабітові так і сталюі поверхні тертя, в результаті чого підвищується зносостійкість не тільки валу, а й підшипника [2]. Нано-частинки алмазу мають розмір, ближчий до структурних складових, та у відзнаку від продуктів зносу (сталюих частинок зносу) насичують обидві поверхні спряження. Ці частинки, порівняно зі сталюими, не мають властивості прихвачуватися приварюванням до поверхні валу, не реагують з навколишнім середовищем. Вони втискуються в поверхні, підвищуючи не тільки їх зносостійкість, а й зменшуючи коефіцієнт тертя. Поверхні виступів алмазних частинок при розриві масляної плівки в умовах сухого тертя перетворюються в графіт і таким чином також попереджують виникнення задирів та зменшують коефіцієнт тертя.

Слід відзначити, що дрібнодисперсні нано-алмазні частинки (рис. 3) [28] виключають прихвачування до валу і утворення задирок на поверхнях тертя та мають високу теплопровідність.

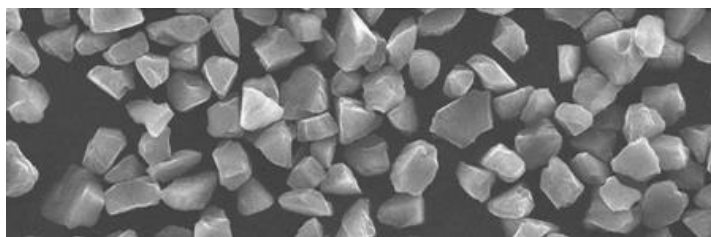


Рис. 3 Дрібнодисперсні нано-алмазні частинки

Експериментально доведено, що алмазні нано-частинки між поверхнями тертя суміші з мастилом можуть діяти як шарики у підшипниках кочення і таким чином теж зменшувати коефіцієнт тертя [30]. Тому нано-алмазні порошки у невеликій кількості іноді навіть вводять у присадки до масел для підвищення зносостійкості.

Додавання при шаржуванні дисульфиду молібдену, що має здатність утримуватися на поверхнях тертя, дозволяє значно зменшити коефіцієнт тертя [14]. Дисульфід молібдену  $\text{MoS}_2$  відомий як тверде мастило: зменшує коефіцієнт тертя; попереджує утворення в парах тертя задирів і прихватів навіть при ударних навантаженнях та температурах до  $400^\circ\text{C}$ ; має високу адгезію до металевих поверхонь, утворюючи на поверхнях тертя захисний шар; заповнює мікровпадини шорсткості, підсилюючи цим опірність до навантажень.

На рис. 4 приведена молекулярна модель будови дисульфиду молібдена у вигляді пластинчастих кристалів [29]. На гранях кристалів розташовані активні центри, які являють собою атом молібдену, розташований у вершині трьох рівнобедрених трикутників, основою кожного з яких є два атоми сірки (виділено). При цьому атоми молібдену знаходяться між двома шарами атомів сірки. Тому в умовах тертя пластинчасті кристали вільно рухаються відносно один одного, що призводить до високого змащувального ефекту.

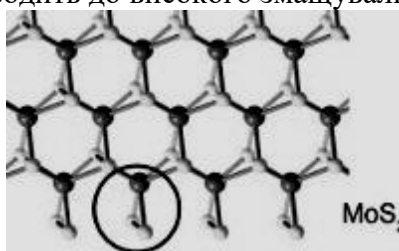


Рис. 4 Молекулярна модель будови дисульфиду молібдена:  
темні складові – атоми молібдену; світлі складові – атоми сірки

Доведено, що в процесі шаржування алмазною пастою змінюється мікрорельєф і механічні властивості поверхонь спряження. Мікронерівності округлюються, їх висота зменшується (рис.5) відповідно до кратності притирань [30].

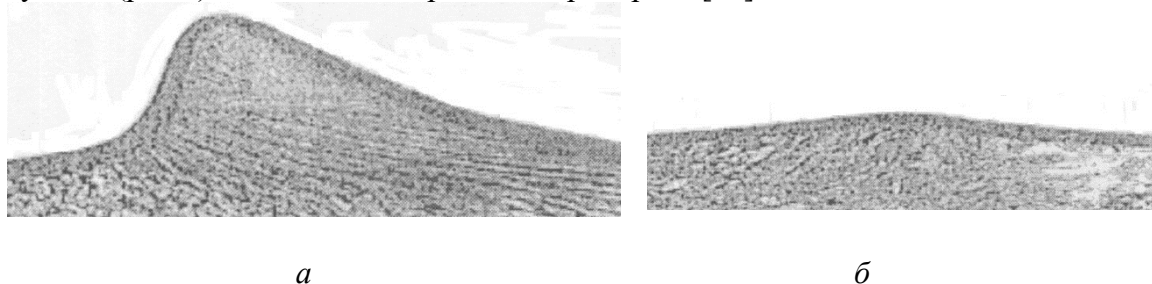


Рис. 5 Мікрорельєф поверхні після нано-алмазного притирання:  
*a* – однократного; *б* – багатократного

Окрім того у процесі шаржування алмазною пастою в суміші з дисульфідом молібдену та мастилом при стиснутих поверхнях спряження виникає розддрібнення алмазних частинок до нано-розмірів та їх шаржування в обидві поверхні. Утворюється зміцнена наклепана зона,

насичена зануреними твердими алмазними включеннями. Поверхні обох деталей спряження стають полірованими з дисульфід-молібденовим покриттям і поверхневим шаром спряжень зміцненим нано-алмазними включеннями за принципом «Шарпі».

Нано-алмазні включення поверхневого шару є діелектриками, мають малу реакційну здатність, а тому виключають можливість адсорбції поверхнево-активних речовин працюючими поверхнями і таким чином служать нейтралізаторами “водневого зносу”.

Перед шаржуванням для підгонки поверхонь тертя бабітових вкладишів до геометричних параметрів полірованих шийок валу пропонується використовувати метод напіврідкого формоутворення робочої поверхні вкладишів полірованим валом таким чином [19].

Вкладиші виготовляються з припуском на величину осадки, яка необхідна для індивідуальної підгонки притиранням з одночасним шаржуванням геометричної форми поверхні кожної пари вкладишів до відповідної шийки валу. Після складання з натягом роз’ємної головки шатуна з валом бабіт підшипника переводиться у напіврідкий стан підігріванням головки. Формоутворення робочої поверхні вкладиша виконується поступовим затягуванням болтів кришок підшипника. При цьому поверхні вкладишів відтворюють форму поверхні шийки попередньо полірованого валу – ліквідуються відхилення форми робочої поверхні і її розташування відносно поверхні валу.

Окрім геометричної форми поверхні цим способом можна скорегувати дійсний лінійний розмір замикаючої ланки кривошипно-шатунного механізму компресора або двигуна (відстань від торця поршня до торця головки циліндрів), що дуже важливо для отримання їх заданих експлуатаційних характеристик.

В процесі напіврідкого пластичного формування обробкою тиском вкладишів можна зменшити погіршеність дійсного розміру замикаючої ланки зміщенням осі нижньої головки шатуна відносно осі шийки валу за допомогою спеціального пристосування фіксуючого поршень в заданому положенні.

На технологічний процес формування та отримувану посадку спряження вкладишів з валом впливають температури сплаву, валу та корпусу підшипника.

Щоб визначити температуру нагрівання сплаву до рідкопластичного стану проаналізуємо перетворення в одному з бабітів при кристалізації та плавленні [35].

Найкращий з бабітів - Б83 є сплавом олова (83%Sn) із сурмою (10...12%Sb) та міддю (5,5...6,5%Cu), температура його розплавлення 380°C [25]. У процесі кристалізації практично вся мідь при найвищій температурі утворює з оловом тверду інтерметалічну сполуку  $Cu_3Sn$  у формі каркасу з зірочок та ланцюжків, які далі попереджують ліквідацію за питомою вагою (рис.6). Утворюючи  $Cu_3Sn$  мідь зв’язує 3,75%Sb (рис. 7). Якщо привести залишок рідини  $L$  до 100%, то в рідині залишається 12,2% Sb. Подальшу кристалізацію сплаву, який містить 12,2% Sb можна розглядати за діаграмою подвійної системи Sn-Sb (рис. 6, критичні точки 1 і 2).

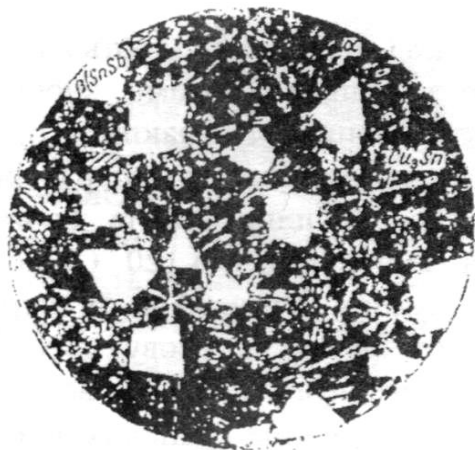


Рис. 6 Мікроструктура бабіту Б83

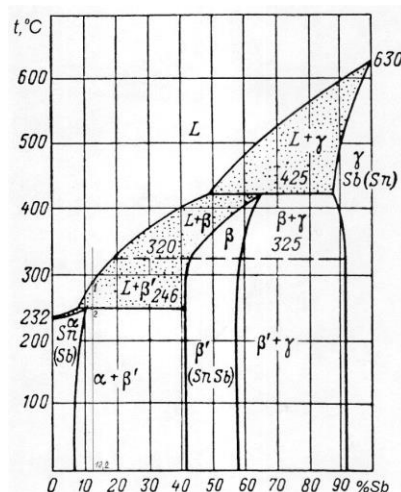


Рис. 7 Діаграма стану системи Sn-Sb



В точці 1 утворюються центри кристалізації фази  $\beta'$ , з яких при охолодженні сплаву до точки 2 ростуть тверді включення SnSb кубічної форми при зменшенні вмісту Sb в рідині. В точці 2 залишок рідини має близько 8,5%Sb і в процесі перитектичного перетворення утворює механічну суміш, яка складається з м'якої основи - твердого розчину  $\alpha$  та твердих включень  $\beta'$ .

В процесі нагрівання відбувається зворотній процес. При температурі 246°C (точка 2) плавиться твердий розчин  $\alpha$  та незначна кількість  $\beta'$ , що складає близько 30% всього сплаву. Решта сплаву, каркас з  $\text{Cu}_3\text{Sn}$  та кубічні включення SnSb знаходяться в твердому стані. При подальшому нагріванні до температури 285°C (точка 1) кубічні включення поступово зменшуються і повністю розплавлюються.

Враховуючи, що якість бабіту покращується при роздрібненні твердих включень, можна рекомендувати температуру для напіврідкого деформування в межах 250...270°C, при якій зберігається каркас з  $\text{Cu}_3\text{Sn}$ . Охолодження від цих температур буде сприяти отриманню дрібних кубічних включень.

Від вибору деталі - валу або корпусу підшипника, яка нагрівається або різниці їх температур, залежить характер отриманого з'єднання – від посадки з зазором (нагрівається вал - оправка) до посадки з натягом (нагрівається головка шатуна).

Так, в дослідах, при нагріванні головки шатуна в процесі формування геометрії вкладишів на оправці після охолодження у з'єднанні утворювався натяг, величина якого використовувалася як припуск на внутрішній діаметр вкладишів для їх притирання до шийки валу. Це дозволило отримати мінімальний зазор в спряженні та зменшити шорсткість поверхонь.

Після формування поверхонь вкладишів виконувалось їх притирання безпосередньо до полірованої поверхні колінчастого валу дрібнодисперсною нано-алмазною пастою у суміші з мастилом, яке містить дисульфід молібдену, при обертанні валу і легко затиснутої болтами шатунної кришки підшипника. Кришка періодично підтягувалася до повного затягнення і легкого обертання валу в шатунній шийці. Потім поверхні спряження промивалися бензином і змащувалися мастилом з дисульфідом перед складанням.

Слід відзначити, що в компресорах і двигунах з від'ємним картером операції рідкопластичного формування і притирання краще виконувати на кривошипно-шатунному механізмі змонтованому з поршнями в блоці циліндрів. Це дозволяє звести до мінімуму відхилення від паралельності верхньої і нижньої головок шатуна та за допомогою простого пристосування відрегулювати верхнє положення поршня в в двигуні або компресорі.

Експериментальне випробування проводилося на автомобільному повітряному двоциліндровому компресорі ЗИЛ 431410 – (130). Шаржування поверхонь спряжень шийок колінчастого валу і вкладишів виконувалась сумішшю алмазної пасті АСМ 7/5 ГОСТ 25593-83 і дисульфиду молібдену ДМИ-7 ТУ 48-19-133-90 з мастилом [35]. Для шаржування вкладиші виготовлялися з припуском, який забезпечував посадку з натягом перед шаржуванням. Процес шаржування проводився при обертанні валу в компресорі без головки циліндрів і кришки піддону на спеціальному пристосуванні, обладнаному електродвигуном і редуктором. Суміш алмазної пасті і мастила з дисульфідом молібдену наносилася на поверхні шийок валу і вкладишів нижньої головки шатунів. Кришки головок шатунів затягувалися до утворення невеликого натягу, який забезпечував процес прироблення і одночасного шаржування поверхонь при обертанні валу з частотою  $1...2\text{с}^{-1}$  до повного зникнення натягу. Далі кришки шатунів знімалися, повторно покривалися сумішшю, підтягувалися і повторно притиралися. Процес повторювався до повного затягування кришок і усунення натягу, після чого деталі промивалися, змащувалися мастилом з дисульфідом молібдену, перевірялися на відсутність натягу і складалися. Після такої обробки шатуни повинні легко обертатися на шийках валу.

Притирання за такою технологією дозволило окрім шаржування отримати мінімальний зазор в спряженнях та згладити шорсткість поверхонь. Після такої доводочної обробки

компресор був випробуваний при роботі в умовах високих навантажень, при ступеню стискання 6...12. Після близько 2000 годин експлуатації були перевірені поверхні спряжень “підшипник нижньої головки шатуна - шатунна шийка колінчастого валу”. На поверхнях шийок валу і підшипника слідів зносу, прихвачувань та інших пошкоджень виявлено не було, шийка валу оставалась полірованою, а поверхня вкладишів не мала занурених включень продуктів зносу.

Пояснити отриману беззносність поверхонь можна тим, що при алмазному шаржуванні тверді алмазні частинки спроможні проникати в поверхні як вкладишів і так валу, що підвищує зносостійкість не тільки вкладишів, а й валу. У відзнаку від такого шаржування при обкатуванні утворювані продукти зносу проникають тільки в поверхню вкладишів, що приблизно в два рази збільшує знос валу порівняно з вкладишами [26]. Окрім того алмазні частинки при зануренні під дією механічного втискування орієнтуються відповідно до поверхонь дотику [35].

Така доводочна обробка спряження наближає геометрію поверхні підшипника до поверхні полірованого валу, згладжує виступи шорсткості та підвищує механічні властивості контактуючих поверхневих шарів підшипника і валу утворенням в їх структурі алмазних включень. Це зменшує коефіцієнт тертя, збільшує запас на знос та зносостійкість поверхонь, тобто підвищує ресурс роботи спряження у відміню від обкатування.

Аналогічна обробка може виконуватися при ремонті бронзових вкладишів компресорів та швидкохідних дизелів після накатування та послідовного наплавлення бабітом [26]. Такі бронзо-бабітові вкладиші добре відводять тепло, не виплавляються при перегріві підшипника і одночасно мають переваги бабітових вкладишів перед бронзовими за корозійною стійкістю та за податливістю у вигляді релаксаційних змін форми ділянок поверхні вкладишу при дії локальних напружень, які перевищують допустимі.

Занурення твердих включень та зміни деяких ділянок форми поверхні вкладишу відповідно до форми валу сприяють вирівнюванню і зменшенню максимальних місцевих тисків на поверхні, а таким чином збільшують ресурс спряжених деталей.

*Висновки.* Рідкопластичне формування поверхні бабітових вкладишів полірованою поверхнею валу з отриманням припуску на притирання з шаржуванням дозволить максимально наблизити геометричні параметри поверхні вкладишів у вигляді заготовок до відповідних параметрів шийки валу. Обробка спряжених поверхонь притиранням з одночасним шаржуванням нано-алмазно-дисульфідмолібденовою сумішшю дозволить:

- підвищити геометричну якість поверхонь тертя (зменшити шорсткість та відхилення форми і розташування поверхонь, збільшити опорну довжину профілю шорсткості);
- зменшити коефіцієнт тертя з-за наявності на поверхні твердого мастила – дисульфиду молібдена, а в поверхневому шарі занурених і прироблених алмазних зерен. Це знизить температуру контактуючих робочих поверхонь та зменшить механічні втрати енергії на тертя;
- підвищити твердість і зносостійкість поверхонь тертя з-за наявності в мікроструктурі поверхні нано-алмазних складових;
- отримати в поверхнях тертя однорідні зносостійкі нано-алмазні структурні складові, вершини яких в екстремальних умовах (при 1000°C) перетворюються в графіт, а тому поверхні не прихвачуються, а утворений графіт служить високотемпературним твердим мастилом. В результаті зменшується коефіцієнт тертя, а поверхні за геометричною формою вигладжуються і приробляються одна до другої;
- підвищити хімічну стійкість і теплопровідність поверхонь вкладишів;
- колінчастий вал не потребує гартування поверхонь тертя, а тому не потребує правки після чистової обробки.

Таким чином рідкопластичне формування поверхні заготовок бабітових вкладишів та наноалмазне, в суміші дисульфідмолібденовим мастилом, насичення поверхонь валу і вкладишів шаржуванням при стиску поверхонь спряження може значно збільшити

зносоустійкість колінчастих валів двигунів внутрішнього згорання, компресорів та ін. машин, а тому є перспективним.

### Список використаних джерел

1. Сергеев Д.И. Техническая эксплуатация судовых дизелей. – М.: Транспорт, 1969. – 176 с.
2. Ошовський В.Я. Виробничі технології як альтернатива обкатування деталей ДВЗ // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загальнодержавний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Кіровоград: КНТУ, 2013. – Вип. 43, ч. 1. - С.320-325.
3. Лобанов В. К., Чуйкова Е. В. Материаловедческие аспекты выбора технологии изготовления поршней ДВС // Вестник ХНАДУ. 2009. №46.
4. Шимчук С.П. Метод дослідження протизносних властивостей мастильних матеріалів при радіальних коливаннях валу: Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук Київ – 2008. 6с.
5. Леонтьев Л.Б., Шапкин Н.П., Леонтьев А.Л., Токликишвили А.Г. Исследование влияния состава триботехнических материалов на эксплуатационные свойства сопряжения «вкладыш – шейка коленчатого вала» // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 12-4. – С. 735-739.
6. Горячева И.Г. Механика фрикционного взаимодействия. – М.: Наука, 2001. – 478с.
7. Крагельский И. В., Виноградова И. Э. Коэффициенты трения: справ. пособие. - М.: Машгиз, 1962. - 220 с.
8. Андрусенко О. Е., Матвеев Ю. И. Требования к материалам антифрикционного слоя, используемым при восстановлении подшипников скольжения коленчатых валов // Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. 2009. №1. С.50-55.
9. Ошовський В.Я., Григурко І.О., Капура І.А. Рідкопластичне формування поверхонь бабітових вкладишів // Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин: Загально державний міжвідомчий науково-технічний збірник. – Кіровоград: КНТУ, 2014. – Випуск 44. - С.248-251.
10. Шевеля В.В., Олександренко В.П. Трибохимия и реология износостойкости: Монография. – Хмельницкий: ХНТУ, 2006. – 278 с.
11. Алиев А.А., Булгаков В.П., Приходько Б.С. Качество поверхности и свойства деталей машин // Вестник АГТУ. 2004. №1. - С.8-12.
12. Коченов В. А. Конструирование приработанных трибосопряжений двигателей внутреннего сгорания / Коченов В. А., Казаков С. С. // Вестник АГТУ. Серия: Морская техника и технология. - 2010. - №2. - С. 134-138.
13. Батышев А.И. Совмещенные способы литья и прессования. - М., 1971.
14. Цветков Ю.Н., Тарасов В.М. Повышение эффективности дизелей нанесением на поршни твердого смазочного покрытия, содержащего дисульфид молибдена // Вестник государственного университета морского и речного флота им. адмирала С.О. Макарова . 2010. №1 (5). С.45-52.
15. Чуфистов Е. А., Родайкин Н. В., Чуфистов О. Е. Конструкторско-технологическое повышение надежности подшипниковых узлов коленчатых валов среднеоборотных дизельных двигателей // Известия ВУЗов. Поволжский регион. Технические науки. 2009. №2. С.156-165.
16. Родайкин, Н. В. Экспериментальное исследование влияния температур масла на работоспособность подшипников коленчатого вала среднеоборотного дизеля / Н. В. Родайкин, Е. А. Чуфистов // Современные технологии в машиностроении : сборник статей XII Международной научно-практической конференции. - Пенза : Приволжский Дом знаний, 2008. - С. 213-216.

- 17.Металознавство: Підручник / О.М. Бялик, В.С.Черненко, В.М.Писаренко, Ю.Н.Москаленко. - 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: ІВЦ “Видавництво “Політехніка””, 2002. – 384 с.
- 18.Дизели: справочник / В.А.Ваншейдт, Н.Н.Иванченко, Л.К.Коллерова. – 3-е изд. перераб. и доп. – Л.: Машиностроение, 1977. – 480 с.
- 19.Гаркунов Д.Н. Триботехника. Износ и безызносность. 4-е изд. М.:МСХА, 2001.616с.
- 20.Паніна В.В., Дашивець Г.І. Підвищення зносостійкості гільз циліндрів двигунів / Науковий вісник ТДАТУ; Випуск 4, Том 1. – С.115-120.
- 21.Ткачук М.А., Кравченко С.О., Шпаковский В.В., Белов М.Л., Шейко О.І., Демиденко В.І., Д’яченко С.С., Посвятенко Е.К., Гончаров В.Г. Развитие методів зміцнення найбільш навантажених деталей □ шлях до підвищення технічних і тактико-технічних характеристик машин // Транспортне машинобудування; Вісник НТУ «ХПІ». – 2015. №43 (1152). С. 116-122.
- 22.Лобанов В. К., Чуйкова Е. В. Материаловедческие аспекты выбора технологии изготовления поршней ДВС // Вестник ХНАДУ. 2009. №46.
- 23.Сергеев П.С. Штамповка жидких цветных металлов и сплавов. - Л.: Судпромгиз, 1957.
- 24.Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения: Учебник. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1979. - 343 с.
- 25.Гуляев А.П. Металловедение. – М.: Металлургия, 1978. – 648 с.
- 26.Воронцов И.А. и др. Технология ремонта быстроходных дизелей (типа В2-300 и Д6). – М.: Машиностроение, 1961. – 468 с.
- 27.Рохлін А.Г. Технология производства судовых дизелей. – Л.: Судостроение, 1968. – 344 с.
- 28.Nano промышленные алмазные шлифовальные абразивные порошки. – Електронний ресурс: <https://russian.alibaba.com/product-detail/nano-industrial-diamond-polishing-abrasive-powder-1470828287.html>
- 29.Молекулярная модель дисульфида молибдена / Химия: новости науки.- Електронний ресурс: <http://www.chemport.ru>
- 30.Барышников С.О. Нанотехнологии и работа двигателей внутреннего сгорания (постановка эксперимента) // Журнал университета водных коммуникаций. 2009. №3. - С. 33-42.
- 31.Двигатели внутреннего сгорания: Конструирование и расчёт на прочность поршневых и комбинированных двигателей /Под ред. А.С.Орлина, М.Г.Круглова. 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1984. – 384 с.
- 32.Тарельник В.Б., Марцинковский В.С., Дзюба А.В. Новый способ улучшения прирабатываемости пары трения «вкладыш подшипника – шейка вала» // Компрессорное и энергетическое машиностроение, 2013. - №1(31). - С. 49-53.
- 33.Черноиванов В.И., Голубев И.Г. Восстановление деталей машин: Состояние и перспективы. – М.: ФГНУ «Росинформатротех», 2010. – 376 с.
- 34.Кобяков О.С., Спиридонов Н.В. Исследование процессов формирования и триботехнических свойств износостойких композиционных газотермических покрытий, дисперсно-упрочнённых синтетическими алмазами и электрокорундом // Вестник БНТУ. – 2011. - №2. – С. 17-23.
- 35.Ошовський В.Я. Підвищення ресурсу колінчастого валу алмазно-дисульфідмолибденовою приробкою поверхонь тертя // Загально державний міжвідомчий науково-технічний збірник. Конструювання, виробництво та експлуатація сільськогосподарських машин, вип 46. – Кіровоград: КНТУ, 2016. – С. 279-286
- 36.Рыжов Ю.Э. Применение активной СОТС в доводочных пастах и финишной алмазно-абразивной обработке // Качество машин: Сб.трудов IV Междунар.науч.-техн.конф. Брянск, 2001. - 4.2. - С.118-120.

#### 4.11 Directly implementation of international standards in the sphere of management of the yakist of tourist services

##### НАПРЯМИ ІМПЛЕМЕНТАЦІЇ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ В СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ

Процес трансформації економічної системи в цілому і в туризмі зокрема, який відбувається зараз в Україні, супроводжується проявом низки проблем. Вирішення більшості з них зумовить суттєві позитивні зміни та зрушення. Разом з тим, вирішення проблем при визначеному пріоритеті макроекономічних вимог потребує також і значних змін на мікроекономічному рівні. Динамізм сучасного економічного розвитку України та активізація сфери туристичних послуг зумовлюють необхідність розробки та впровадження системи управління якістю (далі СУЯ) як обов'язкової складової стратегії розвитку як туризму в цілому, так і на рівні його окремих підприємств. На сучасному етапі необхідні дослідження щодо розробки єдиної комплексної СУЯ, орієнтованої на визначені та передбачувані потреби споживачів; мінімізації витрат, яка б враховувала специфіку діяльності як готельних комплексів, так і невеликих туристичних фірм.

Питанням теорії та практики формування СУЯ в туристичному бізнесі присвячені праці вчених: Шаповал М. І., Ткаченко Т. І., Мельниченко С. В., Босовської М. В., Маховки В. М., Гранченко Л.С. та ін. [1; 2; 9; 11].

У науковій літературі з питань якості продукції на першому місці стоїть визначення якості, яке надав великий філософ стародавності Арістотель. Філософ визначив її як «видову відмінність» однієї сутності від іншої, що належить до того ж виду. Він указував на мінливість якості як зміну стану речей, їхню здатність перетворюватися на свою протилежність (справне – пошкоджене, корисне – шкідливе, солодке – гірке, тепле – холодне, біле – чорне) [1, с. 322].

У ХІХ столітті видатний німецький мислитель Георг Гегель включив поняття «якість» до своєї філософської системи, у якій визначив три вихідні моменти буття: якість, кількість та міра. Гегель уважав, що «якість є взагалі визначеністю, тотожною з буттям ..., щось, завдяки своїй якості те, що воно є і, втрачаючи свою якість, перестає бути тим чим воно є» [2, с. 5]. Гегель виявив діалектику якості та кількості, їх взаємовплив, що відкрило можливості функціонального підходу до якості, вираженню її через кількісні показники, яке стало можливим у ХХ сторіччі. У наступні часи філософське трактування поняття «якість» поступово змінюється у бік розуміння його з технічної, товарознавчої, економічної або ж правової позицій. Це відбувається внаслідок загальної тенденції еволюції наукової думки, спричиненої прискореним темпом науково-технічного прогресу. Поняття «якість» поглиблюється та розширюється, набуває нових значень.

Вирішальний вплив на сучасну теорію і практику забезпечення якості мали роботи таких всесвітньовідомих спеціалістів, як У. Шухарт, Е. Демінг, Дж. М. Джуран, Ф. Кросбі, А. Фейгенбаум, К. Ісікава, Г. Тагуті та ін. Ці роботи стали підґрунтям професійної концепції якості і стали класичними.

Не можна не відзначити великий вплив на розуміння сутності категорії «якість» з боку Міжнародної організації зі стандартизації (International Organization for Standardization – ISO). У 1986 р. ISO були сформульовані терміни щодо якості для всіх галузей бізнесу і промисловості, а у 1994 р. цю термінологію було уточнено. За цим останнім підходом визначення поняття «якість» стало стандартизованим і ввійшло до національних стандартів багатьох країн світу. Згідно з визначенням ISO якість – це сукупність ознак і властивостей продукту або послуги, які здатні задовольняти обумовлені або передбачувані потреби. У державному стандарті України наведено визначення якості продукції як економічної категорії, яка відображає сукупність характеристик продукції (процесів, послуг), що зумовлюють міру її придатності задовольняти потреби людини відповідно до свого призначення [3]. Варто зазначити, що формулювання визначення якості, яке пропонується

різними авторами й організаціями, відбиває той чи інший підхід у їх розумінні цієї складної і багатоаспектної категорії [4; с.396-402 ]. Український дослідник Н. Є. Кудла, посилаючись на професора Гарвардської школи бізнесу Д. Гарвіна, наводить п'ять основних підходів щодо трактування якості (табл. 1.).

Таблиця 1

## Наукові підходи щодо трактування поняття «якість»

№	Види підходів	Сутність підходів
1.	Трансцендентальний підхід до якості	Ототожнення якості з вихідною досконалістю, винятковими стандартами і високими досягненнями, тобто відповідність технічним показникам кращих товарів-аналогів
2.	Підхід, який ґрунтується на продукті	Якість є конкретною й вимірною змінною
3.	Виробничий підхід	Ступінь точності дотримання всіх виробничих процесів
4.	З огляду на сподівання користувачів	Відповідність вимогам й очікуванням споживачів
5.	Підхід, базований на визначенні цінності	Співвідношення цінності й ціни продукту (відповідність платоспроможному попиту)

*Джерело:* складено авторами за матеріалами [5, с. 10]

Науковими дослідженнями учених, представників американської, японської та європейської шкіл якості доведено, що категорія якості притаманна всім матеріальним і нематеріальним об'єктам – продукції, послугам, праці, навколишньому середовищу і в цілому життю людей [6; с.189-196]. Якість туристичної послуги характеризується такою сукупністю властивостей туристичної послуги, яка забезпечує її придатність до задоволення певної потреби туриста [7, с.10-11]. Слід зазначити, що це поняття комплексне, оскільки якість туристичної послуги залежить від якості послуг усіх суб'єктів туристичної діяльності, задіяних у процесі.

У широкому розумінні, рівень якості – це кількісна характеристика міри придатності того чи іншого виду продукції для задоволення конкретного попиту на неї у порівнянні з відповідними базовими показниками за фіксованих умов споживання. Згідно визначення, що наведено у ДСТУ ISO 9000:2007 «Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів», «рівень якості» (grade), – це категорія чи розряд, надані різним вимогам щодо якості продукції, процесів або систем, які мають те саме функційне застосування (наприклад, клас авіаквитка та категорія готелю). Якщо встановлюють певну вимогу до якості, зазвичай зазначають рівень якості та враховують задоволеність замовника (customer satisfaction). Скарги замовників послуг є загальноприйнятим показником низького рівня задоволеності замовника, але якщо скарг немає, це не обов'язково означає високий рівень задоволеності замовника.

Звернемо увагу, що політика у сфері якості – це офіційно задекларовані вищим керівництвом загальні наміри та спрямованість діяльності підприємства щодо забезпечення якості. Політика у сфері якості є основою для встановлення конкретних цілей щодо якості та їхнього відповідного документування. Найчастіше політика у сфері якості трансформується в систему цілей та завдань, виконання яких можна проаналізувати. Система передбачає реалізацію за такими напрямками:

- підвищення рівня задоволеності споживачів;
- поліпшення економічного стану підприємства за рахунок поліпшення якості;
- розширення або завоювання нових ринків збуту туристичного продукту;
- досягнення технічного рівня туристичного продукту, що перевищує рівень інших провідних підприємств і фірм;
- орієнтування на задоволення вимог споживачів;
- поліпшення найважливіших показників якості туристичного продукту;
- зниження рівня скарг щодо споживання туристичного продукту;

– розвиток післяпродажного сервісу тощо [8, с.187-194].

Політика в сфері якості відповідає потребам підприємства та її споживачів; включає зобов'язання по задоволенню потреб і постійного поліпшення; забезпечує основу для розробки та перегляду цілей у сфері якості. Система управління якістю туристичних послуг в процесі впровадження й удосконалення органічно взаємодіє з іншими соціальними й виробничими системами підприємств туристичної індустрії. У першу чергу це управління розробкою туристичного продукту (маршрути, тури), плануванням виробництва, технологічною підготовкою, матеріальними та фінансовими ресурсами, якістю праці, підготовкою кадрів тощо. Сукупно ці системи охоплюють усі сфери діяльності трудового колективу туристичного підприємства: виробничу, економічну, соціальну, технологічну та ін. Модель управління якістю на туристичному підприємстві представлена на рис. 1.

Стандарти ISO серії 9000 сьогодні є уніфікованим механізмом для оцінки якості виробництва, надання послуг (робіт) та управління у світовому співтоваристві. Вони застосовуються у всіх традиційних галузях, починаючи від сільського господарства та туристичної сфери, виробництва побутових товарів та найскладнішого медичного обладнання, до новітніх напрямків інформаційних технологій. Необхідність імплементації стандартів ISO серії 9000 диктує ринок. Вони сприяють прогресу бізнесу, розвитку споживчого сектора та економіки загалом.



Рис. 1. Модель управління якістю туристичної послуги

*Джерело:* складено авторами за матеріалами [9, с.178-189]

Відмітимо, що пакет міжнародних стандартів ISO серії 9000 версії 2000 р. складається з чотирьох стандартів замість більш ніж 20, по версії 1994 року:

- ISO 9000 стандарт, що містить концепцію менеджменту якості і термінологію;
- ISO 9001 стандарт, який встановлює вимоги до систем якості, застосований для цілей сертифікації та аудиту;
- ISO 9004 стандарт, який містить методичні вказівки по створенню систем менеджменту якості. Цей стандарт в значній мірі орієнтований на концепцію загального управління якістю (TQM);
- ISO 19011 стандарт, який визначає основні правила і процедури оцінки системи якості.

Стандарти серії 9000 необхідно використовувати комплексно, адже ці документи доповнюють один одного. При цьому власне вимоги до СУЯ, які необхідно виконати організації, якщо вона бажає отримати сертифікат відповідності, містить тільки ISO 9001 [10]. Саме ступінь відповідності вимогам цього стандарту визначають аудитори органів із сертифікації, проводячи незалежну об'єктивну оцінку СУЯ організації-замовника. Однак впровадження СУЯ може і не супроводжуватися сертифікацією. Так діють ті організації, яким не потрібно демонструвати сертифікат відповідності своїм замовникам чи іншим зацікавленим сторонам, а їхня головна мета – поліпшити свою діяльність шляхом впровадження СУЯ.

У широкому сенсі СУЯ складається з організаційної структури разом із системою планування, процесами діяльності, ресурсами та документацією, потрібними для досягнення

цілей у сфері якості [11, с.189-193]. На жаль, сьогодні більшість туристичних підприємств не відповідає європейським вимогам, а підприємства не мають можливості впровадження ефективної системи управління якістю туристичних послуг. В основному управління якістю зводиться до контролю якості обслуговування для отримання сертифікатів. Основною причиною цього є кризовий стан туристичних підприємств України. Недостатність власних фінансових ресурсів, відсутність державної підтримки, про фінансування впровадження прогресивної системи управління якістю взагалі не йдеться [12, с. 163-171]. До основних проблем впровадження прогресивної системи управління якістю, на думку вчених [13; 14; 15; 16; 17], також слід віднести:

- суперечливість та неузгодженість нормативно-правових актів національного законодавства щодо забезпечення якості відповідно до європейських вимог. Сьогодні в Україні недостатньо обґрунтовано наукове підґрунтя щодо впровадження системи управління якістю на туристичних підприємствах;

- відсутність практичного досвіду щодо впровадження системи управління якістю;

- нестача кваліфікованих спеціалістів у сфері управління якістю, в Україні мало спеціалістів, які добре орієнтуються в системах управління якістю та їх впровадженню на туристичних підприємствах, з урахуванням специфіки роботи саме туристичних операторів і туристичних агентів;

- відсутність системи оперативного контролю якості надаваних послуг.

На даний час понад 1 мільйон підприємств мають діючі сертифіковані системи управління якістю в 176 країнах світу. Найбільша кількість компаній (близько 250 тисяч), які мають сертифіковані системи управління якістю, функціонують у Китаї. Однак в Україні ця кількість нижча, ніж, наприклад, у Китаї - у 3,5 рази, в Іспанії - у 30 разів, в Італії - у 40 разів, як розраховується на тисячу мешканців відповідно до стандартів ISO серії 9000. При цьому, з точки зору експертів, в Україні насправді працює не більше 20% сертифікованих систем управління якістю [18]. Станом на 01.07.2019 Національне агентство з сертифікації систем управління якістю - Державне підприємство «Укрметртестстандарт» видало близько 600 сертифікатів на систему управління якістю. Але лише 20 підприємств мають сертифіковані інтегровані системи управління [19].

Це один із важливих факторів, що негативно впливають на інтеграцію туристичних компаній на ринок ЄС. Така ситуація є причиною послаблення конкурентних позицій українських туристичних компаній на внутрішньому ринку. Система управління якістю є складовою загальної системи управління підприємством. Вона значною мірою буде визначати пріоритети розвитку підприємства, та повинна слідувати не лише за дотриманням стандартів для отримання сертифіката, а й сприяти розвитку всіх підсистем підприємства.

В Україні сфера туризму, культури та креативних індустрій втратили у 2020 році 83 млрд гривень доходу за час кризи від глобальної пандемії та карантину. Зокрема, з березня турпотік в Україні впав на 75%. Локдаун в сфері туризму, культури та креативних індустрій може привести до втрати близько 10% ВВП протягом найближчих 5 років [20].

Тому підприємства національного туристичного бізнесу повинні зосередитись на інструментах підвищення якості та конкурентоспроможності внутрішнього туристичного продукту. В державі спостерігається ситуація, коли недостатньо стимулів для впровадження систем управління якістю, які б переважили фінансові та трудові витрати, необхідні для успішного впровадження системи. Також дестимулятором впровадження системи управління якістю є недостатній рівень конкуренції серед українських підприємств та тривалий строк прояви економічного ефекту від її впровадження; ментальне сприйняття поняття якості з боку керівництва підприємства.

Актуальним напрямком досліджень є проблеми формування (синтезу) СУЯ підприємства з встановленими характеристиками функціонування (економічний ефект, ефективність за окремими напрямками діяльності тощо), що є характерними ознаками саме для туристичних підприємств.



З огляду на прискорення інтеграції України до світових ринків послуг необхідним стає формування системних заходів щодо підвищення конкурентоспроможності вітчизняних туристичних послуг на внутрішньому і зовнішньому ринках, де поруч з конкуренцією ринкових цін рівнозначно виступає конкуренція якості послуг. Це обумовлює необхідність впровадження іноваційних підходів та розробки моделей щодо імплементації міжнародних стандартів ISO 9001 в сфері управління якістю туристичних послуг, які б забезпечували ринковий попит на туристичний продукт і одночасно створювали сприятливі умови для зацікавленості інвесторів у капіталовкладеннях в туристичну інфраструктуру.

### Список використаних джерел

1. Шаповал М. І. Менеджмент якості : підручник. Київ : Т-во «Знання», 2003. 475 с.
2. Ткаченко Т. І., Мельниченко С. В., Босовська М. В. Управління якістю туристичних послуг : опорний конспект лекцій. Київ : Київ. нац. торг.- екон. університет, 2009. 107 с.
3. ДСТУ ISO 9004 : 2001. Системи управління якістю. Настанови щодо поліпшення діяльності (ISO 9004:2000, IDT). [Втратив чинність]. Київ : Держспоживстандарт України, 2001. 61 с.
4. Samson, D., Terziovski, M., 1999. The relationship between total quality management practices and operational performance. *Journal of Operations Management*. 17 (4). P 393–409.
5. Кудла Н. Є. Управління якістю в туризмі : підручник. Київ: Центр учбової літератури, 2015. 328 с.
6. Tompkins, Jonathan. *Organization theory and public management*. Belmont, CA: Thomson Wadsworth, 2005. 432 p. Publisher : Cengage Learning.
7. Бедрядіна Г. К. Оцінка якості менеджменту туристичної фірми на основі ключових економічних показників / Г. К. Бедрядіна // Вісник соціально-економічних досліджень : зб. наук. пр. / голов. ред. М. І. Зверяков; Одеський держ. екон. ун-т. – Одеса, 2010. – Вип. 40. - С. 9-13.
8. Кардаш В. Я. Товарна інноваційна політика / В. Я. Кардаш, І. А. Павленко, О. К. Шафалюк // Підручник. – К.: КНЕУ, 2002. – 266 с.
9. Траченко Л. А. Системи управління якістю підприємств сфери інжинірингу: монографія / Л. А. Траченко — Одеса : ОНЕУ, 2019. — 378 с.
10. Системи управління якістю. Вимоги: ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). – Видання офіційне. – Київ, ДП «УкрНДНЦ». – 2016. – 22 с.
11. Маховка В. М. Формування системи управління якістю продукції підприємства в сучасних умовах господарювання / В. М. Маховка, В. М. Вишовський // Економічний форум. – 2016. – № 2. – С. 189–193.
12. Дикань О. В. Стратегічні орієнтири щодо удосконалення системи управління якістю на вітчизняних промислових підприємствах / О. В. Дикань // Вісник економіки транспорту і промисловості. – 2015. – Вип. 52. – С. 163–171.
13. Євтушинський В. Сучасний стан та проблеми забезпечення якості продукції на вітчизняних підприємствах / В. Євтушинський, Г. Махініч // Вісник Київського національного університету ім. Т.Шевченка.: Економіка – 2009. – Вип.107–108. – С.59–63.
14. Сімченко Н. О. Впровадження систем управління якістю на підприємствах України: проблеми та перспективи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui\\_2012\\_1\\_55](http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2012_1_55)
15. Чекмасова І. А. Управління якістю підприємства: розвиток та проблеми впровадження / І. А. Чекмасова, Д. М. Шатіло // Вісник Нац. техн. ун-ту «ХПІ»: зб. наук. пр. Темат. вип.: Актуальні проблеми управління та фінансово-господарської діяльності підприємства. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2013. – № 7. – С. 167–173.
16. Бедрядіна Г. К., Нездоймінов С. Г. Науково-методичні основи оцінювання якості туристичних послуг // Вісник соціально-економічних досліджень. 2018, Вип. 3, № 67, с. 63–72 DOI: [https://doi.org/10.33987/vsed.3\(67\).2018.63-72](https://doi.org/10.33987/vsed.3(67).2018.63-72)

17. Bedradina, G., & Nezdoyminov, S. (2019). Measuring the Quality of the Tourism Product in the Tour Operator Business. *Montenegrin Journal of Economics*, 15(2). <https://doi:10.14254/1800-5845/2019.15-2.7>

18. Буряк Р. І. (2013). Формування систем управління якістю та екологічного менеджменту аграрних підприємств на основі міжнародних стандартів ISO серії 9000 та 14000. Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки), 2013, 2 (6), 67 – 84.

19. Офіційний сайт системи сертифікації систем управління ДП "Укрметрестандарт". [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://certsystems.kiev.ua/uk/>

20. Туризм і культура втратили 83 млрд через карантин. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ua.korrespondent.net/business/financial/4294335-turyzm-i-kultura-vtratyly-83-mlrd-cherez-karantyn>

#### 4.12 Justification of the necessity of implementation of the quality control system at restaurant enterprises of Ukraine

##### ОБГРУНТУВАННЯ НЕОБХІДНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НА РЕСТОРАННИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ

*Summary.* This article examines the content of the quality management system and food safety – HACCP. In particular, the definitions of the definition of “HACCP system” available in scientific sources are analyzed and the one that, in the opinion of the authors, best reveals the meaning of this concept and corresponds to the purpose of this study is selected. The legislative preconditions for the introduction of HACCP at restaurant enterprises are considered. The algorithm of introduction and realization of the HACCP system in restaurant establishments is formed, the author's variant of definition of critical control points is offered.

*Keywords:* quality management system, HACCP system, critical control points, risks, risk management, restaurant business.

**Постановка проблеми.** Налагодження ефективної системи внутрішньогосподарського контролю сприяє по-перше, виробництву продукції, яка відповідає встановленим стандартам і нормам, по-друге, позитивним чином впливає на ефективність інноваційної діяльності ресторанного підприємства. Сьогодні переважна більшість менеджерів та співробітників ресторанних підприємств усвідомлює необхідність впровадження системи контролю з метою налагодження моніторингу за якістю продукції, яка пропонується відвідувачам. Однак, роль системи якості у здійсненні інноваційної діяльності (виробництво інноваційної продукції або впровадження нової технології), більшість управлінців недооцінює.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Зауважимо, що необхідність використання у практичній діяльності ресторанних закладів системи менеджменту якості та безпечності харчової продукції досліджена у працях багатьох вітчизняних та зарубіжних вчених, а саме: Мейеса Т., Мортимера С. [3], Маюрникова А.А., Губаненка Г.А., Кокшарова А.А. [4], Бочарової О.В. [5], Дудко П.М. [6] та ін.

Попри наявність значної кількості наукових праць із обраної тематики, питання щодо впливу системи якості та безпеки харчової продукції на ефективність здійснення інноваційної діяльності ресторанних підприємств залишається недостатньо вивченим. Тому вважаємо за доцільне розглянути систему контролю якості як фактор ефективності інноваційної діяльності на ресторанних підприємствах в Україні.

**Метою статті** є дослідження системи контролю якості HACCP в контексті здійснення інноваційної діяльності на ресторанних підприємствах. Поставлена мета передбачає вирішення наступних завдань:

– проведення аналізу законодавчої бази стосовно регулювання впровадження принципів системи HACCP на ресторанних підприємствах в Україні;

- уточнення дефініції поняття «система НАССР»;
- визначення алгоритму впровадження принципів НАССР у ресторанному закладі;
- виявлення переваг застосування системи НАССР у контексті здійснення інноваційної діяльності на підприємствах ресторанного господарства.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні провідним завданням у розвитку народного господарства є підвищення конкурентоспроможності продукції, посилення інноваційної спрямованості шляхом впровадження систем управління якістю, які забезпечує якість продукції на всіх етапах її виробничого (життєвого) циклу і сприяють підвищенню результативності роботи підприємств.

Саме тому, у відповідності до діючого законодавства України, до кінця 2019 року оператори ринку харчової продукції (в тому числі ресторани заклади) мали запровадити систему НАССР, яка покликана забезпечити скоординовану діяльність по управлінню підприємством з метою забезпечення безпечності та якості харчової продукції [1].

Невиконання зобов'язань стосовно впровадження на потужностях постійно діючих харчових підприємств системи менеджменту безпеки харчової продукції передбачає накладення штрафів в наступних розмірах:

- для юридичних осіб від 30 до 70 мінімальних заробітних плат;
- для фізичних осіб від 3 до 15 мінімальних заробітних плат;
- зупинення роботи закладу до моменту впровадження системи якості та безпечності продукції та сертифікації.

З огляду на те, що станом на 2016 рік на харчових підприємствах вже мали бути передумови (гігієнічні норми і стандарти) для впровадження НАССР, державою було надано термін у три роки для впровадження системи НАССР.

Поетапне впровадження НАССР в Україні включало застосування системи НАССР:

- на потужностях, які здійснюють діяльність пов'язану з харчовими продуктами, у складі яких є необроблені інгредієнти тваринного походження, крім малих потужностей (до 20 вересня 2017 року);
- на потужностях, які здійснюють діяльність пов'язану з харчовими продуктами, у складі яких відсутні необроблені інгредієнти тваринного походження, крім малих потужностей (до 20 вересня 2018 року);
- на малих потужностях, які постачають харчові продукти кінцевому споживачу, персонал яких менше 10 осіб, виробнича площа менше 400 м<sup>2</sup> або не постачають харчові продукти кінцевому споживачу та мають менше 5 працівників (до 20 вересня 2019 року).

Вперше система НАССР була розроблена агентством NASA в 60-х минулого століття з метою попередження харчових отруєнь у астронавтів. Зауважимо, що практика господарювання закордонних рестораних підприємств (Великобританія, Канада, США, країни Європейського Союзу), в яких впровадження системи менеджменту якості та безпечності розпочалося з 90-х років ХХ ст., показала, що найбільш ефективною та гнучкою є система НАССР. Запропонована система контролю якості та безпеки є превентивною та дозволяє передбачити та управляти ризиками шляхом ідентифікації факторів ризику і запровадження профілактичних та коригуючих заходів.

Розглянемо, що являє собою система контролю якості НАССР. Отже, згідно із Міжнародним стандартом ISO 22000:2019 «Системи управління безпечністю харчових продуктів», НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССР) – аналіз ризиків та критичні точки контролю) – це концепція, яка передбачає систематичну ідентифікацію, оцінювання та управління небезпечними факторами, які мають суттєвий вплив на безпечність харчової продукції [2, с. 3]. На нашу думку, запропоноване визначення є лаконічним та в повній мірі охоплює зміст, мету і функціонал системи НАССР на ресторанному підприємстві.

За визначенням Мейеса Т. та Мортимера С. НАССР являє собою систему аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках, які є визначальними для безпечності харчових продуктів на підприємстві [3, с. 27]. Подібне визначення знаходимо у працях

Бочарової О.В.: «НАССР являє собою систему управління, в якій безпечність харчових продуктів досягається шляхом аналізу та контролю небезпечних факторів біологічного, хімічного та фізичного походження, починаючи від сировини до обігу та споживання готової продукції» [4, с. 64]. В обох варіантах трактування акцент зроблено лише на таких функціях НАССР, як контроль і аналіз, в той час, як управління передбачає ще організацію (визначення критичних контрольних точок) та мотивацію (активне залучення трудового колективу).

Маюрникова А.А., Губаненко Г.А. та Кокшаров А.А. поділяють думку про те, що НАССР є методом оцінки ризиків шляхом ідентифікації потенційних небезпек всього процесу – від сировини до споживання готового продукту кінцевим споживачем [5, с. 39]. За даним визначенням зміст та мета НАССР зводяться до аналізу небезпечних факторів і їх контролю, в той час як дана система спрямована на управління і недопущення небезпечних ситуацій, які можуть призвести до втрати якісних параметрів харчової продукції.

Дудко П.М. вважає, що НАССР – інструмент управління безпекою харчових продуктів, який на відміну від традиційної перевірки і контролю якості надає більш структурований підхід для контролю виявлених ризиків [6]. В даному визначенні справедливо зазначено, що НАССР є інструментом управління безпечністю харчової продукції, однак не розглянуто функціонал та змістове наповнення досліджуваної системи.

Дослідження наявних дефініцій трактування поняття «система НАССР», показало що, на нашу думку, найбільш повним, адекватним сьогодишнім реаліям господарювання ресторанних підприємств є визначення, запропоноване у Міжнародному стандарті ІСО 8402-94 «Управління якістю і забезпечення якості». Таким чином, провідною метою впровадження системи НАССР є організація безпеки харчової продукції на всіх етапах харчового ланцюга «від лану – до столу».

Акцентуємо увагу та тому, що система НАССР охоплює сім принципів:

- проведення аналізу небезпечних факторів та ризиків шляхом оцінювання значущості кожного виду ризиків, визначення рівня небезпечності на всіх етапах життєвого циклу продукції;
- встановлення критичних контрольних точок (ККТ);
- визначення критичних меж для кожної ККТ – встановлення критерію, рівень якого свідчитиме про контрольованість певного процесу;
- розробка системи моніторингу, яка дозволяє контролювати ККТ на основі запланованих заходів або спостережень;
- розробка корегувальних заходів, які варто вжити у разі, якщо моніторинг засвідчує на відсутність контролю в певній точці або невідповідність процесу встановленим критеріям якості;
- впровадження процедури верифікації з метою підтвердження результативності функціонування системи НАССР;
- розробка документації для фіксації всіх процедур та процесів у відповідності до вимог системи НАССР.

Відмітимо, що в контексті НАССР під ризиком варто розуміти недолік харчового продукту, який може заподіяти шкоду здоров'ю споживача Розрізняють такі типи ризиків харчових продуктів у системі НАССР:

- фізичний (наявність сторонніх предметів таких, як скло, дерево, пластик, волосся, нігті, комахи тощо);
- хімічний (виявлення пестицидів, мийних та дезінфекційних речовин, алергенів);
- мікробіологічний (наявність патогенних мікроорганізмів, наприклад, сальмонели).

Отже, принципи НАССР відображають необхідний рівень безпеки виробництва, зберігання, транспортування та приготування харчових продуктів в конкретному ресторанному закладі. В цілому, дана система займається аналізом існуючих ризиків і контролем над усіма виробничими процесами, які проходить харчова продукція до моменту, коли потрапляє до замовника.

Акцентуємо увагу на тому, що необхідність використання системи НАССР для малих і середніх виробників пов'язана з двома причинами. По-перше, впровадження даної системи контролю якості та безпечності несе в собі внутрішні вигоди, такі, як контроль внутрішньогосподарських витрат, моніторинг потенційно небезпечних ситуацій на ККТ та вчасне реагування в критичних ситуаціях за заздалегідь сформованим алгоритмом. По-друге, впровадження НАССР для більшості ресторанних підприємств є новим етапом розвитку, в тому числі нарощування продуктивності праці персоналу (вдосконалення вмінь і навичок, підвищення кваліфікації і вмотивованості).

Зазначимо, що процес впровадження системи НАССР у ресторанному закладі складається з семи етапів (рис. 1).

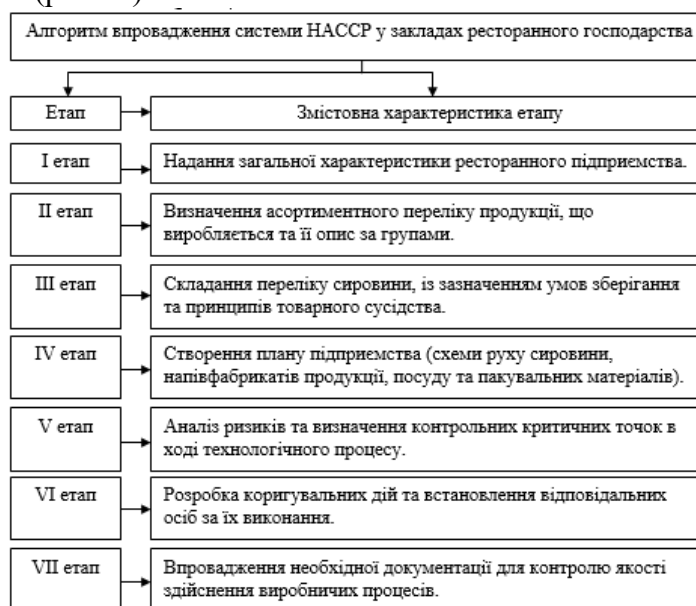


Рис. 1. Етапи впровадження системи НАССР на ресторанних підприємствах

Джерело: складено авторами на основі [3]

Ефективним рішенням при впровадженні принципів системи НАССР на підприємстві є формування плану-графіку робіт: за розглянутим алгоритмом управлінці складають перелік завдань, визначають послідовність виконання, вказують терміни готовності та призначають відповідальних осіб. Сутність робіт презентують трудовому колективу, пояснюючи при цьому необхідність та важливість виконання кожного поставленого завдання, працюють із запереченнями та вживають заходи для мотивації персоналу.

Однак, на практиці менеджери ресторанних підприємств стикаються з низкою труднощів, наприклад, визначення ККТ для забезпечення реалізації принципів НАССР у ресторанному закладі.

Пропонуємо наступним чином сформувати ККТ для ресторанних підприємств:

- ККТ 1 – отримання продуктів та напівфабрикатів (сировини);
- ККТ 2 – зберігання сировини;
- ККТ 3 – кулінарна обробка сировини;
- ККТ 4 – реалізація кулінарної продукції або її тимчасове зберігання.

Звернімо увагу, що аналіз технологічного процесу та розробка заходів по управлінню в ККТ в рамках системи НАССР є найбільш складним і відповідальним етапом в результаті якого буде обґрунтовано комплекс заходів по забезпеченню безпеки харчової продукції.

Варто зазначити, що для великих ресторанних підприємств, які мають багато процесів кулінарної обробки сировини та широкий асортимент продукції доцільно розробити ККТ за процесами (наприклад, гарячий та холодний цехи).

Тому при впровадженні системи НАССР варто виділити достатню кількість часу та відповідальних осіб для визначення та опису готової продукції (страв), а також сировини, інгредієнтів, які входять до складу цих страв у відповідності до діючих технологічних карт та рецептів. Також слід описати інгредієнти, які не входять у склад страв, однак контактують

з їжею у ході приготування, а також упаковку, яка використовується (наприклад, картонні коробки для доставки піци). При цьому обов'язковим є зазначення складу, фізичних, органолептичних, хімічних, мікробіологічних показників, методи обробки, упаковку, строк придатності, умови транспортування, зберігання і дистрибуції.

Ще однією вагомою перешкодою на шляху налагодження системи НАССР у ресторанных закладах є нестача досвіду та практичних навичок з боку персоналу. Рішення даного питання вбачаємо у двох напрямках: навчання та підвищення кваліфікації наявних співробітників або оптимізація штату шляхом пошуку нових співробітників.

Зауважимо, що необхідність впровадження системи НАССР на законодавчому рівні спричинила появу на ринку освітніх послуг для персоналу ресторанного підприємства (курси підвищення кваліфікації, освітні вебінари та он-лайн лекції). Сьогодні безліч агенцій пропонують послуги як із впровадження системи НАССР у ресторанному закладі, так і сертифікацію закладу на предмет дотримання принципів та основних положень НАССР. Однак, аналіз ринку показав, що впровадження системи НАССР на умовах аутсорсингу коштуватиме закладам від 18 000 до 46 000 тисяч гривень, а сертифікація обійдеться від 8 000 тисяч гривень [7].

Відмітимо, що управлінці ресторанных підприємств, які вже впровадили у своїх закладах системи НАССР говорять про те, що цілком реальним є втілити принципи НАССР без допомоги сторонніх спеціалістів за умови, якщо у закладі працюють професіонали своїй справи. Більшість рестораторів зазначає, що від моменту прийняття рішення до впровадження системи, яка базується на принципах НАССР на підприємстві проходить 1-1,5 роки. Персонал за цей час вже починає не лише механічно виконувати додаткові обов'язки, а й розуміти їх важливість, своє місце в загальній системі гарантування безпечності кінцевого продукту. Знижується супротив працівників до цих змін. Документація та форми записів погоджуються, апробуються та починають застосовуватися на підприємстві.

Повноцінна реалізація системи НАССР потребує впровадження системи простежуваності, яка охоплює всі стадії виробництва, переробки та зберігання харчових продуктів та інгредієнтів, які використовуються для приготування страв у ресторанному закладі. Система простежуваності побудована за принципом «крок назад – крок вперед» за харчовим ланцюгом та дозволяє ідентифікувати постачальників та замовників продукції.

Відповідно до вимог даної системи виробник харчових продуктів зможе встановити зв'язок «постачальник-продукт» та «продукт-замовник». Іншими словами, якщо на ККТ показник якості харчового продукту не відповідає встановленому стандарту, є змога встановити, де саме відбулася втрата споживчих або якісних властивостей. Наприклад, встановлення чітких стандартів приймання сировини від постачальника дозволяє одразу виявити факт постачання неякісної сировини, скласти акт і повернути постачальнику товар. У разі відсутності таких стандартів є висока вірогідність того, що не якісна сировина призведе до втрати споживчих властивостей готової страви. В такому випадку клієнт може отримати харчове отруєння і подати позов до суду, що негативним чином вплине на репутацію ресторанного закладу.

З цієї причини впровадження НАССР передбачає ретельний вибір постачальників сировини, напівфабрикатів та готової продукції. У відповідності до вимог НАССР, постачальник мають надавати документацію щодо якості та безпечності своєї продукції, підтверджену результатами лабораторних досліджень. Тому при проведенні тендеру управлінцям ресторанных підприємств варто до стандартних критеріїв вибору (цінова політика, близькість розташування, умови співпраці) додати ще наявність необхідної документація, яка засвідчуватиме якість продукції.

Тому на законодавчому рівні встановлено вимоги до постачальників сировини, основні з яких наступні:

– наявність реєстрації в Реєстрі операторів ринку (для виробників продуктів харчування тваринного походження – наявність експлуатаційного дозволу);

– документи, що підтверджують відповідність продукції санітарно-гігієнічним нормам визначеним у законодавстві.

Станом на сьогоднішній день впровадження принципів системи НАССР є обов'язковим, а проходження сертифікації держава залишила на власний розсуд рестораторів. Однак експерти з сертифікації систем управління безпечністю харчової продукції виділяють низу переваг від проходження сертифікації:

– ресурси, мобілізовані на проходження сертифікації варто розглядати як інвестиції в управління ризиками на ресторанному підприємстві;

– ефективне управління витратами, яке проявляється у відсутності сплати штрафних санкцій за невідповідність вимогам системи НАССР.

Фахівці зазначають, що сертифікована система НАССР формує імідж ресторану якісного та безпечного харчування, підвищує довіру з боку клієнтів, дає додаткові переваги при участі в тендерах, що в кінцевому рахунку сприяє підвищенню конкурентоспроможності ресторанного закладу.

Частина українських виробників харчових продуктів вважають обов'язкове запровадження системи НАССР виключно ще одним регуляторним навантаженням, що насправді не відповідає дійсності. З цієї причини пропонуємо розглянути основні переваги, які несе в собі використання принципів системи НАССР (рис. 2.).

Розглянемо прерогативи від впровадження системи НАССР у контексті здійснення інноваційної діяльності для ресторанного підприємства:

– використання системного підходу в забезпеченні безпеки та якості харчових продуктів на щоденній основі стає основою створення якісних і безпечних інноваційних продуктів (страв) в майбутньому;

– інтеграція з міжнародними стандартами дозволяє приваблювати до співпраці іноземних інвесторів;

– ресторанний заклад, на якому вже впроваджено та ведеться постійне вдосконалення системи НАССР, є більш привабливим для вкладення коштів, ніж аналогічне підприємство, що не має даної системи;

– дотримання високих стандартів якості та безпеки на всіх етапах приготування харчових продуктів свідчить про високий рівень кваліфікації, досвідченість та професіоналізм трудового колективу.

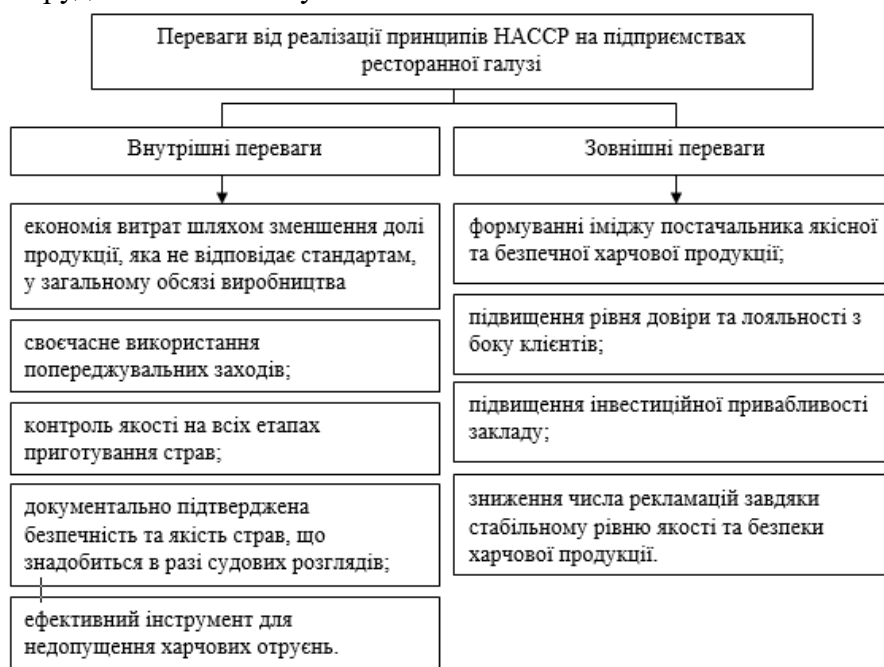


Рис. 2. Узагальнення основних переваг від впровадження принципів системи НАССР у ресторанних закладах

*Джерело: складено авторами на основі [5, с. 115]*

Вважаємо за доцільне поряд із зазначеними перевагами розглянути і недоліки даної системи менеджменту якості та безпечності харчових продуктів.

Отже, аналіз наукової літератури з питань впровадження принципів HACCP на вітчизняних ресторанных підприємствах показав, що багато авторів до недоліків даної системи відносять наступні чинники:

- потреба в залученні технічних, людських та матеріальних ресурсів, які не завжди є доступними для організації;
- вимагає високих зусиль із залучення усіх елементів організації;
- впровадження системи є досить тривалим у часі (в середньому від 6 до 18 місяців);
- з'являється потреба деталізувати технічні дані та постійно їх оновлювати;
- необхідність координувати дії усіх учасників харчового ланцюга;
- впровадження та підтримка потребують витрачання фінансових ресурсів (в середньому впровадження обійдеться від 45 тис. грн., а підтримка – від 50 тис. грн. щорічно).

На нашу думку, некоректним є віднесення до списку недоліків фактори, зміна яких призводить до покращення діяльності ресторанного підприємства, а відтак і до зростання прибутковості та конкурентоспроможності.

Дійсно, впровадження принципів системи HACCP є тривалим у часі, це пояснюється тим, що неможливо швидко і водночас ефективно забезпечити системний підхід в управлінні якістю. Даний процес передбачає докорінну зміну підходу в управлінні якістю та безпечністю харчових продуктів та має стратегічну спрямованість. Виходячи з того, що стратегічне планування у постійно змінюваному середовищі охоплює період від 2 до 3 років, система HACCP повністю задовольняє ці вимоги.

Одним з наслідків відсутності деталізації технічних даних на підприємстві є надмірне необґрунтоване витрачання всіх видів ресурсів, що призводить до втрати певної частини прибутку. Налагодження деталізації технічних даних та їх своєчасне оновлення є основою оптимізації внутрішньогосподарських ресурсів.

Важко не погодитись з твердженням про те, що впровадження принципів HACCP потребує значних зусиль з боку персоналу і є своєрідною перевіркою їхнього професіоналізму, навичок та досвіду. В ході впровадження даної системи менеджменту можна виявити працівників, рівень професіоналізму, бачення і цінності яких не збігаються з корпоративними та оптимізувати штат співробітників у відповідності до нових вимог.

**Висновки.** На сьогоднішній день запорукою забезпечення ефективності та прибутковості інноваційної діяльності ресторанных підприємств є впровадження прогресивної системи управління якістю, однією з яких є HACCP. Запропонована система дозволяє встановити критичні точки контролю процесу створення і освоєння прогресивної виробничої технології, проектування продукції та послуг, здійснювати якісне управління інноваційними процесами з урахуванням специфіки діяльності у сфері ресторанного господарства.

### Список використаних джерел

1. Закон України Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів. 771/97-ВР від 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 03.01.2021).
2. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу (ISO 22000:2018, IDT). [На заміну ДСТУ ISO 22000:2007; чинний від 2019-12-01]. Вид. офіц. Київ Держспоживстандарт України. 2019. 56 с.
3. Мейес Т., Мортімер С. Ефективне впровадження HACCP: вчимося на помилках інших / пер. з англ. Санкт-Петербург: Професія, 2015. 285 с.
4. Бочарова О.В. HACCP і системи управління безпечністю харчової продукції: підруч. Одеса: Астропринт. 2019. 376 с.



5. Маюрникова А.А., Губаненко Г.А., Кокшаров А.А. НАССР на підприємствах громадського харчування: навч. посіб. Київ: Генеза, 2019. 196 с.

6. Дудко П.М. Переваги від впровадження системи НАССР на підприємствах харчової промисловості України. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7488/1/20170321\\_EconFinance\\_V2\\_P069-071.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7488/1/20170321_EconFinance_V2_P069-071.pdf) (дата звернення: 12.01.2021).

7. Безпечність харчових продуктів: сучасне законодавство, сумлінний виробник, відповідальний споживач. URL: [https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:MinAgro+НАССР101+2019\\_T2/about](https://courses.prometheus.org.ua/courses/course-v1:MinAgro+НАССР101+2019_T2/about) (дата звернення: 10.01.2021).

#### **4.13 Ensuring the quality of higher education through access of entrants to the educational and scientific program and recognition of learning results**

##### **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЧЕРЕЗ ДОСТУП ВСТУПНИКІВ ДО ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ І ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Сьогодні питання забезпечення якості вищої освіти є надзвичайно актуальними як для України, так і для країн Європи. Загальновідомо, що у країнах Європи діють загальні рамки для забезпечення якісної вищої освіти з урахуванням історичного досвіду і кращих практик окремих країн. Загальна основа для забезпечення якісної вищої освіти і розробка узгодженого набору стандартів, процедур і керівних принципів для забезпечення якості в поєднанні з Болонським процесом і в рамках програми роботи щодо формування завдань систем освіти і професійної підготовки є головним пріоритетом для більшості європейських країн.

Система забезпечення якості вищої спирається на Європейську структуру забезпечення якості, яка ґрунтується і деталізує загальну систему забезпечення якості і є орієнтиром у контролі неперервного удосконалення систем освіти і професійного зростання на основі загальноєвропейських еталонних рівнів. Європейська структура забезпечення якості сприяє підвищенню прозорості та узгодженості дій кожної окремої держави, забезпечуючи мобільності здобувачів освіти та викладачів вищої школи, популяризації ідеї навчання впродовж усього життя.

Базова структура забезпечення якості вищої освіти передбачає певний цикл, що охоплює такі етапи: планування, реалізація, оцінка та огляд системи вищої освіти. На кожному з етапів використовуються загальні критерії, орієнтовні дескриптори та показники якості. Варто зазначити, що кожна окрема країна встановлює свій процес моніторингу якості вищої освіти, який включає внутрішні і зовнішні механізми оцінки для визначення позитивних результатів діяльності систем, процесів, процедур, а також визначає проблемні аспекти, які потребують вирішення.

Зазначимо, що загальною метою системи забезпечення якості вищої освіти є досягнення такого розвитку вищої освіти і навчання, який гарантує високоякісні результати, що будуть відповідати соціальним та економічним потребам суспільства та індивідуальним потребам здобувачів освіти, будуть запорукою адаптації останніх до швидких змін у сучасному світі. Разом з тим система забезпечення якості вищої освіти спрямована на досягнення високої ефективності навчання, забезпечення професійної кваліфікаційної структури робочою силою, що відповідає суспільним потребам, а також професійна підготовка особистості, забезпечення її конкурентоспроможності на ринку праці і особистого задоволення [7].

Установлено, що завданнями системи забезпечення якості вищої освіти є:

- створення умов для постійного поліпшення якості вищої освіти;
- забезпечення швидкого працевлаштування випускників;

- досягнення високого ступеня прихильності учасників освітнього процесу меті навчання;
- створення умов для формування культури якості, яка підтримує досягнення освітніх завдань;
- висока якість різних рівнів вищої освіти та управління, що сприяє досягненню соціально-економічних цілей розвитку [2].

У ході наукового пошуку визначено пріоритети розвитку системи забезпечення якості вищої освіти:

- забезпечення гнучкості і різноманітності способів і засобів для рівного доступу до якісної освіти і навчання;
- підвищення успішності здобувачів вищої освіти, шляхом послідовного зниження кількості тих, що не завершують навчання;
- модернізація освітніх програм, навчальних планів і методик навчання для успішного досягнення європейських стандартів якості;
- ефективний зв'язок вищої освіти і потреб ринку праці, удосконалення практичного навчання [2].

Питання забезпечення високої якості вищої освіти є надзвичайно актуальними для України, їх розв'язання передбачає такі шляхи реалізації:

- оновлення, доповнення та введення робочих регламентів для якості вищої освіти;
- розширення сфери застосування системи вищої освіти та підвищення кваліфікації викладачів, лекторів, наставників, адміністративного персоналу;
- створення ефективного механізму координації діяльності з професійної підготовки здобувачів вищої освіти усіх рівнів;
- удосконалення систем, методів і форм контролю над процесом і результатами вищої освіти;
- створення і використання електронної системи точних і адекватних інформаційних даних про якість і діапазоні послуг, досягнень вищої освіти;
- впровадження та застосування елементів позитивного досвіду для досягнення високої якості вищої освіти;
- створення і функціонування у відповідних установах структурних підрозділів (секторів, відділів), завданнями діяльності яких буде формування даних про критерії якості вищої освіти, узагальнення отриманої інформації та її аналіз;
- ефективне впровадження системи профорієнтації і консультування [2].

Варто наголосити на тому, що у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди діє ефективна система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Система внутрішнього забезпечення якості здійснюється згідно із Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освіти та освітньої діяльності у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди та передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

- забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- інших процедур і заходів [15].

Зазначимо, що система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти за поданням Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти України або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди має значний досвід щодо забезпечення якості вищої освіти, який реалізується зокрема через доступ вступників до освітньо-наукової програми і визнання результатів навчання. Так, прийом абітурієнтів на навчання за спеціальністю 011 «Освітні, педагогічні науки» передбачає проведення вступних іспитів. Забезпечення об'єктивного конкурсного відбору майбутніх здобувачів третього освітньо-наукового ступеня здійснюється через результати випробувань з педагогіки як фахового предмету, філософії, що є основою для майбутніх наукових пошуків, а також іноземної мови за професійним спрямуванням.

Варто зазначити, що вступники мають можливість завчасно ознайомитись із порядком проведення іспитів і відповідними програмами випробувань, які розміщуються на офіційному сайті відділу аспірантури і докторантури університету. Щорічно програми вступних випробувань переглядаються й узгоджуються із змінами у законодавстві щодо діяльності закладів вищої освіти та змінами у відповідній освітньо-науковій програмі. Разом з тим вступна кампанія передбачає кілька логічних етапів, які є однаковими для всіх вступників, прозорими, визначеними та оприлюдненими на сайті університету. Етапами вступної кампанії є такі: початок прийому заяв та документів, закінчення прийому заяв та документів, проведення фахових вступних випробувань, оприлюднення рейтингового списку вступників, зарахування вступників [3].

Вимоги до вступу на навчання за третім освітньо-науковим рівнем вищої освіти сприяють досягненню запланованих результатів навчання за освітньо-науковою програмою. Зокрема серед них варто назвати такі: оволодіння знаннями у сфері педагогіки та історії педагогіки (принципи, форми, методи, інноваційні процеси навчання й виховання), порівняльної педагогіки (особливості організації навчання та виховання у різних країнах світу); оволодіння уміннями здійснювати логіко-системний аналіз освітніх процесів і явищ, користуватися науковим апаратом, порівнювати, аналізувати дидактичні явища та факти.

Зазначимо, що з метою ефективного формування контингенту здобувачів третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за спеціальністю 011 «Освітні, педагогічні науки» передбачено процедури, що надають можливість опанувати знання яких бракує вступникам для досягнення запланованих результатів навчання. Наприклад, на офіційному сайті університету завчасно визначено та представлено у вільному доступі перелік питань до вступних випробувань, наведено змістовий опис усіх питань, подано рекомендований список літератури та інформаційних ресурсів. Також варто наголосити на тому, що вступники можуть вільно користуватися фондами наукової бібліотеки ХНПУ імені Г.С. Сковороди, кафедри педагогіки, а також електронними архівами репозитарію, у якому широко представлені наукові та навчально-методичні доробки викладачів університету загалом та групи забезпечення освітньо-наукової програми «Освітні, педагогічні науки» зокрема [5].

На нашу думку, цінним надбанням Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди у вирішенні проблеми підвищення якості вищої освіти через доступ до освітньо-наукових програм, є проведення додаткових вступних випробувань

для осіб, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності), ніж та, яка зазначена в їхньому дипломі магістра (спеціаліста). Порядок проведення додаткових випробувань визначено у Правилах прийому ХНПУ імені Г.С. Сковороди [17]. Додаткове вступне випробування на спеціальність 011 «Освітні, педагогічні науки» має на меті встановлення рівня знань із загальних питань теорії виховання, дидактики, історії педагогіки. Варто наголосити на тому, що, з метою аналізу характеру сформованих науково-професійних інтересів й мотивів професійного зростання, що відіграють важливу роль у забезпеченні побудови успішної індивідуальної освітньої траєкторії, під час додаткового вступного випробування із абітурієнтами проводиться співбесіда. Серед питань для обговорення є такі, що дозволяють виявити рівень сформованості соціальної відповідальності, прагнення самостійно вирішувати складні педагогічні професійні задачі варто. Наприклад:

- Для чого потрібні педагогічні дослідження?
- Установіть за критерієм продуктивності зв'язки педагогіки з іншими науками.

Покажіть їх взаємне збагачення.

- Взаємодія, сумісна діяльність, співробітництво: у чому їх схожість і різниця?
- У чому полягає виховний потенціал самоосвіти?
- Чи гарантує освіта вихованість, а виховання – освіченість?
- Що спільного і що особливого у різних методах навчання?
- Що ріднить імперативне навчання і учіння з задоволенням?
- У чому полягає своєрідність змісту і методів педагогічної діяльності?
- Що на Ваш погляд є більш суттєве для формування особистості – зовнішній на неї вплив, чи внутрішня робота над собою (самовиховання)?
- Чи можлива толерантність без вимогливості, дисципліни, взаємної відповідальності?
- Як пов'язані між собою професійна гідність і духовність педагога?
- Чи можливо поєднати масовість і унікальність учительської професії?

Варто зазначити, що Правила прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди регулюють питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальний чи інформальний спосіб. Зокрема, вступники, які мають міжнародні сертифікати з іноземної мови не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти чи аналогічного рівня, звільняються від складання вступного іспиту з іноземної мови.

Поруч з цим, визнання результатів навчання, отриманих в інших закладів вищої освіти, урегульовано такими внутрішніми документами університету:

– «Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди (у новій редакції)» Розділ 11 Прийом, відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються в університеті [11];

– «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів ХНПУ імені Г.С. Сковороди». Розділ 4 Визнання результатів навчання студента ХНПУ імені Г.С. Сковороди у закладі вищої освіти – партнері [13];

– «Положення про проходження атестації у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди для визнання здобутих кваліфікацій, результатів навчання та періодів навчання, здобутих на тимчасово окупованій території України після 20 лютого 2014 року» [14].

– Наказ №149-од від 06.10.15 «Про порядок відшкодування коштів державного бюджету і витрачених на оплату послуг з підготовки фахівців» [18].

Згідно з цими нормативними документами здобувачі вищої освіти мають право на перезарахування результатів раніше складених заліків та іспитів. Перезарахування здійснюється відділом аспірантури та докторантури за умови ідентичності назви, обсягу

навчальної дисципліни та форм підсумкового контролю. В інших випадках питання про перезарахування результатів заліків та іспитів вирішується кафедрою за умови відповідності програмних вимог з цих дисциплін.

Сьогодні особлива увага приділяється питанням визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, що урегульовано такими документами:

–«Положення про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній освіті» [12].

–«Положення про стипендіальне забезпечення студентів, аспірантів і докторантів» [16].

–«Правила прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди в 2020 році» (Розділ IV. Конкурсний відбір, його організація та проведення, п.2) [17].

–«Положення про підготовку здобувачів ступеня доктора філософії поза аспірантурою у ХНПУ імені Г.С. Сковороди» [9].

Зазначимо, що результати навчання, здобуті під час навчання у системі неформальної та інформальної освіти ураховуються під час проведення атестації та формування рейтингу успішності. Так, під час формування рейтингу успішності здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди для призначення академічних стипендій рейтинговий бал формується з урахуванням академічної успішності та досягнень здобувачів вищої освіти у науковій, науково-технічній, громадській та спортивній діяльності. У свою чергу під час семестрової атестації ураховується участь здобувачів у неформальному навчанні, яке відповідає напрямку 011 «Освітні, педагогічні науки» або тематиці дисертаційного дослідження.

Зазначимо, що результати навчання здобуті у неформальний чи інформальний спосіб, повинні бути документально підтвердженими. Так, здобувачі освіти третього освітньо-наукового рівня вищої освіти надають свідоцтва, сертифікати, довідки про їхню участь у різних освітньо-наукових заходах та оволодіння певними компетентностями. Варто сказати, що це дає підстави високо оцінити роботу здобувача вищої освіти за семестр. Разом з тим участь здобувачів третього освітньо-наукового рівня у систему неформального навчання є апробацією результатів наукового дослідження, що відображається у тексті дисертації та у авторефераті дисертації.

Семестрова атестація, проведена у грудні 2020 р., довела зацікавленість здобувачів освіти до участі у дистанційних онлайн-курсах. Зокрема, особливою популярністю у здобувачів користуються такі сервіси як Prometheus і Coursera, котрі пропонують авторські курси у галузі освіти.

Зауважимо, що група забезпечення спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки» Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди активно підтримує прагнення здобувачів до неформального та інформального навчання, до участі у всеукраїнських та міжнародних освітніх проєктах. Зокрема викладачі інформують здобувачів вищої освіти третього освітньо-наукового рівня щодо проведення фахових майстер-класів, тренінгів, стажувань, конференцій через офіційні групи університету у соціальних мережах, на сайті університету, сайті наукової частини, сайті кафедри педагогіки, під час засідань Ради молодих учених, засідань кафедри та безпосередньо науковими керівниками здобувачів через особисте спілкування, шляхом електронного листування.

Таким чином, можна зробити висновок, що одним із напрямів забезпечення якості вищої освіти у Харківському національному педагогічному університеті є забезпечення доступу вступників до освітньо-наукової програми (відкритість та доступність інформації, визначеність критеріїв вступу, наявність переліку питань та їх змістове обґрунтування, проведення іспитів і співбесіди за фаховим спрямуванням тощо), а також визначення процедури визнання результатів навчання (визнання результатів здобутих в інших ЗВО, результатів неформального навчання і дистанційного онлайн-навчання). Разом з тим професорсько-викладацький склад університету здійснює активну підтримку здобувачів

вищої освіти, пропагує принципи навчання впродовж усього життя та активно залучає здобувачів до наукової спільноти.

Поруч із суттєвими здобутками у вирішенні окресленої проблеми забезпечення якості вищої освіти у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, актуальними залишаються такі напрями: активізація взаємодії з різними видами стейкхолдерів, налагодження тісної співпраці щодо обговорення освітньо-наукових програм з іншими ЗВО регіону, вироблення спільної освітньої стратегії та деякі інші.

### Список використаних джерел

1. Boiarska-Khomenko A., Shtefan L., Kyryliwa V., Kuznetsova O., Yushko O. (2020) Distant Programme of Developing Educational Competences. *Asia-Pacific Education Research*. Springer Singapore. Volume: 29 Issue: 4 Pages: 331-341. UR : <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00487-9>
2. Боярська-Хоменко, А.В. (2019). Освіта дорослих в країнах Центральної та Східної Європи: ретроспективний аналіз : монографія. Харків : ХНПУ, Мітра. 376 с.
3. Вимоги та правила для вступу. URL:<http://hnpu.edu.ua/uk/division/abituriyentu-aspirantury-i-doktorantury>
4. Вступ до аспірантури та докторантури у 2021 році. URL: <http://hnpu.edu.ua/uk/vstup-do-aspirantury-ta-doktorantury-u-2021-roci>
5. Електронний архів Харківського національного педагогічного університету імені Г.С. Сковороди <http://dspace.hnpu.edu.ua/>
6. Закон України про вищу освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
7. Моделът на система за осигуряване на качество в професионалното образование и обучение в България. (2011). София. 86 с.
8. Найкращі онлайн-курси України та світу. URL : <https://prometheus.org.ua/>
9. Обговорюється проєкт «Положення про підготовку здобувачів ступеня доктора філософії поза аспірантурою у ХНПУ імені Г.С. Сковороди». Доступність забезпечується шляхом розміщення документу на сайті ХНПУ імені Г.С. Сковороди: URL : [http://nauka.hnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Pol\\_zdob\\_poza\\_asp\\_project.pdf](http://nauka.hnpu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/Pol_zdob_poza_asp_project.pdf)
10. Образование <https://ru.coursera.org/browse/social-sciences/education>
11. Положення про організацію освітнього процесу в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди (у новій редакції). URL: [http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/17\\_1\\_Polozhennya\\_osvintiy\\_protzes\\_HNPU\\_2016.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/17_1_Polozhennya_osvintiy_protzes_HNPU_2016.pdf)
12. Положення про порядок визнання результатів навчання отриманих у неформальній освіті». URL: [http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/neformalna\\_osvita.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/neformalna_osvita.pdf)
13. Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність студентів ХНПУ імені Г.С. Сковороди. URL: [http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/25\\_Polozhenya\\_pro\\_akademichnu\\_mobilnist.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/25_Polozhenya_pro_akademichnu_mobilnist.pdf)
14. Положення про проходження атестації у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди для визнання здобутих кваліфікацій, результатів навчання та періодів навчання, здобутих на тимчасово окупованій території України після 20 лютого 2014 року. URL: [http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/14\\_Polozhennya\\_pro\\_vyznannya\\_kvalifikatsiy.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/14_Polozhennya_pro_vyznannya_kvalifikatsiy.pdf)
15. Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти та освітньої діяльності у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди. URL: [http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normal\\_dokum/Polozhenya\\_%20Vnytrishnogo%20zabespech.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normal_dokum/Polozhenya_%20Vnytrishnogo%20zabespech.pdf)

16. Положення про стипендіальне забезпечення студентів, аспірантів і докторантів». URL:

[http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/24\\_Polozhennya\\_stypendialne\\_zabezpechennya\\_2018\\_nova\\_redaktsiya.pdf](http://smc.hnpu.edu.ua/files/Polozhennya/24_Polozhennya_stypendialne_zabezpechennya_2018_nova_redaktsiya.pdf)

17. Правила прийому до аспірантури для здобуття наукового ступеня доктора філософії у Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди в 2020 році» (Розділ IV. Конкурсний відбір, його організація та проведення, п.2). URL:

<http://nauka.hnpu.edu.ua/%d0%b2%d1%81%d1%82%d1%83%d0%bf/>

18. Про порядок відшкодування коштів державного бюджету і витрачених на оплату послуг з підготовки фахівці. URL :

[http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat\\_dokum/nakaz%20149-od.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Normat_dokum/nakaz%20149-od.pdf)

#### 4.14 Ensuring the reliability of test results during quality control in testing laboratories

##### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИПРОБУВАНЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ В ВИПРОБУВАЛЬНИХ ЛАБОРАТОРІЯХ

Одним з найактуальніших питань на сьогодні залишається забезпечення ринку України якісною та безпечною продукцією (харчові продукти, лікарські засоби, вироби медичного призначення, дієтичні добавки, парфумерно-косметичні засоби, іграшки, тощо), яка відповідає стандартам якості тому, що кожний споживач має право на придбання якісної та безпечної продукції. Проблема забезпечення і підвищення якості та безпечності продукції актуальна для всіх підприємств-виробників (далі - організації). Якість продукції та послуг, що надають організації визначають здатністю задовольняти вимоги замовників/споживачів, а також законодавчі та регламентовані вимоги. Якість продукції та послуг охоплює не тільки їхні передбачені функції та характеристики, але також їхні сприймані цінності та користь для замовників/споживачів [1].

Підвищення якості продукції – задача довгострокова і безперервна. З розвитком науково-технічного прогресу проблема якості не спрощується, а, навпаки, стає складнішою. Тому вирішувати її традиційними методами, тобто лише шляхом контролю якості готової продукції, практично неможливо. Повинен бути комплексний, системний підхід, реалізація якого можлива лише в рамках системи управління якістю.

Система управління якістю (далі – СУЯ) охоплює дії, за допомогою яких організація ідентифікує свої цілі та визначає процеси та ресурси, необхідні для досягнення бажаних результатів діяльності організації. Для процесів СУЯ визначається їх послідовність та взаємодія, входи та виходи, середовище функціонування (персонал, умови праці, тощо), необхідні ресурси, призначаються відповідальні особи - керівники процесів, здійснюється моніторинг діяльності процесів.

Ціллю впровадження СУЯ є підтвердження діяльності організації на відповідність вимогам нормативно-технічної документації (стандартам, нормам та ін.) та задоволення вимог з споживача.

Значну роль в підвищенні якості та безпечності продукції відіграють стандарти, які є організаційно-технічною основою систем управління якістю.

Стандарти є основними нормативно-технічними документами, в яких вимоги до забезпечення належної якості продукції та послуг встановлюються, виходячи з новітніх досягнень науки, техніки і попиту споживачів. Найбільш жорсткі вимоги щодо із забезпечення якості містяться у міжнародних стандартах, які розроблюються Міжнародною організацією стандартизації – ISO. Міжнародна організація з стандартизації є найбільшим у світі розробником добровільних міжнародних стандартів для бізнесу, урядів та суспільства.

Міжнародною організацією зі стандартизації розроблено ряд універсальних міжнародних стандартів ISO серії 9000, що визначають вимоги до системи управління

якістю. Використання міжнародних стандартів ISO серії 9000 дозволяє організації досягти таких переваг:

- орієнтація на підвищення задоволеності замовника;
- конкурентоспроможність яка базується на фундаментальних концепціях вдосконалення;
- краще розуміння і узгодженість діяльності у сфері якості у всій організації;
- вдосконалення функціонування СУЯ та забезпечення відповідності вимогам замовника й застосування законодавчим і регламентованим вимогам;
- забезпечення якості продукції та послуг;
- удосконалення системи документації;
- підвищення розуміння у персоналу аспектів якості;
- підвищення продуктивності праці, а, отже, зниження затрат;
- створення фундаменту для постійного удосконалення діяльності організації.

Розглянемо на прикладі Державної науково-дослідної лабораторії з контролю якості лікарських засобів ДУ «ІГЗ НАМНУ» (далі - лабораторія) забезпечення достовірності результатів випробувань.

Лабораторія здійснює контроль якості лікарських засобів, які ввозяться на територію України, при проведенні арбітражного контролю, заводського контролю, а також субстанцій, допоміжних речовин, лікарської рослинної сировини та лікарських рослинних засобів, дієтичних добавок, медичних виробів, парфумерно-косметичних засобів, засобів гігієни, антисептичних, дезінфекційних та мийних засобів, ігор та іграшок, матеріалів та контейнерів, харчових продуктів, випробування на вміст радіонуклідів.

Лабораторія атестована Державною службою України з лікарських засобів та контролю за наркотиками на право проведення контролю якості та безпеки лікарських засобів відповідно до галузі атестації.

Лабораторія включена до Переліку прекваліфікованих ВООЗ лабораторій з контролю якості, які вважаються прийнятними для використання установами ООН та іншими міжнародними організаціями.

В Лабораторії впроваджена та функціонує СУЯ з 2007 року відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 9001:2018 "Система управління якістю. Вимоги" (далі - ДСТУ EN ISO 9001:2018), яка відповідає сфері її діяльності, включаючи тип, обсяг та повноту проведення випробувань та сертифікована ДП "Українським медичним центром сертифікації"

Відповідно до вимог ДСТУ EN ISO 9001:2018 в лабораторії впроваджений процесний підхід, визначено 13 процесів, розроблена схема функціонування процесів на якій відображено послідовність та їх взаємодію. Розроблена документація, яка необхідна для забезпечення результативного функціонування СУЯ та процесів: карти та схеми процесів, протоколи аналізу діяльності процесів за критеріями оцінки. Структура документації СУЯ, яка розроблена в лабораторії подана на рис. 1.



Рис. 1 Структура документів системи управління якістю лабораторії



Лабораторія здійснює управління ризиками, що є частиною СУЯ та сприяє прийняттю науково обґрунтованих та практичних рішень для зменшення масштабу та рівня впливу потенційних ризиків на негативні наслідки одним з яких є видача замовнику недостовірного результату випробування.

Управління ризиками передбачає визначення об'єктів ризику, їх ідентифікацію, аналізування та кількісне оцінювання ризиків, аналізування та затвердження заходів/дій для зниження ризиків, контроль ризиків, інформування фахівців про результати управління ризиками.

Впроваджена СУЯ в лабораторії на відповідність вимогам ДСТУ EN ISO 9001:2018 не демонструє компетентність надавати технічно достовірні результати випробування. Відповідність діяльності встановленим вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 «Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій» [2] (далі - ДСТУ ISO/IEC 17025:2017) підтверджує компетентність лабораторії.

Лабораторія вперше акредитована в 2004 р. Національним агентством з акредитації (далі - НААУ) України на відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2001. На сьогоднішній день свою компетентність та відповідність вимогам ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 лабораторія підтверджує шляхом проходження та отримання позитивних результатів наглядових та акредитаційних аудитів з боку НААУ. Лабораторія отримала визнання відповідності вимогам міжнародних стандартів.

Однією з вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2017 є забезпечення достовірності результатів випробувань.

Розглянемо методи моніторингу забезпечення достовірності результатів випробувань, які впроваджені в лабораторії.

Забезпечення достовірності результатів випробувань базується на дотриманні фармакопейних вимог при проведенні випробування зразків, вимог нормативної документації замовника, вимог ДСТУ ISO/IEC 17025:2017, вимог ДСТУ EN ISO 9001:2018, вимог методичних рекомендацій "Вимоги та рекомендації з належної практики для лабораторій з контролю якості лікарських засобів" Затверджені наказом Державної інспекції з контролю якості лікарських засобів № 641 від 21.12.2009 р. [3] та внутрішньої документації лабораторії: Процедур з якості, Стандартних Операційних Процедур.

З метою забезпечення достовірності результатів випробувань лабораторія впроваджує різні методи моніторингу, а саме:

- застосовує тільки стандартизовані та валідовані методи, що відповідають галузі її діяльності;
- здійснює контроль за засобами вимірювальної техніки, випробувальним і допоміжним обладнанням;
- забезпечує контроль та підтримку на належному рівні умов довкілля при проведенні випробувань/вимірювань (контроль температури і відносної вологості повітря в приміщеннях);
- забезпечує належне утримання піддослідних тварин, які використовуються при проведенні випробувань за показниками "пірогенність" та "аномальна токсичність";
- забезпечує належне зберігання та використання живильних середовищ, реактивів, тест-штамів мікроорганізмів, витратних матеріалів, які використовуються при проведенні мікробіологічних випробувань;
- забезпечує використання стандартних зразків та хімічних реактивів з відомими характеристиками (за сертифікатом або паспортом);
- проводить розслідування та аналіз отриманих сумнівних результатів (OOS - результатів);
- здійснює оцінку невизначеності результатів кількісних визначень;
- приймає участь в раундах Програми професійного тестування (далі - ППТ) лабораторій та міжлабораторних порівняннях;
- організовує проведення внутрішньолабораторного контролю в лабораторії;

- організує проведення внутрішніх аудитів в лабораторії;
- забезпечує навчання персоналу лабораторії.

Розглянемо більш детально заходи щодо забезпечення достовірності результатів випробувань.

*Стандартизовані та валідовані методи, що відповідають галузі її діяльності*

У своїй діяльності лабораторія використовує стандартизовані та валідовані методи випробування, що відповідають галузі її атестації та сфері акредитації та зазначені в НД, яка надається замовником для проведення випробування, що викладені у міжнародних, міждержавних, національних стандартах, Державній Фармакопеї України та діючих Фармакопєях інших країн.

*Контроль за засобами вимірювальної техніки, випробувальним та допоміжним обладнанням*

Засоби вимірювальної техніки (далі - ЗВТ), випробувальне обладнання (далі - ВО), що використовується при проведенні випробувань в лабораторії відповідають вимогам НД на методи випробувань, відповідно до Галузі атестації/Сфери акредитації.

Персонал лабораторії використовує обладнання відповідно до паспортів, інструкцій з експлуатації обладнання, методик проведення випробувань. З обладнанням працює уповноважений персонал.

При проведенні вимірювань/випробувань в лабораторії використовуються відкалібровані ЗВТ та ВО, оскільки точність та невизначеність вимірювання впливають на достовірність результатів випробувань, а також на встановлення метрологічної простежуваності отриманих результатів.

Для кожного ЗВТ та ВО лабораторією визначаються вимірювальні величини, які потребують калібрування, та відповідно до кожної з них визначають: одиницю виміру; діапазон вимірювання; границі допустимої похибки відповідно вимог до невизначеності вимірювання  $\Delta_{max}$ .

Калібрування ЗВТ та ВО проводиться науковими метрологічними центрами; калібрувальними лабораторіями акредитованими національним органом України з акредитації, які мають документально підтверджену простежуваність своїх еталонів до національних еталонів, еталонів інших держав або міжнародних еталонів відповідних одиниць вимірювання.

В процесі використання ЗВТ та ВО проводиться кваліфікація придатності (експлуатаційних властивостей) (PQ), як для підтвердження технічних характеристик ЗВТ та ВО, так і для підтвердження відповідності критеріям придатності ЗВТ та ВО (перевірка здійснюється в процесі використання). Визначаються найважливіші робочі характеристики ЗВТ та ВО, відповідно до яких встановлюється придатність/працездатність обладнання для проведення випробувань. Для кожної робочої характеристики вибирають допустимі межі, перевищення яких свідчить про непридатність/непрацездатність ЗВТ та ВО для проведення даного виду випробування. Робочі характеристики, що перевіряються, специфічні для різних ЗВТ та ВО і визначаються їхніми характеристиками та відповідним призначенням. Для випробувань використовуються еталонні, стандартні зразки з відомими характеристиками, хімічні речовини, еталонні гирі та інше. Заключним етапом проведення кваліфікації придатності (PQ) є оформлення Звіту кваліфікації придатності (PQ), в якому робиться висновок щодо відповідності/невідповідності критеріям придатності кваліфікації.

У випадку модифікації або зміни місця розташування ЗВТ або ВО, після здійснення ремонту або заміни запчастин проводиться рекваліфікація придатності, результати оформлюються Звітом рекваліфікації.

Процедури щодо поводження, калібрування, кваліфікації придатності (PQ) ЗВТ та ВО здійснюються відповідно до вимог внутрішньої документації Лабораторії.

*Контроль та підтримка на належному рівні умов довкілля при проведенні випробувань/вимірювань (контроль температури і відносної вологості повітря в приміщеннях)*

Приміщення лабораторії, у яких проводяться випробування/вимірювання, відповідають вимогам документів щодо методів випробувань, виробничої площі, стану та умов проведення робіт (температура та відносна вологість повітря, чистота повітря, освітлення, звуко- та віброізоляція тощо), а також чинним санітарним нормам та правилам.

Моніторинг умов докiлля в лабораторних приміщеннях, де проводяться випробування, зберігаються прекурсори, наркотичні та психотропні речовини, стандартні зразки, хімічні реактиви; в приміщенні архіву, де зберігаються архівні зразки здійснюється з метою забезпечення точності та достовірності результатів випробувань.

Моніторинг показників температури та відносної вологості повітря у приміщеннях лабораторії та архіві здійснюється цілодобово автоматизованою комп'ютерною системою лабораторії, яка функціонує на базі системи керування базами даних Lotus Notes Domino та забезпечує збір, обробку, довгострокове зберігання даних. Усі дані замірів показників зберігаються на спеціальному сервері даних.

Збір показників температури та відносної вологості повітря здійснюється за допомогою цифрових термогігрометрів AN-2, які є розробкою лабораторії та працюють цілодобово в автоматичному режимі. Цифрові термогігрометри AN-2 розташовані в лабораторних приміщеннях та архіві в «гарячих» і «холодних» точках, які визначені при проведенні кваліфікації приміщень.

Метою проведення кваліфікації приміщень є:

- підтвердження, що у будь-який момент часу і в будь-якій точці лабораторного приміщення та архіву показники температури та відносної вологості повітря не виходять за встановлені межі відповідно до вимог внутрішньої документації, з урахуванням точності цифрових термогігрометрів, що фіксували значення показників;

- виявлення найбільш «гарячих» і «холодних» точок («критичні точки») під час проведення кваліфікації. Критичні точки - це точки, які найбільш близькі до граничних меж діапазону температури й відносної вологості;

- підтвердження правильності вибору "критичних точок" вимірювання;

- коригування місць встановлення термогігрометрів за результатами проведеної кваліфікації.

Кваліфікація приміщень лабораторії проводиться призначеною особою.

Якщо температура або відносна вологість повітря ставлять під загрозу результати випробувань, роботи призупиняються, персонал лабораторії діє відповідно до вимог внутрішньої документації.

Заключним етапом проведення кваліфікації приміщень лабораторії є оформлення Звіту кваліфікації, в якому вказуються "критичні точки" та схематичне зображення їх розташування.

*Утримання піддослідних тварин, які використовуються при проведенні випробувань за показниками "пірогенність" та "аномальна токсичність"*

Утримання лабораторних тварин відповідає рекомендаціям з утримання тварин та роботи з ними [4, 5].

Для утримання лабораторних тварин використовують обладнані клітки, які відповідають видовим і віковим особливостям тварин, забезпечують санітарно-гігієнічні вимоги та комфортні умови утримання тварин. Стелажі, призначені для розміщення на них кліток з тваринами, виконані в стаціонарному варіанті. Конструкція стелажа забезпечує легкість санітарної обробки. Клітки для мишей, щурів та морських свинок виготовлені із міцного, легкого матеріалу, що має низькі сорбційні властивості та нездатний нагріватись, є стійким до дії дезрозчинів. За своїм складом матеріал клітки не є шкідливим для здоров'я тварин. Клітки не мають гострих кутів, задирок, що можуть поранити тварину чи персонал.

На початку кожного робочого дня ветеринарним лікарем віварію здійснюється клінічний огляд лабораторних тварин, при виявленні підозрілих або хворих тварин проводиться їх вибраковка.

В приміщеннях утримання піддослідних тварин здійснюється контроль умов навколишнього середовища та прибирання. Роботи, що пов'язані з дезінфекцією, проводяться відповідно до Порядку проведення профілактично-дезінфекційних заходів.

*Зберігання та використання живильних середовищ, реактивів, тест-штамів мікроорганізмів, витратних матеріалів, які використовуються при проведенні мікробіологічних випробувань*

Підготовка, контроль якості, зберігання та використання живильних середовищ (далі – ЖС), реактивів, тест-штамів здійснюється згідно вимог внутрішньої документації лабораторії.

Живильні середовища для випробувань виготовляються з готових сумішей промислового виробництва відповідно до інструкцій виробника, зазначених на етикетках. За відсутності готових сумішей ЖС готують з окремих компонентів згідно рецептур, наведених у відповідних розділах Державної Фармакопеї України або іншій відповідній методичній документації. Стерилізація живильних середовищ здійснюється автоклавуванням. До автоклавування вимірюється рН живильних середовищ та за необхідності коректується. Контроль готових живильних середовищ включає візуальний контроль; вимірювання рН після автоклавування; контроль стерильності; контроль ростових, індикативних та інгібуючих властивостей кожної виготовленої партії живильних середовищ.

Відповідно до вимог внутрішньої документації проводяться роботи із замовлення, одержання, обліку, ведення та знищення культур тест-штамів мікроорганізмів.

Культури тест-штамів мікроорганізмів, які використовуються для контролю якості повинні мати не більше п'яти пасажів. Культури тест-штамів мікроорганізмів надходять до лабораторії в ампулах у ліофілізованому вигляді або в пробірках з підходящим культуральним середовищем. Кожна придбана тест-культура супроводжується паспортом, який надається з колекції постачальника. Після отримання тест-штам відразу розміщують відповідно до умов зберігання в "музеї" еталонних тест-штамів, розташованому в окремих холодильниках. Наприкінці робочого дня холодильник замикається та опломбовується.

*Використання стандартних зразків та хімічних реактивів з відомими характеристиками (за сертифікатом або паспортом)*

Для отримання достовірних результатів при проведенні випробувань та кількісних визначеннях необхідно використовувати реактиви, хімічні речовини, в т.ч. розчинники та матеріали, стандартні зразки та речовини порівняння належної якості.

Закупівля реактивів, стандартних зразків повинна здійснюватися у кваліфікованих постачальників, які пройшли оцінку на основі даних заповненої та поданої постачальником анкети, супроводжуватися сертифікатами/ сертифікатами аналізу (далі - сертифікат).

Після надходження до лабораторії для хімічних реактивів (далі - ХР), стандартних зразків (далі - СЗ) проводиться візуальний контроль, після чого ХР, СЗ реєструються, маркуються та розташовуються на місця зберігання відповідно до зазначених на етикетці або в сертифікаті умов зберігання. При первинному відкритті ємності з ХР фахівець, який буде його використовувати при проведенні випробування, проводить вхідний контроль ХР (первинна перевірка), перед початком проведення вхідного контролю фахівець повинен ознайомитись із паспортом безпеки та сертифікатом на ХР.

Умови зберігання підтримуються, контролюються та реєструються відповідно до вимог внутрішньої документації. Лабораторія має відповідні приміщення, холодильні та морозильні камери для зберігання ХР та СЗ. Доступ до приміщень обмежений та контролюється.

*Розслідування та аналіз отриманих сумнівних результатів (OOS - результатів)*

При проведенні випробувань з контролю відповідності зразків можливе отримання як "помилково позитивного" так і "помилково негативного" результатів. З метою запобігання видачі "помилково негативного" результату випробувань в лабораторії передбачено процедуру проведення розслідування та аналізу отриманих сумнівних результатів (OOS-результати). Результат за межами специфікації (OOS-result - out of specifications- result) - це

результат, який виходить за межі допусків, або критеріїв прийнятності, визначених в специфікації на випробувальний зразок.

У випадку отримання OOS-результатів в лабораторії розроблено СОП, яка передбачає порядок дій при проведенні розслідування отриманих OOS-результатів, а саме:

- отримання та оформлення Протоколу розслідування сумнівного результату;
- встановлення причини виникнення OOS-результату, шляхом перевірки виконання випробування з метою виявлення можливої помилки виконавця:

а) в разі встановлення причини виникнення OOS-результату фахівець її усуває, отриманий результат скасовується, випробування повторюються самим фахівцем;

б) у випадку не встановлення причини виникнення OOS-результату, проведення повторного випробування зразка здійснюється іншим фахівцем;

- аналіз отриманих результатів повторного випробування, прийняття рішення щодо відповідності чи не відповідності випробувального зразка вимогам нормативної документації;

- оформлення результатів випробувань.

Отримані OOS-результати в лабораторії аналізуються на загальних засіданнях, за необхідності впроваджуються коригувальні дії або дії щодо вдосконалення діяльності лабораторії.

#### *Оцінка невизначеності результатів кількісних визначень*

Оцінювання невизначеності вимірювань в лабораторії здійснюється шляхом ідентифікації складових невизначеності та розрахунку сумарної невизначеності вимірювання для кількісних результатів випробувань.

Математична модель для аналізу джерел невизначеності береться з відповідного розділу нормативної документації, в якому зазначено порядок розрахунку результату аналізу на дане конкретне випробування.

Проводиться ідентифікація всіх складових невизначеності вимірювань згідно з вимогами методу випробування, границь вимірювання методу та діапазону вимірювання. Оцінювання невизначеності вимірювань виконавці випробувань проводять відповідно до вимог внутрішньої документації.

В лабораторії невизначеність розраховується для кількісних результатів випробувань, результат яких отримується у вигляді чисельного значення шляхом вимірювання та/або розрахунку (вимірювальна величина).

Розрахунок та збереження результатів невизначеності проводиться з використанням бази даних Lotus Notes Domino.

*Участь в раундах Програми професійного тестування (далі - ППТ) лабораторій та міжлабораторних порівняннях*

Участь лабораторії в раундах ППТ та міжлабораторних порівнянь результатів вимірювання є обов'язковими та невід'ємними елементами зовнішнього контролю визначення якості роботи лабораторії, тобто оцінки компетентності, а також визначити ефективність внутрішньолабораторного контролю якості лабораторних досліджень. Участь у ППТ надає лабораторії спосіб незалежної та надійної оцінки рівня виконання випробувань та достовірності результатів випробувань.

Участь Лабораторії в раундах ППТ та міжлабораторних порівняннях надає можливість порівняти свої результати з результатами, отриманими іншими лабораторіями. Результати ППТ та міжлабораторних порівнянь використовуються для прийняття необхідних заходів щодо запобігання отримання незадовільних або недостовірних результатів випробування, а також підтвердження компетентності лабораторії у проведенні контролю якості лікарських засобів при акредитації або наглядовому аудиті.

#### *Проведення внутрішньолабораторного контролю*

Внутрішньолабораторний контроль якості проводиться в лабораторії з метою

- щоб пересвідчитися у достовірності результатів випробувань, отриманих фахівцями;
- з метою забезпечення якості результатів випробувань;

- для впровадження коригувальних дій у випадках, коли збіжність паралельних випробувань не відповідає встановленим критеріям.

Для перевірки достовірності результатів, для різних видів випробувань, здійснюється контроль правильності та збіжності одержаних результатів випробувань, які виконуються різними фахівцями, в різних часових умовах та, по можливості, в різних приміщеннях, з застосуванням різного обладнання.

Збіжність результатів випробувань - це якість вимірювань, що відображає близькість результатів вимірювання один до одного, виконаних в різних часових умовах, різними фахівцями, при цьому використовується тестовий зразок однієї серії. Для контролю збіжності результатів випробувань необхідно використовувати одночасно результати щонайменше трьох фахівців.

Результати випробувань оформлюють Протоколом внутрішньолабораторного контролю збіжності/відтворюваності результатів випробувань тестового зразка.

#### *Проведення внутрішніх аудитів в лабораторії*

В лабораторії проводяться *внутрішні* один раз на рік відповідно до критеріїв аудиту визначених в Графіку проведення внутрішніх аудитів.

Основною метою внутрішнього аудиту є підтвердження відповідності діяльності лабораторії та результатів цієї діяльності вимогам, регламентованим в документації СУЯ.

Внутрішні аудити проводить підготовлений та кваліфікований персонал, який пройшов відповідне навчання. По результатам проведеного внутрішнього аудиту головний аудитор складає Звіт про аудит, в якому фіксуються коротко відомості про проведення аудиту на місці та результати перевірки результативності коригувальних дій, що були виконані за попередній період, кількість зареєстрованих невідповідностей, рекомендації, висновок про необхідність проведення повторного аудиту.

На основі звітів про аудити вище керівництво лабораторії здійснює аналіз та оцінку функціонування СУЯ, а також введення подальших коригувальних та дій щодо вдосконалення.

#### *Навчання персоналу лабораторії*

Рівень кваліфікації фахівців лабораторії суттєво впливає на достовірність результатів випробувань.

Підвищення кваліфікації фахівців лабораторії здійснюється відповідно Плану підвищення кваліфікації шляхом:

- навчання у вищих навчальних закладах;
- участі у семінарах, форумах, тощо;
- проведення лекцій, семінарів для співробітників Лабораторії (за необхідності);
- проведення внутрішньої атестації;
- технічного навчання по мірі надходження нових засобів вимірювальної техніки та випробувального обладнання;
- освоєння нових комп'ютерних програм;
- навчання на спеціалізованих курсах;
- участі у школах-семінарах, науково-практичних семінарах і конференціях;
- навчання на робочому місці.

Після проходження підвищення кваліфікації за межами лабораторії, отриману інформацію, фахівці доповідають на оперативних засіданнях.

Оцінювання підвищення кваліфікації проводиться, у випадку, зовнішнього навчання, шляхом заповнення Протоколу оцінки результативності навчання.

Всі методи забезпечення достовірності результатів випробувань повинні бути проаналізовані в лабораторії та використані для контролю та для вдосконалення діяльності лабораторії. Якщо результати аналізу даних моніторингу виявляються поза межами встановлених критеріїв, необхідно вводити відповідні дії для усунення причин, які впливають на отримання недостовірних результатів, а також запобігання видачі замовнику

недостовірних результатів випробувань. Процес аналізування методи забезпечення достовірності результатів випробувань подано на рис. 2.

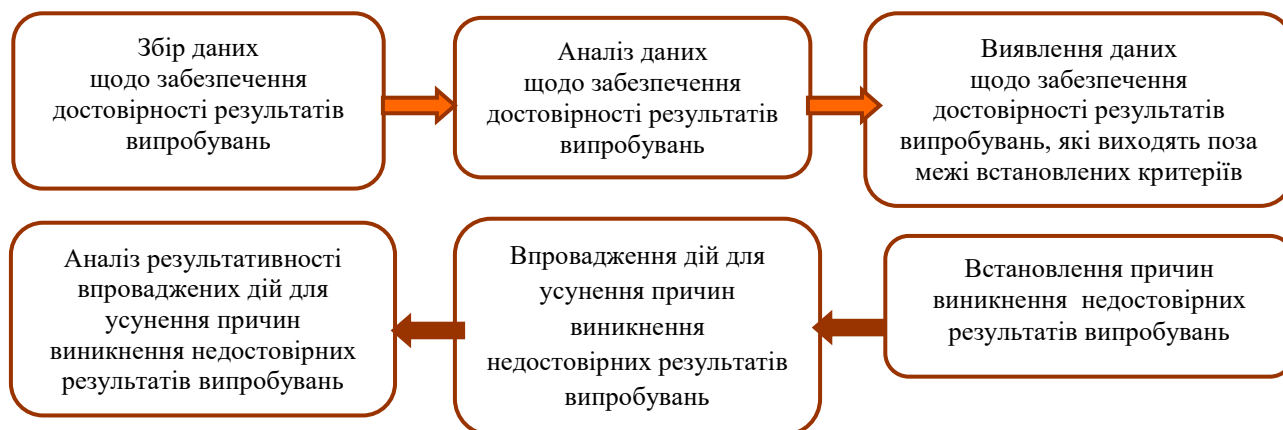


Рис. 2 Процес аналізування методів забезпечення достовірності результатів випробувань

Аналізуючи оцінку заходів по забезпеченню контролю якості лікарських засобів можна зробити висновок, що кожний захід відіграє важливу роль щодо підтвердження якості виконання випробування ЛЗ.

#### Список використаних джерел

1. Система управління якістю. Основні положення та словник: ДСТУ ISO 9000:2015. – К., 2015.
2. Загальні вимоги до випробувальних та калібрувальних лабораторій: ДСТУ ISO/IEC 17025:2017. – К., 2018.
3. Вимоги та рекомендації з належної практики для лабораторій з контролю якості лікарських засобів. - Затверджені наказом Державної інспекції з контролю якості лікарських засобів № 641 від 21.12.2009 р.
4. Руководство по содержанию и уходу за лабораторными животными. Правила оборудования помещений и организации процедур: ГОСТ 33215-2014. – М., 2016
5. Науково-практичні рекомендації з утримання тварин та роботи з ними / Ю.М Кожем'якін та ін. - К.: Інтерсервіс, 2017. - 182 с.

## PART 5. INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN RESEARCH AND EDUCATION

### 5.1 Nanotechnologies in medicine – industry trends

#### НАНОТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ – ТРЕНДИ ГАЛУЗІ

Наномедицина являє собою міждисциплінарну площину, в якій науки про життя взаємодіють з нанонауками, наноінженерією та нанотехнологіями.

Нанотехнології відносяться до динамічно прогресуючих наукових дисциплін XXI століття, що займаються вивченням та розробкою об'єктів і матеріалів з певними розмірами для усунення спричинених хворобою ушкоджень органів. У той же час, це галузь прикладної науки, що сфокусована на проектуванні, синтезі, розробці, виробництві, застосуванні матеріалів в наномасштабі. З метою підвищення якості життя пацієнтів проводяться дослідження з розробки більш досконалих пристроїв, біомедичних продуктів, створюються лікарські препарати, засоби для ранньої діагностики та лікування ряду захворювань, які є високоспецифічними, ефективними та персоналізованими [7, 11, 17].

Проведені дослідження щодо узагальнення розробок в галузі наномедицини показали, що у світі на різних стадіях клінічних досліджень знаходяться понад 200 препаратів, а близько 150 – вже виведені на фармацевтичний ринок. Серед них лікарські засоби для лікування раку, гепатиту, серцево-судинних та ендокринних захворювань, а також анестетики.

Використовуючи нанотехнології створено ряд засобів діагностики, що включають інструменти візуалізації та деякі медичні інструменти нанометрового розміру, які вже задіяні в клінічних і медичних установах. Так, застосування «лабораторії на кристалі» з нанорозмірними компонентами забезпечує проведення більш швидкого повного аналізу, для якого потрібна лише «крапля» біологічної рідини. Створюються точні мініатюрні хірургічні інструменти і роботи, які використовуються для виконання мікрохірургічних операцій на будь-якій частині тіла, а візуалізацію крупним планом тканин, генетичного та клітинного матеріалу забезпечують «нанокамери».

В якості діагностичних пристроїв, носіїв для доставки ліків служать нанорозмірні волокна (їх розміри аналогічні компонентам нативного позаклітинного матриксу), які також використовуються як каркас для інженерії кісток, хрящів, судин, серця, шкіри та нервових тканин. З метою посилення біоактивних або терапевтичних властивостей розроблено ряд нових біокомпозитних матеріалів для нановолокон за рахунок модифікації поверхні, включаючи іммобілізацію функціональних клітинно-адгезійних лігандів і біоактивних молекул – ферментів, цитокінів тощо [12].

Сьогодні технологія виробництва нановолокон допомагає подолати обмеження звичайних біоматеріалів, забезпечуючи наступні переваги: значне відношення площі поверхні до об'єму, високу пористість і гнучкість структури, взаємопов'язаність регенеруючого каркасу, а також демонструє як інтегрувати нанорівневі сигнали в структури вищого порядку для створення складних тканинних систем, де тривимірний збірник вимагає точних взаємодій клітина-клітина та клітина-матриця для відтворення неоднорідності природних тканин і органів [9]. Вищезначена технологія була використана для переходу від відновлення окремих тканин до комплексної багаторівневої регенерації різних типів тканин.

Одним з продуктів, що схвалено FDA (США) для клінічного використання є дерматозамінник Dermagraft™, який пропонується пацієнтам разом із стандартними схемами догляду за ранами для закриття повнорозмірних виразок діабетичної стопи, що тривають понад 6 тижнів, у випадках достатнього кровопостачання ураженої стопи. Dermagraft™ виготовляється з клітин фібробластів людини, які висівають на біопоглинаючу полілактинову сітку, фібробласти розмножуються, заповнюють проміжки і виділяють



шкірний колаген людини, білки матриксу, фактори росту та цитокіни, створюючи тривимірну шкірну заміну з метаболічно активними живими клітинами, що потім кріоконсервуються до використання [10].

Далі розглянемо роль гліканів у наномедицині. Це клас біомолекул з вражаючими властивостями, які регулюють розвиток тканин і гомеостаз, можуть індукувати диференціювання клітин і відмінність їх функцій [5, 18]. Вони широко використовуються для створення терапевтичних наночасток і біоматеріалів для регенеративної медицини [4]. Сьогодні вже розроблені матеріали, що імітують позаклітинний матрикс, та складаються з гліканів, що сполучені з білками, та дозволяють спрямовувати і програмувати процеси диференціації клітин в залежності від структурних, морфологічних і молекулярних властивостей клітинного мікрооточення, що дає можливість створювати оптимальні умови для перебігу регенеративних процесів. Конкретним прикладом є наночастинки глікокон'югатів з нанорозмірними порами, отриманими з штучно створених еритроцитів свині, які експресують N-гліколілнейрамінову кислоту та інгібують ріст пухлин *in vivo* [5].

Проектування та створення наноботів, як один з напрямів наномедицини, відкриває широкі можливості в сфері охорони здоров'я, оскільки означені наномашини здатні відновлювати пошкоджені або хворі тканини та органи. На даний час вже стає реальністю використання наноботів в медичній практиці. Вони можуть використовуватися як для діагностики, так і в терапевтичних цілях. Дані технології забезпечують втручання у внутрішньоклітинні процеси на субмолекулярному та молекулярному рівні, можуть бути використані для гальмування синтезу певних білків в ракових клітинах на рівні процесів трансляції, що дозволяє контролювати ріст злоякісних новоутворень. [8, 23]

Наноботи також можна використовувати для відновлення пошкоджених клітин на молекулярному рівні, причому можливості застосування такого терапевтичного підходу не обмежуються тією обставиною, що організм людини складають трильйони клітин. Наноботи, що містять протипухлинні препарати, здійснюють їх спрямовану доставку до пухлинних тканин, забезпечуючи можливість мінімально інвазивного контролю захворювання з мінімальним ризиком розвитку побічних ефектів.

Науковцями розроблено респіроцити, що здатні переносити кисень і видаляти вуглекислий газ з циркулюючої крові під контролем нанокомп'ютера, що за розмірами поступають еритроцитам. Одиначний дискообразний еритроцит має діаметр близько 6-8 мкм і товщину 2-3 мкм, а діаметр респіроцитів становить один мікромметр, що приблизно відповідає розміру бактерії. [2, 19]

Слід також зазначити, що значна кількість розробок в галузі наномедицини пов'язана з використанням протизапальних препаратів, що застосовуються при лікуванні широкого кола захворювань. Існує прямий зв'язок між хронічним запаленням і захворюваннями шлунково-кишкового тракту, порожнини рота, нирок, фіброміалгією, ревматичними хворобами та раком. Основу терапії ряду при означених захворюваннях складає використання глюкокортикостероїдів (ГКС) і нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП). Основні показання до застосування НПЗП пов'язані з болем, лихоманкою, деякі з них також можуть використовуватися в якості антиагрегантів з метою профілактики тромбозу судин після коронарних або цереброваскулярних ішемічних подій, що є одним з показань до застосування ацетилсаліцилової кислоти (АСК). Основними показаннями до застосування ГКС є алергічні (алергічний риніт, астма), запальні (поліпоз носа і хронічний риносинусит) та імунозапальні захворювання (ревматоїдний артрит та інші коллагенопатії, дерматит і дерматози, такі як підгостра і хронічна екзема, псоріаз). В умовах сьогодення протизапальні препарати є одними з найбільш поширених лікарських засобів у світі. Згідно зі статистикою, в 2019 р. трьома основними споживаними НПЗП були АСК, диклофенак та ібупрофен. Ринок ГКС являє собою також значний сегмент фармацевтичного ринку, найпопулярнішими серед цих засобів є мометазон, бекламетазон, флутіказон і комбінація беклометазону і формотеролу. Стосовно способу їх застосування – переважає назальний (54,7%) та оральний

(21,6%), ще 9,9% припадає на лікарські форми для застосування в офтальмологічній практиці [20].

Але застосування протизапальних препаратів часто супроводжується серйозними побічними ефектами, пов'язаними з ризиком для здоров'я. Розробка протизапальних нанопрепаратів, яка дозволить контролювати шляхи їх транспорту та підвищити біодоступність – шлях вирішення означеної проблеми, оскільки технологічні характеристики нанопрепаратів дозволяють зменшити вплив несприятливих фізико-хімічних властивостей ліків, підвищити розчинність у воді, захистити від хімічної, ферментативної або імунологічної інактивації, сприяти кращому вивільненню лікарського засобу на внутрішньоклітинному рівні. Вищепераховане забезпечує зосередження високої концентрації діючих речовин у вогнищі запалення, зменшучи небажані побічні ефекти.

Як приклад останніх розробок протизапальних нанопрепаратів – розробка гелю Nanofast®, що містить диклофенак натрію, метилсаліцилат та ментол, і являє собою наноемульсію, яка дозволяє забезпечити оптимальні показники всмоктування при місцевому застосуванні.

Аналогічний склад та форму має Oxalgin nano® гель, який також також являє собою наноемульсію, складовими якої є диклофенак, льняна олія, метилсаліцилат і ментол [21].

Для лікування остеоартриту колінного суглобу FDA був схвалено нанопрепарат Ziretta® для внутрішньосуглобового введення, що містить тріамцінолону ацетонід у складі наносфер полілактид-ко-глікогелевої кислоти та виявляє пролонговану дію за рахунок уповільненого вивільнення активного фармацевтичного інгредієнту та підтримання його сталої концентрації в синовіальній оболонці. Такий підхід також дозволяє знизити системний вплив і несприятливі побічні ефекти, що пов'язані з традиційною терапією.

Ще одним нанопродуктом, що сьогодні проходить клінічні випробовування є Nanocort®, який містить ПЕГ-ліпосоми з преднізолону фосфат натрію та на даний час проходить тестування щодо таких хвороб як ревматоїдний артрит, артеріовенозні фістули, офтальмопатії Грейвса, атеросклероз і неспецифічний виразковий коліт [1]. Нещодавно FDA також схвалив офтальмологічну суспензію Invetys® на основі 1% лотепреднолу етабонату, яка заснована на технології Ampplify™ (доставки ліків з використанням частинок, що проникають у слиз). Лотепреднолу етабонат відрізняється виразною протизапальною дією та низькою ефективністю при різноманітних запальних захворюваннях очей через високу швидкість метаболізму, а розроблений Invetys® поліпшує проникнення через слизовий бар'єр і створює високу концентрацію препарату в тканинах ока [16]. Таким чином нанотехнології, завдяки розробці та впровадженню різних поколінь наносистем надають перспективи щодо застосування протизапальних нанопрепаратів.

Наноматеріали, зазвичай, широко використовуються в медичних інструментах для неінвазивної візуалізації, включаючи комп'ютерну томографію, магнітний резонанс, позитронно-емісійну томографію, однофотонну емісійну комп'ютерну томографію, ультразвукову і оптичну візуалізацію. Наноматеріали ще застосовуються для створення квантових точок, магнітних наночастинок металів, ліпосом, кераміки, хітозану, вуглецевих нанотрубок, міцел і дендримерів полімерів (полілактиду-ко-гліколіду, полілактиду). Наносрібло, через його виразні антимікробні властивості, все частіше використовується в катетерах та інших інструментах в якості покриття. Пов'язки для ран також можуть містити наносрібло у вигляді його солей або наночастинок металевого срібла, які виконують ту ж саму функцію. Доведено, що використання урологічних катетерів, які мають срібне покриття знижує частоту інфекції сечовивідних шляхів, що пов'язано з його здатністю запобігати утворенню біоплівки. У США розпочалося комерційне просування таких нанопрепаратів Rapamule® (Pfizer), Emend® (Merck), Invega®, Sustenna® (Janssen), заснованих на технології нанокристалів [13].

Реалізація технологічного підходу, який пов'язаний із застосуванням наноматеріалів при створенні лікарських препаратів та виробів медичного призначення забезпечує підвищення функціональних можливостей у сфері діагностики хвороб та доставки ліків.

До того ж слід зазначити, що в останнє десятиліття біомедицина вступила до ери біфункціональних матеріалів, що використовують біофізичні (топографія), біохімічні (доставка ліків) і біологічні (доставка генів) сигнали для управління клітинними функціями як *in vitro*, так й *in vivo*. *In vitro* біфункціональні матеріали можуть бути використані для забезпечення формування певного фенотипу клітин, що перманентно диференціюються, або селекції стовбурових клітин певного клону, які далі імплантуються до ушкоджених тканин з метою прискорення процесів функціонального відновлення і регенерації. З цією метою часто використовуються структуровані субстрати (електроформовані каркаси, молекулярно-імпринтовані полімери), що імітують архітектоніку тканини, яка є джерелом отримання клітини (у випадку з клітинами, що постійно диференціюються) або тканини, до якої клітини мають бути імплантовані (у випадку із стовбуровими клітинами). У якості носія, що забезпечує ефективну та спрямовану доставку клітин, ліків, генів, факторів росту, необхідних для функціонального відновлення і регенерації тканин часто використовуються наночастки гідрогелю, дендримери та міцели [25].

Електроформовані каркаси та молекулярно-імпринтовані полімери є невід'ємними елементами сучасної біомедицини. Останні досягнення технології електропрядіння включають: формування тривимірних структур з контрольованою пористістю, виробництво субстратів для диференціювання стовбурових клітин за певним фенотипом, виготовлення засобів доставки біфункціональних молекул для гіпертрофічних рубців, розробку високочутливих акустичних сенсорів, складання високопродуктивних літій-іонних акумуляторів. Імпринтовані мікро- та наносубстрати не знайшли очікуваного широкого застосування в умовах *in vivo*, проте вдалося досягти значних успіхів при розробці субстратів з оптимальною розмірністю для остеогенного диференціювання стовбурових клітин кісткового мозку людини, виготовленні решіток електродів для моніторингу дофамінергічного диференціювання стовбурових клітин нервової тканини людини, створенні мікрофлюїдних пристроїв, виробництва високопродуктивних літій-іонних мікробатарей. Удосконалення інженерних і виробничих технологій в найближчі роки дозволить більш точно і відтворювано виготовляти структуровані субстрати у великих обсягах, що дозволить здійснити революцію у різних галузях.

Сучасна біомедицина вимагає ефективною та спрямованою доставкою біоактивних молекул, терапевтичних агентів, факторів росту і життєздатних популяцій клітин, що необхідні для активації вродженої репаративної здатності тканин. Обґрунтування доцільності розробки інноваційних засобів доставки різноманітних терапевтичних агентів є той факт, що звичайні ін'єкції є травматичним способом введення ліків (супроводжуються ушкодженням тканин у місці введення), а системна дія ліків пов'язана з розвитком небажаних ефектів, що обумовлено токсичним впливом на нецільові тканини та органи, крім того, фактори росту мають період напіврозпаду в діапазоні 30-150 хв, що вимагає багаторазових ін'єкцій в високих дозах для досягнення прийняттого результату. Для вирішення цих проблем в якості засобів доставки інтенсивно досліджуються різноманітні наночастки (дендримери, міцели тощо) [25].

Натуральні і синтетичні наногелі, мікрогелі і гідрогелі є новими платформами для доставки в тканинній інженерії завдяки їх чудовій біосумісності, певним структурним особливостям, механічним властивостям, а також здатності швидко руйнуватися в організмі та можливості навантаження найрізноманітнішими терапевтичними агентами. Сьогодні такі системи використовуються для доставки пептидів і білків, клітин зі здатністю модулювати ангіогенні паракринні відповіді, а також в якості тривимірних платформ (мікрофлюїдних або матричних) для вивчення клітиної відповіді *in vitro*.

Нано- та мікрочастки також є важливими елементами у наборі інструментів для контрольованої доставки ліків, вакцин і генів. Досягнення у сфері нанотехнології дозволяють отримувати частки із заданим розміром, формою, поверхневим зарядом та жорсткістю, що впливає на фагоцитоз і ендцитоз, час циркуляції, біорозподіл та здатність до таргетної

доставки. Наночастки також знайшли застосування в якості пристроїв для відстеження стовбурових клітин, засобів тераностики раку й агентів візуалізації [14].

Рання діагностика та профілактика пухлин – найкращий спосіб боротьби з раком. Виявлення злоякісних новоутворень засноване на використанні сучасних систем візуалізації: рентген, ультразвук, емісійна комп'ютерна томографія (КТ), магнітно-резонансна томографія (МРТ), позитронно-емісійна томографія (ПЕТ). Різноманітні нанопристрої, зокрема нанодропи, використовуються для визначення молекулярних маркерів (антитіл або олігонуклеотидів) злоякісних клітин. Певні білки, що зв'язуються з антитілом, змінюють електричну провідність нанодропу, що дозволяє здійснювати детекцію онкомаркерів та діагностувати онкопатологію. Нанопристрої також використовуються для діагностики онкологічних захворювань методом скануючої атомно-емісійної мікроскопії, при цьому кантілівери, що покриті специфічними рецепторами, забезпечують високочутливе та швидке виявлення специфічних онкомаркерів, таких як ДНК та білки.

Очікується, що в майбутньому нанопристрої будуть відігравати важливу роль в медицині, оскільки їх використання дозволить реалізувати комплексний підхід до створення фармацевтичних композицій, які одночасно є засобами ранньої діагностики та терапевтичними агентами.

Терапія онкологічних захворювань є складним та відповідальним завданням. Використання традиційних методів лікування раку не завжди дозволяє досягти бажаного результату. Це обумовлює необхідність розробки нової стратегії лікування онкологічних захворювань, що полягає в координації діагностики і терапії. Досягнення в галузі нанотехнологій призвели до їх інтеграції в єдиний підхід – тераностику. Практична реалізація такого підходу є дуже важливою для клінічної практики, оскільки вона сприяє поліпшенню специфічності адресної доставки, забезпеченню ефективної трансфекції генів, поліпшенню візуалізації, що у свою чергу, забезпечує досягнення оптимальних результатів лікування [3].

В рамках тераностичної наномедицини розвивається декілька прикладних напрямів, таких як застосування неорганічних частинок золота, срібла, діоксиду кремнію або магнітних наночасток, які діють як агенти візуалізації. Вони можуть навантажуватися терапевтичними агентами, що містяться або всередині цих наночастинок, або кон'юговані з їх оболонкою. Такі системи доставки ліків як ліпосоми, міцели, полімерні наночастинки та дендримери також можуть бути одночасно завантажені терапевтичними і контрастними агентами та виступати в ролі єдиної платформи при створенні тераностичної наноформи.

Контрастний агент повинен бути сумісний із вже встановленими діагностичними інструментами, такими як КТ, МРТ та ПЕТ або однофотонна емісійна КТ. Сьогодні різні неорганічні наночастки використовуються в якості контрастних агентів, оскільки вони володіють вільними електронами, їх фаза збудження застосовується в різних модальностях візуалізації. Наприклад, наночастки оксиду заліза клінічно прийнятні і використовуються в МРТ через їх суперпарамагнітну природу. Дійсно, в даний час проводиться клінічне дослідження ефективності ферумоксітолу як контрастного агенту для візуалізації раку головного мозку.

Люмінесцентні наночастки пористого кремнію також використовуються в якості контрастної речовини для візуалізації *in vivo*. Володіючи терапевтичними функціями і функціями візуалізації, тераностична наномедицина відкриває перспективи для одночасної неінвазивної діагностики та лікування захворювань. Вона надає виключні можливості для щоденного моніторингу в реальному часі вивільнення ліків, розподілу і терапевтичної відповіді на терапію у пацієнтів не лише з онкопатологією, а й з деякими іншими захворюваннями.

Нанотераностичні агенти можуть тривалий час непоміченими для імунної системи циркулювати в системному кровообігу, зменшувати нецільові ефекти і забезпечувати тривале вивільнення ліків і діагностичних агентів у вогнищі захворювання. На даний час нанотераностика створила інноваційні стратегії та досягла успіхів у лікуванні серцево-

судинних захворювань і станів, таких як тромбози. Крім того, були розроблені молекулярно інженерні тераностичні наночастинки, які забезпечують  $H_2O_2$ -індуковане фотоакустичне посилення сигналу та демонструють антитромбічні властивості, що може бути корисним при лікуванні тромбозів.

Фармацевтична компанія Cristal Therapeutics на даний час проводить клінічні випробування Docetaxel CriPec<sup>®</sup> в поєднанні агентом цирконій-89 для візуалізації при ПЕТ-діагностиці. Це необхідно для оцінки біорозподілу і накопичення наноліків в солідних пухлинах для забезпечення більшої вибіркості дії. Компанія Nanobiotix проводить випробування NBTXR3<sup>®</sup>, що складається з наночастинок оксиду гафнію в якості радіопідсилювача для знищення пухлин з використанням радіаційно-стимульованої технології.

Тераностична наномедицина демонструє величезний потенціал для поліпшення здоров'я людини, надаючи можливості профілактики, діагностики та лікування захворювань. Незважаючи на значний технологічний прогрес в цьому напрямку нанотераностика, що стає новою парадигмою діагностики та лікування захворювань в клініках, все ще знаходиться на початковому етапі розвитку.

Одна з основних проблем, що пов'язана з впровадженням тераностичної наномедицини в клінічну практику – це нанобіовзаємодія. Потенційна токсичність або несумісність наномедичних препаратів при взаємодії з біологічним матеріалом може викликати такі порушення, як імунні реакції, запалення тощо. Тому вивчення зазначених питань безпеки є актуальною проблемою майбутнього.

Магнітні наночастинки, зазвичай, використовуються в якості контрастних агентів для магнітно-резонансної томографії та ультразвукового дослідження. Наночастки, розмір яких є співставлюваним з біологічними молекулами, такими як ферменти, рецептори або антитіла, мають унікальні властивості, що дозволяє застосовувати їх в наномедицині для діагностики та комбінованої терапії. Золоті «наноскорини» використовуються для боротьби з пухлинами м'яких тканин через їх здатність поглинати випромінювання при певній довжині хвилі та вбивати ракові клітини. Нанокompозити і покриття з наноматеріалів були розроблені як для кісткових, так і для зубних імплантів.

Ішемічна хвороба серця, що пов'язана зі звуженням коронарних судин (стеноз), часто лікується за допомогою імплантації стентів, які забезпечують розширення звуженої патологічним процесом ділянки. Основним можливим ускладненням є повторне звуження кровоносних судин всередині стента, але ряд дослідників знайшли вирішення цієї проблеми, яке полягає у використанні для запобігання повторного звуження магнітних наночастинок.

В останні роки 3D-друк широко використовується в медицині для виробництва різних біомедичних продуктів, що принципово змінює підхід медичної спільноти до боротьби з органом недостатністю. Застосування 3D-друку у наномедицині включає або друк біомедичних продуктів з нанорозмірним масштабом, або друк нанокompозитів. Сучасна технологія 3D-друку в наномедицині фокусується на друці нанокompозитів, що містять наноматеріали живих тканин та їх матриці. Структури, що отримані даним методом можна використовувати для порятунку за допомогою трансплантантів або для тестування ліків. На даний час цей підхід використовується в лабораторіях для біодруку шкіри при опікових дефектах чи кістки при дефектах зводу черепа [15].

З швидким розвитком матеріалознавства і адитивного виробництва 3D-друк перейшов на новий рівень – 4D-друк, що включає в себе четвертий вимір часу, який наділяє 3D-друковані продукти здатністю до деформації при зовнішній післядруковій стимуляції. Друкована 4D-продукція може з часом змінювати свою форму та функцію відповідно до умов, що привертає значну увагу до цієї технології спеціалістів з різних галузей, включаючи біомедицину. Інтеграція наноматеріалів з чотиривимірним друком відкриває нові шляхи контролю над перетворенням друкованої продукції в стимуляцію і має великий потенціал в медицині для розробки інтелектуальних тканинних каркасів, біосенсорів, біоактуаторів, біороботів і різних інших медичних систем. Інтеграція інтелектуальних матеріалів з

типовими наноматеріалами в 3D-друці дає початок новій концепції 4D-друкованих нанокompatитів, що завдяки своїм унікальним фізико-хімічним властивостям будуть корисними у медицині та фармації.

Одне з неординарних застосувань 4D-друку в наномедицині – виготовлення каркасів для регенерації тканин. Процес природної регенерації тканин, зазвичай, включає динамічну зміну конформації тканин, що може мати значення для функціонального відновлення. Попри те, що методи 3D-друку дозволяють створювати тканинні каркаси складної форми і точної мікроархітекtonіки, вони не можуть точно імітувати динамічний характер відновлення природних тканин. У зв'язку з цим у галузь тканинної інженерії сьогодні впроваджується 4D-друк, який включає ефекти «стимулу-відгуку» в тривимірні друковані конструкції тканини, що дає можливість відтворити динамічні зміни в процесі регенерації тканин [26].

Беручи до уваги наноструктурні особливості людських тканин, наноматеріали сьогодні впроваджені в 4D-друк для створення інтелектуальних нанобіочутливих елементів для отримання тканинних каркасів. Наноматеріали можуть взаємодіяти з інтелектуальними матеріалами для посилення чотиривимірних ефектів в друкованих біотканинах.

Нещодавно група вчених Томаса Вебстера з університету Бостона США розробила доказову 4D-друковану модель мозоку з використанням нанокompatитів, чутливих до ближнього інфрачервоного світла, що дозволяє оцінити здатність до керованої 4D-трансформації, а також можливість фототермічної стимуляції для модуляції поведінки нервових стовбурових клітин. У даному дослідженні фототермічні нанопластинки графена були включені в термочутливу полімерну біочутливу матрицю з пам'яттю форми. Графен при цьому поглинав фотони ближнього інфрачервоного випромінювання і виробляв теплову енергію, яка врешті-решт ініціювала перетворення друкованих об'єктів. У порівнянні з процесами зміни форми, що безпосередньо ініційовані термічним впливом, така зміна форми наноматеріалів особливо корисна при створенні тканинних каркасів, оскільки довгохвильове ближнє інфрачервоне випромінювання є сприятливим для людини і може ефективно проникати в тканини, не спричиняючи біологічної шкоди. Таким чином, 4D-друк «розумних» матеріалів використовується для виробництва передових біосистем, що здатні динамічно змінювати структуру та призначені для біомедичного застосування [15].

Незважаючи на те, що існує ряд перешкод на шляху клінічного застосування наномедичних композицій вкрай важливо шукати нові підходи до їх подолання. Впровадження нових моделей доклінічних випробувань дозволить ретельно протестувати препарати і швидше вивести їх на фармацевтичний ринок.

Але слід відмітити, що випробовування на тваринах мають обмеження економічного та етичного порядку, тому не є оптимальними для досягнення цієї мети. Отже, потрібні більш надійні модельні платформи *in vitro*, що можуть точно імітувати властивості та функції систем органів людини для імплементації наномедицини у клінічну практику.

Ще зупинимося на системах «орган на чіпі», які сьогодні вже розроблені і являють собою мініатюрні платформи для культивування клітин людини. Вони імітують мікроархітекtonіку, функції та фізіологію своїх аналогів *in vivo*, можуть моделювати фармакокінетику/фармакодинаміку ліків і, таким чином, точно прогнозувати їх ефективність і токсичність для людського організму. У цьому інтегрованому середовищі ані органи, ані їх реакції не є ізольованими. А це означає, що зміни в роботі окремих органів при лікуванні певним нанопрепаратом будуть залежати від змін з боку інших органів. Тому побудова реалістичних моделей органів людини *in vitro*, вбудованих у взаємозалежну мікрофлюїдну платформу, дозволить спостерігати за впливом ліків на кожен орган і точно прогнозувати їх ефективність та можливі побічні ефекти. Сьогодні вже створюються такі моделі, вони відрізняються за ступенем складності та імітують окремі органи (легені, нирки, кровоносні судини, дихальні шляхи і кістковий мозок), а також взаємопов'язані фізіологічні системи, в які інтегровано до 10 органів.

У теперішній час пандемія Covid-19 ставить світ у безпрецедентну кризу, залишаючи після себе величезні людські жертви і глибокий соціально-економічний збиток. У більшості

випадків, інфекція, що викликана коронавірусом-2 (SARS-CoV-2), супроводжується тяжкими проявами гострого респіраторного синдрому. Через відсутність специфічного лікування проти SARS-CoV-2 необхідні ефективні вакцини і противірусні засоби для належного стримування пандемії Covid-19 [6, 24].

Вакцинація вважається кінцевою метою швидкого контролю поточних і майбутніх спалахів COV. Наночастки, які містять вірусні антигени і антитіла можуть використовуватися в якості платформи при розробці вакцин проти Covid-19. Нановакцини призначені для поліпшення ефективності вакцин і стратегій імунізації за допомогою різних механізмів, пов'язаних з наночастинками, таких як захист антигенів від деградації, контроль їх доставки з матриксу наночастинок та інші. Нановакцини виробляються шляхом інкапсуляції антигенів COVS або експонуванням їх на поверхні наночастинок, що забезпечує подібну до самого вірусу SARS-CoV-2 імунологічну конформацію [22]. Таким чином, наномедицина з її можливостями є перспективним підходом до протидії інфекції.

Наномедицина стрімко розвивається, нанотехнології є одним з ключових напрямків її сучасного стану, що обумовлено нагальними потребами клінічної практики. Вищенаведені дані підкреслюють, що застосування наноматеріалів в медицині відкриває величезні можливості в діагностиці, лікуванні та профілактиці найрізноманітніших захворювань, що пов'язано з їх унікальними властивостями, полімодальністю та багатофункціональністю. А оскільки раціонально розроблені наноматеріали є основою для впровадження інноваційних схем лікування і поліпшення результатів терапії, дослідники продовжують активно шукати кращий шлях для безпечного розвитку нанотехнології та наномедицини.

### Список використаних джерел

1. Anselmo A. C., Mitragotri S. Nanoparticles in the clinic. *Bioengineering & Translational Medicine*. 2016. 1. P. 10-29.
2. Arpita J., Hinali T., Atanukumar B., T. Krunali, Meshram D. B. Nanotechnology revolution: respiocytes and its application in life sciences. *Innovare Journal of Life Sciences*. 2013. 1 (1). P.8 13.
3. Azzawi M., Seifalian A., Ahmed W. Nanotechnology for the diagnosis and treatment of diseases. *Nanomedicine*. 2016. 11 (16). P. 2025-2027.
4. Berti F., Adamo R. Antimicrobial glycoconjugate vaccines: an overview of classic and modern approaches for protein modification. *Chemical Society Reviews*. 2018. 47 (24). P. 9015-9025.
5. Dosekova E., Filip J., Bertok T., Both P., Kasak P., Tkac J. Nanotechnology in glycomics: applications in diagnostics, therapy, imaging, and separation processes. *Medicinal Research Reviews*. 2017. 37 (3). P. 514–626.
6. Ellah N. H. A., Gad Sh. F., Muhammad K., Batiha G. E., Hetta H. F. Nanomedicine as a promising approach for diagnosis, treatment and prophylaxis against Covid-19. *Nanomedicine*. 2020. 15 (21). P. 2085-2102.
7. Gardner J. Nanotechnology in medicine and healthcare: possibilities, progress and problems. *South African Journal of Bioethics and Law*. 2015. 8 (2). P. 50-53.
8. Gutierrez B., Bermúdez C. V., Ureña Y. R. C., Chacon S. V., Baudrit J. R. V. Nanobots: Development and Future. *International Journal of Biosensors & Bioelectronics*. 2017. 2 (5). P. 146 151.
9. Haidar M. K., Eroglu H. Nanofibers: New Insights for Drug Delivery and Tissue Engineering. *Current Topics in Medicinal Chemistry*. 2017. 17 (13). P. 1564-1579.
10. Hart C. E., Loewen-Rodrigues A., Lessem J. Dermagraft: use in the treatment of chronic wounds. *Wound Healing Society*. 2012. 1 (3). P. 138-141.
11. Hulla J.E., Sahu S.C., Hayes A.W. Nanotechnology: History and future. *Hum. Exp. Toxicol*. 2015. 34. P. 1318–1321.

12. Jang H. L., Zhang Y. S., Khademhosseini A. Boosting clinical translation of nanomedicine. *Nanomedicine (Lond)*. 2016. 11 (12). P. 1495-1497.
13. Jaspreet K., Sandeep K. Development of nanocrystal formulation with improved dissolution. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*. 2018. 8 (5). P. 118-129.
14. Lang C., Fang J., Shao H., Ding X., Lin T. High-sensitivity acoustic sensors from nanofibre webs. *Nature Communications*. 2016. 7:11108. URL: <https://www.nature.com/articles/ncomms11108>.
15. Miao Sh., Castro N., Nowicki M., Xia L., Cui H., Zhou X., Zhu W., Lee S., Sarkar K., Vozzi G., Tabata Y., Fisher J., Zhang L. G. 4D printing of polymeric materials for tissue and organ regeneration. *Materialstoday*. 2017. 20 (10). P. 577-591.
16. Motwani M., Pesiridis S., Fitzgerald K. A. DNA sensing by the cGAS–STING pathway in health and disease. *Nature Reviews Genetics*. 2019. 20. P. 657–674.
17. Nikalje A. P. Nanotechnology and its Applications in Medicine. *Medicinal Chemistry*. 2015. 5 (2). P. 81-89.
18. Sampaolesi S., Nicotra F., Russo L. Glycans in nanomedicine, impact and perspectives. *Future Med Chem*. 2019. 11 (1). P. 43-60.
19. Satyaveni M., Sowjanya M. S., Sreenivasulu K., Sreekanth N., Baburao C. Respirocytes: mechanical artificial red blood cells. *International Journal of Biological & Pharmaceutical Research*. 2013. 4 (4). P. 297-301.
20. Shae D., Baljon J. J., Wehbe M., Christov P. P., Becker K. W., Kumar A., Suryadevara N., Carson C. S., Palmer C. R., Knight F. C., Joyce S., Wilson J. T. Co-delivery of peptide neoantigens and stimulator of interferon genes agonists enhances response to cancer vaccines. *ACS Nano*. 2020. 14 (8). P. 9904-9916.
21. Shahid Mohammad S., Chowdeswari A. A review on nanoemulsion. *Scandinavian journal of pharmaceutical science and research*. 2014. 1 (1). P. 6-9.
22. Singh B. Biomimetic nanovaccines for COVID-19. *Applied Science and Technology Annals*. 2020. 1 (1). P. 176-182.
23. Toumey C. Nanobots today. *Nature Nanotechnology*. 2013. 8. P. 475-476.
24. Wang M., Cao R., Zhang L., Yang X., Liu J., Xu M., Shi Z., Hu Z., Zhong W., Xiao G. Remdesivir and chloroquine effectively inhibit the recently emerged novel coronavirus (2019-nCoV) in vitro. *Cell Research*. 2020. 30. P. 269-271.
25. Zhang H., Zhai Y., Wang J., Zhai G. New progress and prospects: the application of nanogel in drug delivery. *Mater Sci Eng C Mater Biol Appl*. 2016. 60. P. 560-568.
26. Zhu W., Webster T. J., Zhang L. G., How can 3D printing be a powerful tool in nanomedicine? *Nanomedicine*. 2018. 13 (3). P. 251-253.

## **5.2 Methodology for studying the educational value of rehabilitation processes based on theoretical and experimental indicators of scientific medical information**

### **МЕТОДОЛОГІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИХОВНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ РЕАБІЛІТАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ НА ОСНОВІ ТЕОРЕТИКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ НАУКОВОЇ МЕДИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

**Вступ.** Щоб уникнути хаотичного перебігу при впровадженні певних нововведень теоретико-моделюючих зразків, слід зупинитися на базових методах наукового аналізу медико-реабілітаційної проблематики. Первинні, взаємопов'язані між собою методи наукового конструювання, розглядають експериментальні значення лікарської практики досить узагальнено, але саме цей необхідний методологічний альянс слугує експертним підґрунтям для оприлюднення системного кола аналітичного бачення результативних відповідей на поставлені завдання. Відтак, методи обробки, перевірки, порівняння джерельної основи інформаційної медичної діяльності віддзеркалюють масштабність



специфічного дослідницького пошуку, запобігають зайвим додатковим науковим коливанням у експертних оцінках по відношенню до проанонсованого розгляду базових модусних чинників реабілітаційних технологій. Процес комплексного вивчення заглиблених ланок відновлюваної медицини слід розпочинати із встановлення методологічних ліній доцільного повсякденного підтвердження. Загально-науковий підхід до методологічного функціонування міжгалузевих координат – інформаційної аналітики, медичної інформатики та реабілітації змушує – додавати до арсеналу звичних методологічних площин інший гнучкий інваріант теоретичного аналізу, який і віднаходить свій прояв у виховних процесах.

Отже, мета дослідження полягає у проведенні якісного висвітлення основних напрямків функціонального впровадження теоретико-експериментальної методології в розгорнутому середовищі інформаційно-наукової медичної діяльності. Окрім того, матеріали і методи дослідження розкривають своє безпосереднє призначення у цілеспрямованому та поглибленому встановленні практичних зв'язків теоретико-експериментальної методології з науковими аспектами медичної інформації в контексті спеціалізованої модернізації реабілітаційних процесів, особливо такого потужного міжгалузевого напрямку нагального та комплексного покращення здоров'я європейського населення, як відновлювальна медицина. Втім, технології здоров'язбереження позиційно корелюються із предметно-методологічними сполучниками загально-теоретичної площини розвитку та виховання.

Практичний арсенал потрібних засобів методологічного алгоритму стає корисним при налаштуванні пошукового механізму на вимогу «проблемно-орієнтованого контексту» при класифікації сформованого кола довгострокового системного бачення цілісної картини масштабного інформаційно-медичного наукового впровадження. Тобто, ускладнений проблемний підхід до концептуального становлення наукової медичної інформації вимагає вводити інакший, але не менш об'єктивний спосіб методологічного тлумачення суміжних зв'язків інформаційного забезпечення медико-реабілітаційної галузі. У випадку одночасного обігу міжгалузевих та багатоступневих платформ однокореневого предметного підпорядкування використовується спільний комплексний структурний алгоритм, переваги якого проявляються все ж таки у експериментальному поєднанні теоретичної та методологічної ліній аналітики. Цей важливий підхід є суттєвим засобом детального вивчення тих частин проблемної площини, де за вимогу ставиться вміння продемонструвати у дослідженні «очікуваний соціально-економічний ефект» при фундаментальному дослідженні декількох концептуальних рівнів предметного змісту – реабілітаційно-відновлюваного та реабілітаційно-системного. Таким чином, обраний методологічний процес застосовується і до технологічної складової, в даному разі у ролі якої виступає розробка інформаційної моделі реабілітаційної медицини за провідними європейськими стандартами, а також і до встановлення чітких координат такого понятійного положення, як автоматизована система модульного функціонування української наукової медичної інформації, де реабілітаційні технології інтегровані до системи управління охороною здоров'я України саме за європейським прикладом найвищого цивілізаційного рівня прогресивного відношення до профілактики ускладнених форм захворюваності. Як зазначають українські дослідники Микола Швед та Лариса Левицька: "старі пострадянські кардіореабілітаційні програми не працюють не тільки через відсутність ресурсу для їх реалізації, а й в першу чергу, через зміну підходів і методів відновлення здоров'я у цілому в сучасній медицині." [11, 4].

В першу чергу, слід наголосити на тому, що на вітчизняних теренах теоретичних досліджень за напрямком "методологія обґрунтування наукової медичної інформації реабілітаційного гатунку" існує недостатня кількість новітніх наукових джерел. Проте, ряд українських вчених присвятили розкриттю базових принципів по створенню, як і практичних рекомендацій щодо впровадження реабілітаційних програм, так і експериментально-методологічної кореляції системної роботи – окремі праці здебільшого прикладного призначення з опором на існуючий вітчизняний досвід.

У обмеженому переліку фахових досліджень потрібно виокремити саме ті, на висновки, положення з яких і буде спиратися аналітична робота при виявленні аргументованої теоретико-методологічної послідовної традиції, що буде проходити згідно із встановленим тематичним контекстом зазначеного комплексного проблемного кола питань. Відтак, безпосередні теоретичні функції обробки зібраних експертних оцінок та документальних матеріалів, зокрема такого впливового методу, як узагальнення даних спеціалізованої науково-медичної літератури, перетинається із сполучниками і вже наведеним змістом саме бібліо-семантичного методу, адже навіть універсальність загального методологічного підходу при змістовному застосуванні до реабілітаційного простору супровідних медичних настанов повинна підтверджуватися розгорнутими вказівками лікарів-практиків.

Слушно згадати, що застосований бібліо-семантичний метод до загального опрацювання літературної бази є доречним механізмом і при кодифікації основних методологічних підходів щодо обґрунтування послідовного застосування обраних експериментально-спеціалізованих методів.

Насамперед, необхідно вказати на особливий статус таких досліджень, де вперше було продемонстровано авторський погляд на той домінуючий супровідний матеріал реабілітаційного призначення, який очолює методологія наукового обґрунтування. До цих розробок належить колективна робота Г. О. Слабкого, О. Ю. Качура, Є. М. Кривенка [9], де одним з головних завдань було поставлено розкрити ступінь оволодіння фахівцями проблемно-орієнтовними значеннями наукової медичної інформації. Етап стратегічної апробації у цьому дослідженні пов'язується із засобом ефективного впровадження сучасного способу перевірки якості отриманої медичної інформації – анкетуванням. У наведеній праці [9] відповідальний авторський колектив вводить два експериментально-методичних види анкетного опитування:

- методологічне дослідження структури і обсягів інформаційних потоків та інформаційних потреб на рівні управління та закладу охорони здоров'я;
- методологічне вивчення готовності медичних працівників до впровадження інформаційних технологій в професійну діяльність.

Наведений анкетний спосіб експериментального опитування є індивідуальним засобом перевірки адресного отримання швидкої та зручної до застосування, а також спеціалізованої професійної медичної інформації різноманітної спеціалізації. Тим не менш, саме цей метод доповнює стратегічну лінію складного пошукового аналізу наріжного рівня суттєвих проблемних коливань при впровадженні сучасної та якісної системної інформатизації медичної галузі України.

Базова сутність експериментальної методології оперує різнорівневими способами перевірки навіть динамічно змінних напрямків медичного дослідження. Відтак, згідно із обраним завданням – встановити практичну цінність системної уніфікації наукової медичної інформації при дослідженні реабілітаційних процесів – обирається саме такий методологічний шлях, який виводить, екстраполює науковий матеріал у більш глибокі сфери аналізу, адже спрощене бачення проблематики за рахунок первинних методів не допомагає побачити широку амплітуду тематичної складності, яка згодом має вийти до сучасного інноваційного результату. Втім, пошуковий принцип кореляції наданої інформації зведеної систематизації ставить за мету: далекоглядно уявити науковцям можливі протиріччя. Взяті до уваги сумарні показники за впровадженнями теоретико-експериментальної методології дозволяють вподальшому запобігати затвердзувати суперечливі точки зору, аби уникнути хибних наслідків.

Одним із завдань такого наукового методу, як експеримент, є «виявлення властивостей досліджуваних об'єктів, підтвердження наукових гіпотез і на цій основі проводити широке та поглиблене вивчення теми наукового дослідження» [8, с. 5]. В свою чергу, ретельно виконаний літературний огляд лише підкріплює зібраними, змістовно-узагальненими аргументами, професійними точками зору провідних українських вчених-практиків неабияке

корисне значення саме обраної всезагальної методології експериментального способу осмислення відібраного наукового матеріалу. Відтак, функціональні чинники експериментальної методології мають забезпечувати повсякчас високий рівень аналізу екстраполяційного середовища інноваційних нововведень у галузі охорони здоров'я.

Ефективність експериментальної методології виявляється у концептуальних способах аналізу наукової медичної інформації. Таким новаторським методологічним засобом надання експертної обробки зібраних експериментальних даних є процес ідентифікації. Знаний метод перевірки теоретичної основи дослідження перетворюється під дією певної структури інформаційних алгоритмів на аналітичний вектор ґрунтового ідентифікаційного порівняння. В першу чергу, згідно із слухним запитом, проводиться порівняння чинників проблемних орієнтирів, змодельованих у дослідженні, прогнозованих при отриманні параметрів «автоматизованої системи наукової медичної інформації» із базовими чинниками первинного інформаційного матеріалу.

Процеси інформаційного вдосконалення – це невідтерміновані у часі стійкі дії, що схильні до розпланованого очікуваного результату. Тобто, усуненням хитких підстав, що заважають конкретизувати параметри автоматизованого системного моделювання, займається метод ідентифікації, завдяки якому є можливість встановити первинні та додаткові моделюючі структури наукової розбудови медичної інформації вцілому. При цьому коригуючий, супровідний баланс сил вихідного теоретичного матеріалу та утвореного завдяки проведеному дослідженню «очікуваного ефекту» демонструє зрушення, адже процеси ідентифікації дарують і нові методологічні можливості. У середині 80-х років ХХ століття вітчизняні дослідники переймаючи західний досвід констатували, що «цей метод відомий понад 20 років, але з особливою інтенсивністю він почав досліджуватися з розширенням розмірів пам'яті у обчислювальних машин» [1, с. 97]. Ще далеко до всезагального глобалізованого явища комп'ютеризації, але за наведеною думкою розгортається сенс модернізованого розуміння методу ідентифікації. Хоча, віднаходження теоретико-методологічної сутності ідентифікації у процесах механічного співставлення схем, положень, аналітичних матеріалів теж дає підґрунтя до застосування цього методу і до актуального нині моніторингу інноваційних міжгалузевих значень наукової інформації. За науково-практичним визначенням Г. Г. Вайнштейна, Е. А. Москвіна та Д. А. Белової: «метод дозволяє співставляти і може бути основою для розпізнаючих алгоритмів, що є побудованими на порівнянні введених об'єктів з еталонами» [1, с. 98].

Еталонний ґатунок допомагає по-особливому зіставляти традиційні рішення, точки зору з віднайденими проблемними значеннями під час проведеного дослідження. Ідентифікація охоплює на даний момент весь залучений відповідно до головного завдання масив професійного фахового моніторингу. У межах спеціалізованої розробки практичного входження реабілітаційних технологій у вітчизняне сьогодення слушно навести думку українських лікарів кардіологів: "у 60-ті роки минулого століття Фремінґемське дослідження дало можливість встановити причини епідемічного зростання захворюваності на ішемічну хворобу серця та ідентифікувати основні фактори кардіоваскулярного ризику" [11, 5]. Тобто, провідна аргументація такого експериментального методологічного явища, як ідентифікація, опікується не випадковим профілем миттєвого та раптового інформаційного запиту, а дозволяє встановлювати похідні наслідки критичного середовища захворюваності.

Разом з тим, соціологічний спосіб пошуку вірного крокування до обраних цілей при відповідних наголосах співставлення дає ще один метод кваліфікованої оцінки дослідницької діяльності, а саме: метод основного масиву. Аналізується обрана сукупність, до певної міри наукового медичного знання, якій надається роль еталонного зразка-моделі. При цьому слід враховувати той факт, що «застосування методу основного масиву можливе лише в тому разі, коли дослідник цілком упевнений, що частина сукупності, яка не потрапила до вибірки, не може впливати на висновки дослідження» [10, с. 473]. Діапазон міжгалузевого застосування цього соціологічного методу достатньо широкий. Втім, метод основного масиву є корисним і для проведення пошукових етапів стосовно кореляції провідних

науково-інформаційних зв'язків по відношенню до реабілітаційної медицини. У контексті теоретико-експериментальної методології обґрунтування новочинних форм медико-біологічної експлікації інформаційного знання, соціологічний метод основного масиву до перевірки відібраних текстологічних матеріалів превтілюється у метод «синтезу основного масиву». Окремо слід наголосити, що саме цей науково-методологічний дискурс відображає теоретичне явище «функціонального стану алгоритмічної стратегії», адже «основною алгоритмічної стратегії є теоретико-експериментальний метод виокремлення» [5, с. 143]. При цьому, як впевнено зазначають автори, окрім виробленого під час застосування цього методу відповідного масиву структурно-інформаційних положень, системних показників ще також допускається своєрідна риса суб'єктивної наукової вірогідності, оскільки «метод базується на припущеннях» [5, с. 146].

Отже, проводиться застосування методу ідентифікації – це відбувається тоді, коли виконується впевнене зіставлення відправних і похідних точок зору провідних вітчизняних та зарубіжних науковців з приводу вирішення основного комплексу сформульованих завдань здоров'язбережуваної інноваційної парадигми наукових медичних знань. Тим не менш, обов'язковим пунктом є можливість до врахування тих положень, в яких наголошується на «особливостях постановки інтерпретації експерименту з медико-біологічними об'єктами, вибором зразків, що моделюють ті чи інші системи». Суттєвим елементом вказаного методологічного узагальнення стають «загальні принципи постановки експерименту, аналіз результатів із використанням фундаментальних законів» [7, с. 5]. Наукове середовище реабілітаційної медицини враховує пропозиції щодо експлікації структурного вирівнювання теоретичного обґрунтування фундаментально-предметного входження в оновлений системний підхід до організації процесів пошуку обрання перевірених експериментальним шляхом найдосконаліших технологій задля ефективного подальшого застосування.

Відразу слід наголосити, що для проведення процесу спеціалізованого дослідження окремої – первинної ідентифікації інформаційно-наукових медичних джерел – застосовуються і «методи селекції первинного масиву даних» [5] з опором на наукове підґрунтя перевірених медико-інформаційних константних показників і значень. У середовищі обраного методологічного вектору існує класифікація запропонованого селективного впровадження теоретико-практичної систематизації отриманих даних. Такі теоретико-експериментальні методологічні підвиди, як «метод селекції за ознакою однорідності» і «метод селекції за принципом єдності структури та функції» [10, с. 51] органічно допомагають досліджувати взаємозв'язок постановки завдання із вихідними ідентифікаційними моделями первинних, основних та додаткових рівнів інформаційного медичного масиву.

Варто наголосити на тому, що у межах термінологічної спорідненості виникає поєднаний підхід до розкриття певного функціонального змісту. Наприклад, дослідження процесів фізичного навантаження, як складової реабілітаційного процесу, знаходить спільні знаменники і під час дослідження "технологій оздоровчо-рекреаційної рухової активності" [12, с. 594]. Зрештою, саме ідентифікаційний шлях теоретико-методологічної викристалізації спільних і похідних наративів дозволяє зрозуміти принципи наукового обґрунтування задля якісного розмежування практично-прикладної ділянки застосування досвіду і стратегічно-наукових чинників дискурсу. Проте, предметно-об'єктна ланка рівноваги створює баланс далекоглядно-пояснювальної стратегії, де оновлювана понятійна складова підпорядковується ідентифікаційно-структурній основі. Відтак, термінологічні умовиводи занурюють функціональний початок організаційної систематизації дослідних сполук не у довільній формі випадкових ознак та визначень, а відтворюють науково-спеціалізовані ланки вже на підставі інформаційно-аналітичної перевірки розрізнених спеціалізованих векторів. Тобто, при встановленні інформаційно-наукового середовища реабілітаційного процесу дослідження таких понятійних ланок, як "фізичне навантаження", "фізична активність", "рухова активність" спирається на ідентифікаційну наближеність до "об'єднуючих в собі двох чинників: перший – процес використання засобів фізичного виховання в оздоровчих

цілях; другий – наукову дисципліну, котра розробляє й удосконалює технології побудови фізкультурно-оздоровчого процесу" [12, 594].

Таким чином, використання ідентифікації при конструюванні моделюючого простору спирається на «відповідні координати, кут проблематики задає положення і орієнтацію для еталону» [1, с. 107]. Звісно, як стверджують фахівці, саме цей обговорюваний алгоритм «становить інтерес у зв'язку з його гнучкістю, тобто можливістю налаштування шляхом обрання кордонів параметрів. Ця якість тісно пов'язана із завадостійкістю» [1, с. 108]. Щільність підібраних еталонних сполучників при виконанні медико-інформаційного дослідження має ідентифікувати зайві теоретико-методологічні протиріччя, які не є корисними при встановленні системних параметрів організованого вирішення необхідних завдань. «Експеримент доводить, що вірний вибір обробки допомагає отримувати матрицю схожості» [1, с. 108], еквівалентом якої може стати модель проблемно-орієнтованої систематизації наукової медичної інформації. Метод ідентифікації ініціює входження у теоретичну проблемно-оперативну зону наукової медичної стратегії, де на базі відібраних та перевірених науково-дослідних матеріалів утворюється змістовна структура роботи, тобто нагальний план чіткої реалізації. Відповідно, «подальшим кроком в ідентифікації процесів буде створення формалізованих моделей, що відбивають послідовні етапи й стадії виконання процесу, їхній взаємозв'язок і взаємодію» [2, с. 28]. Дотримання цих умовно нормативних параметрів налаштування аналізу предметної, зокрема відновлювально-реабілітаційної, проблемно-орієнтованої складової у стадії взаємозалежного переходу від еталону до моделі, дозволяє вірно використовувати методологічний засіб ідентифікації.

Якість отриманого результату залежить від функціональних ознак запропонованих дослідниками вихідних аналітичних даних такої автоматизованої інформаційної науково-медичної моделі, яка і буде розроблятися. «Моделі повинні бути як можна більш простими й зрозумілими, але в той же час повними й вичерпними» [2, с. 28]. Слід підкреслити той факт, що метод модельного експерименту відкриває інші, не тільки цікаві теоретичні, але й важливі практичні горизонти активних дій для відкритої перевірки описаної пошукової стратегії. «Суть моделювання полягає в побудові моделі процесу та його дослідженні, а потім у перенесенні отриманих результатів у природний процес... перевага цього методу в тому, що вдається точно простежити у змодельованих умовах джерела та шляхи передачі», зокрема й ідентифікаційних умовиводів наукової медичної інформації [3, с. 123].

У сфері методу модельного експерименту існує і дотичний ситуаційний метод, яким можна оперувати разом з процесом встановлення джерельних координат перевіряємої інформації методом ідентифікації. «Ще один досить об'єктивний метод перевірки – робота з контрольно-діагностичними моделями. Цей метод є різновидом ситуаційної задачі з конкретними даними, в якій треба візуалізувати, тобто побачити, знайти, відокремити, а не прочитати в умовах типової, звичайної ситуаційної задачі» [4, с. 48]. Звісно контрольно-діагностична методологія ефективної обробки медичної інформації передусім спрямована у практичний сектор лікарської роботи з клінічними даними про хвороби пацієнтів. Втім, підхід до розгляду вирішення поставлених завдань на підґрунті відповідального відношення до обробки наукових значень медичної інформації, висновки якого одночасно розглядаються і в контексті лікарської діяльності, навіть спонукає контролювати всі зафіксовані етапи поступового виконання селекційних положень попередньої медичної науково-інформаційної розробки. Тому, при об'єктивному встановленні теоретико-експериментальних положень тих нововведень, які зможуть вказати на прогресивні чинники наступної моделі проблемно-орієнтованої автоматизованої системи наукової медичної інформації в Україні, на професійну думку А. Є. Горбаня, Л. І. Закрутько, С. В. Василенко, О. В. Мислицького, «важливою є методологія рішення, що мусить забезпечити виключення можливості застосування неоднозначностей, протиріч, які, через час та працесмність досліджень, дуже швидко надають проблемі характеру невирішеності» [6, с. 6].

У продемонстрованому методологічному різноманітті дослідження проблеми шляхом відпрацювання ідентифікаційного огляду варто звернути увагу і на метод інформаційно-

структурного моделювання фахових досліджень з питань реабілітації. Концептуальному розкриттю цього методологічного підходу присвячений окремий підрозділ у курсі лекцій «Інформаційні технології в біології та медицині» [5]. Автори наголошують на тому, що теоретичні завдання цього методу покладені у сферу «структурованого представлення проблеми, що розглядається, з вербальним описом кожного блоку» [5, с. 30]. При цьому, встановлюється уточнююче розуміння – під блоком мається на увазі згрупований комплекс зібраних інформаційних матеріалів, що розгалужено виокремлюються у взаємопов'язані структурні частини спільного розв'язання ухвалені проблеми. До прикладу, слід навести розрізнення стаціонарного та післястаціонарного періодів реабілітації. Водночас, Микола Іванович Швед та Лариса Володимирівна Левицька виокремлюють ще один блок відновлювальної роботи – диспансерно-поліклінічний етап реабілітації хворих [11]. Зрештою, систематизація одержаного практичного досвіду не уточнює прийоми функціонування сполучених механізмів певної предметної царини, а завдячуючи наведеному експериментально-методологічному засобу, застосовується ідентифікаційний конгломерат, що сегментує процесуальні кроки у сгруповану цілісність – зональний науково-медичний інваріант, де лікарські вказівки вже є більш конкретизованими під певний блок реабілітації з поступовим збільшенням фізичних навантажень. Виразність цього методу виявляється у вертикальній взаємодії оновленого розподілу спеціалізованої інформаційної ланки у функціональні блоки щільного вказівного схоплення. Таким чином, можемо стверджувати, що процес реабілітації – це неперервне та систематичне відновлюване лікування задля поліпшення стану конкретного пацієнта. Надалі, якщо постійно застосовувати блоковий спосіб дотримання реалізації експериментальної методології, то вже зарахунок діагностичних показників відтворюється схематичне розгалуження передбаченої лікарем індивідуальної активності хворого. Саме завдяки ретельним медичним спостереженням за динамікою відновлення порушених функцій організму лікарем спеціально корегується площина потрібних навантажень та розробляються загальні та окремі напрямки тривалих фізичних тренувань. Відтворення узгодження по вирішенню розпланованих завдань кожного медико-інформаційного блоку систематизації додаткових даних проходить завдяки налаштуванню супроводжуючих та уточнюючих інваріантів у зафіксованих формах низки дотичних здійснень при "правильному проведенні реабілітаційних заходів" [11] адаптаційних програм лікування.

Корекція програмних впроваджень інформаційної системи технологічного рівня відповідає структурованій модифікації певної послідовності, адже відчуті стратегічні наслідки після запуску однорідно-блокових інформаційних умовиводів підпадає під прямі важелі експериментально-організаційного впливу методологічних вказівок. Наочна рубрикація зонально відображає вже за блоковим принципом розподілення інформації, пропорційність представлення трансформації надходжених даних про проведенні чергових стадій лікування. Такий спосіб відношення до побудови систематизованої інформаційної багатолінійності включає у себе не спрощену класифікацію одноманітного налаштування рекомендованого переліку при вводі стандартизованих особистих даних пацієнтів з діагностичними вказівками, а й має застосовуватися до відображення вразливих викривлень не типового зразка лікування щодо функціонально ослабленого організму. Наразі, дотримання фахівцями цього способу системної класифікації індивідуальної інформації за блоковим принципом демонструє більш вагомий рівень лікарської відповідальності за існуючі ризики і, наприклад при комплексному проведенні реабілітаційних заходів на основі методологічно реалізованого блокового наслідування.

Блокові інформаційні умовиводи корелюють сутність медичної інформації, демонструючи первинність невідворотніх загроз, що звісно допомагає окреслити динаміку стану хворого та наслідки проведених процедур на певній стадії лікування. Моральнісна сутність даної специфіки інформаційної обробки даних впевнено демонструє передбачений медичною справою найвищий соціальний ґатунок сприяння у наданні пріоритетної ролі відповідальним позначкам всезагального блага. За твердженням провісника ідеї вагومого

теоретичного "принципу відповідальності" Ганса Йонаса: "передбаченню небулаги слід надавати більшої уваги, ніж передбаченню блага" [13, с. 55]. Отже, предметна корекція інформаційного носія, де за блоковим відокремленням віддзеркалюється масштаб наголошених ризиків, засвідчує недаремність взятого до експериментального опрацювання методологічного курсу. Етичний складник покращення роботи медичної інформаційної системи за рахунок теоретико-методологічної сфери завбачливо акцентує дослідницьку увагу на відповідальному ставленні до модуляції практичних запитів до застосування блокової парадигми критичного висвітлення наслідків та ризиків. Зазначена парадигма концептуалізує структурні еквіваленти проблемного завдання, тобто відбувається перехід від комплексного огляду вимог до процесів медичної інформатизації блокової систематизації негативних еквівалентів.

В свою чергу, блокова систематизація ідентифікує глибинні рівні представлених інформаційних показників, розмежовує критичні структури, розбудовуючи системно-змістовний баланс важливих похідних – уточнюючих характеристик додаткового сенсу у відповідності із попередньо вказаними методологічними пунктами при консолідованому використанні задля дослідження критичних факторів. Прагматичність зведеного інформаційного комплексу допомагає вибудовувати експертний рівень деталізованого масштабного та ефективного "панорамного бачення" за нагальними вимогами наскрізного вектору повних параметрів життєдіяльності організму пацієнта. Модернізована систематизація медичної інформації за блоковим принципом проводить ідентифікаційні процеси більш узгоджено. Складники довгоочікуваного результату включають у даний аналіз віддалені контрпункти супутніх для ризикованих та критичних порушень несприятливі фактори оточуючого середовища. Аксіологічна валідність запропонованих можливостей зазначеної систематизації дозволяє пришвидшено аналізувати всі попередньо укладені інформаційні рівні та створювати у середині цього блоку додатковий тематичний цикл медичної інформації без зайвої процедури повторного огляду. Отже, інтеграційний коефіцієнт підтримки джерельних похідних близьких за напрямком даних актуалізує блокові модифікаційні структури опрацювання постійних інформаційних запитів. Зрештою, у середовищі блокової систематизації висувається аналітичний механізм інтеграційної модифікації.

Ще одним ракурсом експериментальної методології є верифікаційне оприлюднення послаблюючих факторів ризикованого втручання при обранні вірного режиму реабілітації. Не зайвий моніторинг поступово надходжених показників лікування утворює ніби стратифікаційний лейтмотив повночинного погляду на передумови стосовно вірного обрання подальшого навантаження на людський організм. Експериментальний альянс факторів та критеріїв, спираючись на встановлений стратифікаційний обсяг медичної інформації має відстежити той кут ризиків, який призупиняє повноцінне відновлення хворого.

Наголос на впевненому застосуванні у лікарській практиці такого методу, як метод стратифікації ризиків [11], дозволяє віднаходити можливий інваріант оптимальної життєдіяльності та критично розрізняти типи захворюваності та ступінь патологічних уражень. У цьому випадку існуюча інформація про обсяг реабілітаційних заходів у сконцентрованому вигляді сполучається із проведеними діагностичними показниками та додається до обраних компонентів визначеного лікуванням відновлення. Наявність ризиків, особливо при проходженні тривалого кардіореабілітаційного нагляду, має класифікуватися за відповідними характеристиками, стандартизованими визначеннями гострих відхилень від стабілізаційних показників. Стан хворого перед визначенням реабілітаційної програми з відповідним навантаженням досліджується функціонально щодо внесення спеціалізованих значень аби встановити фактологічні визначення патологічних ступенів ризику для того, щоб не зашкодити послабленому організму. Звісно, сприятливий перебіг гармонійного відновлення не усуває регулярної фізичної активності, проте технологія реабілітаційного процесу передбачає формування запобіжної стратегії, яка і перетворюється у відповідний ракурс інформаційної координації.

Беззаперечно, на практиці потрібно кваліфіковано враховувати супутні ускладнення індивідуальних випадків. Такий розподіл задалегідь внесених даних допомагає лікареві встановити обмеження та модифікувати рухові навантаження пацієнта. За цими показниками створюється наступна група медичних інформаційних документів: "уніфіковані клінічні протоколи екстренної, первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації" [11, с. 111]. Необхідність введення даного виду клінічних протоколів обумовлена спеціалізованим ставленням до якісного аналізу критичних показників у функціональних порушеннях організму хворих, виявлення незадовільно проведеного медикаментозного лікування. Відповідна систематизація симптоматичної картини враховує супутні ризики та за рахунок обробки інструментальних досліджень корегує наступний, після стаціонарного лікування, етап реабілітаційної допомоги. Таким чином, окремо формується блок масиву даних, де задіяна лінія стратифікації фахової "корекції факторів ризиків". Намагання віднайти "клінічно негативні явища", так би мовити, працює на випередження, коректно проводячи рекомендації по зниженню ризиків, які сприяють поширенню ускладнених для здоров'я факторів. Тим не менш, стратифікаційна уніфікація оприлюднює важливі чинники реабілітаційного процесу, розрізняючи вторинну та первинну профілактику. Ця ж форма методологічного регулювання може входити до такого блоку верифікаційного аналізу, як "критерії якості медичної допомоги" [11]. Низка характеристик взята до уваги лікарем віддзеркалює площину послідовно виконаної під час реабілітації роботи та охоплює обсяг медичної інформації, яка надійшла з клінічних протоколів. Моніторинг якості має відкинути коливні неузгодження та стимулювати до пошуку сприятливого режиму відновлення пацієнтів. В свою чергу, технологія застосування стратифікаційного моніторингу демонструє поліфункціональні аспекти поєднаних рівнів – торетико-верифікаційного та стратегічно-практичного. Кожен з цих рівнів налагоджує систему дотримання критеріїв якості після проходження фази "корекції факторів ризиків". Універсальність даного підходу дає підстави для застосування цієї системи координат і для інших галузей медицини.

Однією з головних умов при включенні методу стратифікації ризиків до теоретико-методологічної координаційної науково-інформаційної бази полягає у його особливому призначенні – об'єднаному централізованому нагляді: "стратегія верифікаційного планування" концентрує інформаційну площину наслідків ризикованих дій у відшліфованому та підготовленому блоці встановлених верифікаційною перевіркою даних. Тобто, моніторингове планування взаємодіючих верифікаційних функцій підхоплюється стратегічним способом налаштування інформаційної системи про далекоглядне впровадження ресурсних показників оперативного контролюючого характеру. Відтак, фактори ризику та фактори стабілізації корелюються між собою стратифікаційними ланками усталених критеріїв якості медичної допомоги. Втім, акцентуючі позиції ризиків чіткіше модифікуються на методологічному етапі корекційних факторів, де відповідна обґрунтована інформація про супутні ризики схоплюється методологічною структурою у класифікаційний сектор супутнього медичного документообігу. Розподіл отриманих даних за стратифікаційним вектором прогностичного типу регламентування інформації запобігає лікарським похибкам та моделює результати досліджень у площину кваліфікованого контролюючого нагляду. Відшліфована сумарна величина ризиків – це окремий блок інформаційного налаштування, на якому перевіряється діагностична оцінка і виводиться оптимальний напрямок усунення специфічних уражень.

Розпланований масштаб прикладного значення стратифікаційно-аналітичної оцінки ризиків виходить за межі концептуально-теоретичного погляду на сутність експериментальної методології в медицині, адже представлення медичних даних не закономірною анкетністю описових форм, а за верифікаційним форматом аналізу вимагає іншого ставлення до результатів лікування. Разом з тим, на інформаційному рівні оприлюднення задалегідь поставлених системних завдань дозволяє провести концептуальний огляд поетапного впровадження певного методологічного підходу перед



використанням обраної наукової стратегії обробки медичних даних. Низка поетапних заходів у рамках дотриманого методологічного курсу формує коло вірних інформаційних критеріїв оцінки. Врешті-решт, той відсоток вірогідності зменшується при наявності впровадження системного алгоритму застосувань теоретико-методологічних знань про невивадковий аналіз конкретних факторів, що спричиняють прояв ризикованих явищ.

Напрямок структурного розмежування верифікаційних та стратифікаційних програм полягає у координації проблемного поля розпланованих завдань, вирішення яких залежить від розуміння належної умовиводності методологічного впливу кореляційного предикату аналітичної установки щодо якості інформаційної системи. Методологія концептуального середовища, зосереджена на формулюванні засадничих стратегій, виявляє багатоплановість винайдених рішень, наприклад стосовно надходження зібраних даних до системи. Концептуалізація методології прагне впритул підійти до досягнення пізнавальних мотивів раціоналістичного контрпункту інформаційних ланок розвитку. Удосконалення методологічних можливостей відпрацьовує теоретичні похідні проникнення структурних рішень у засадничі форми базового представлення висхідного руху інформаційної модернізації медичного життя. Поглиблений дискурс сконструйованого проблемного вектору задля усунення хибних протиріч в альянсі з попередньо встановленим методологічним середовищем визначає статус аналітичного простору, де засадничі принципи втілення нормативних алгоритмізованих планів організаційної лікарської діяльності наслідують предметний взаємозв'язок конкретизації концептуальної верифікації з пошуковими зонами нерозв'язаних поточних питань.

Наповнення концептуальної верифікації суміжних інформаційних рівнів модальності висуває блокову систему уніфікації зібраних даних. Відтак, специфіка узгодження показників має підпорядковуватися методологічним чинникам надійного впровадження. Оперативне налаштування такої медико-інформаційної площини пов'язане із дотриманням наскрізної функціональної побудови методологічного розвитку.

Врешті-решт, планова, структурна послідовність консолідованого зразка стає головним, засадничим елементом при визначенні домінантних параметрів системи, тобто є результатом вірно спрацьованого методологічного комплексу підібраних стратегем. Таким чином, прикладний спосіб осмислення показників медичної інформації на базі функціональної доцільності вже розкриває системність методологічного призначення, яка втілюється у планомірному виведенні інформаційних матеріалів у відображених класифікованих позиціях ресурсу, демонструючи оновлену рубрикацію за стратифікаційними лініями ризиків, етапами реабілітації та лікування. Отже, науково-теоретична технологія застосування теоретико-методологічних конструкцій спирається на змодельованість засадничих принципів планової роботи з концептуальними інформаційними умовиводами, до яких входять:

- "структурна послідовність консолідованого зразка";
- "функціональна доцільність медичної інформації".

Ці умовиводи автоматично схоплюють та ідентифікують за встановленими параметрами інформаційний зміст отриманих даних після дослідницького фокусування на методологічному каркасі осмислення інфомаційно-медичної процедурності, адже запорукою отримання невивадкового результату доводить важливість заданого шляху. Конкретизація поставленого завдання – відпрацювати регулювання наукової роботи з медичною інформаційною системою завдяки вірно направленому теоретико-методологічному курсу, спрямованому на інноваційну динаміку доцільності. В цьому контексті, характеристика доцільності співпадає із верифікаційною стратегією засадничого вектору при побудові системності із додаванням щоразу оновлених результатів перевіреної діяльності. Відтак, масштабні перспективи налаштування подібних нерозривних ланок стратегій та концептуальних умовиводів аргументує предметність теоретико-методологічних значень наукової медичної інформації.

До певної міри, зазначені два види концептуальних інформаційних умовиводів з кореневою сутністю "структурної послідовності" і "функціональної доцільності"

відповідають за методологічні результати проведеної поглибленої інформаційно-аналітичної діяльності та змушують наштовхувати дослідників на постійну перевірку налаштування обраних для впровадження шляхів у відповідності із поставленою метою – сформувати якісно розгалужену інформаційну систему, яка б оперативно надавала індивідуальні показники про здоров'я пацієнтів з урахуванням виявлених ризиків.

Зрештою, методологічні уявлення про «концептуальні засади проблеми» побіжно удосконалюють будь-яку плеяду міждисциплінарного огляду підібраних підходів до ефективного застосування на практиці обраних шляхів аналітичного рівня систематизації. Під час такого способу осмислення проблемного поля явищ медичного простору інформаційний вектор на фундаментально-наукових засадах концептуалізується різноманітними способами оприлюднення доцільних теоретико-експериментальних методів логічної перевірки надходжених даних та належної систематизації оприлюднених результатів лікування.

В свою чергу, методологія розуміння концепції розпочинається з визначення концепції, як «системи поглядів стосовно будь-якої проблеми, ситуації, об'єкта, а також шляхи вирішення проблеми» [5, с. 30]. Відповідно до запропонованої логіки ускладненого ставлення до методу інформаційно-структурного моделювання, загальна методологічна сутність концепції при «описі різних сторін проблеми» структурно поглиблюється у теоретичний вимір наступного послідовного аналітичного рівня, який має назву «концепція проблеми». Автори саме такого методологічного нововведення зазначають, що «під концепцією проблеми будемо розуміти інформаційно-структурну модель поглядів, тобто структуроване представлення проблеми, що розглядається» [5, с. 31]. До цього слід додати, що наступним прогресивним кроком по відношенню до процесів моделювання є встановлення «концепції процесу дослідження проблеми». На продемонстрованому етапі виявляється інакша теоретико-методологічна якість. Це відбувається тоді, коли вже цілісна та узгоджена дослідна багатопланова, у нашому випадку «концепція інформаційного забезпечення науковою медичною інформацією установ та закладів сфери охорони здоров'я України», переходить у «сукупність інформаційно-структурної моделі, організованої в єдину систему, яка функціонує у часі» [5, с. 32].

Виховною цінністю представленого методу є те, що з теоретичної площини узагальнення предметно-об'єктного, науково-медичного дискурсу самовимогливого ставлення до формулювання концепції дослідники мають змогу вийти на інформаційно-структурний рівень якісного моделювання вирішення наукової проблеми. Отже, обраний метод інформаційно-структурного моделювання на системному рівні визначається: як «сукупність прийомів і правил структурування проблеми на різні інформаційні сфери та різноякісні інформаційні блоки, що допомагає усвідомити повноту проблеми та шляхи її вирішення». Разом з тим, у межах концептуального плану цей методологічний вектор займається «розшифруванням інформаційного змісту структурних одиниць (блоків) кожної інформаційної сфери відповідно до конкретної проблеми» [5, с. 32].

**Висновки.** Різнопланові підходи до теоретико-експериментальної методології наукового обґрунтування зорієнтовані на підтримку та всебічне дослідження концептуального рівня встановлення параметрів ідентифікації моделі особливого гатунку системної обробки показників наукової медичної інформації. Відтак, виховний модус зазначеного аналізу полягає в об'ємному оволодінні необхідним аксіологічним простором – не самостійними, окремо розгалуженими методологічними положеннями, а цілісним наведеним комплексом методологічних засобів, за допомогою якого вже відшліфовуються структурні рівні поглибленого ціннісного виміру наукової дослідницької розробки. Зрештою, обрані методи є індикаторами особливої достовірності: забезпечують повсякчас високий рівень аналітики. Таким чином, утворюється специфічна методологія медичної інформаційно-аналітичної діяльності. Відповідно, це не вузько направлена стратегія, а медично раціоналізований принцип, який доволі активно самоактуалізує власний

теоретико-методологічний ресурс при допомозі унікальних можливостей дослідницького гатунку.

Отже, наведений у дослідженні теоретичний шлях аналізу спеціалізованого прикладного способу осмислення значень та показників медичної інформації запропоновано застосовувати для науково-дослідної медико-інформаційної діяльності. Тобто, вказані у розділі матеріали і методи дослідження реабілітаційних процесів розкривають своє безпосередньо корисне функціонально-виховне призначення у цілеспрямованому та поглибленому встановленні зв'язків теоретико-експериментальної методології з науковими аспектами медичної інформації.

### Список використаних джерел

1. Вайнштейн Г. Г., Москвина Е. А., Белов Д. А. Идентификация графических объектов на основе преобразования к пространству параметров. Алгоритмы обработки экспериментальных данных. М.: Наука, 1986. С. 98–108.
2. Вороненко Ю. В., Мінцер О. П., Краснов В. В. Електронні навчальні посібники для відображення медичних процедурних знань: принципи, етапи створення, методологія. Київ, 2009. 160 с.
3. Воронюк О. Л. Специфіка медичного пізнання. Модельний експеримент. Філософія / О. Л. Воронюк. 3-є вид. К.: ВСВ Медицина, 2018. 216 с.
4. Галич Л. Б., Сокологорська-Никіна Ю. К., Макарова О. М. Сучасні методи контролю рівня знань лікарів-інтернів на кафедрі післядипломної освіти лікарів-ортодонтів із предмета «ортодонція». Актуальні питання контролю якості освіти у вищих навчальних закладах: зб. наук. пр. Полтава: «УМСА», 2018. С. 47–48.
5. Гриценко В. І., Котова А. Б., Вовк М. І., Кіфоренко С. І., Белов В. М. Інформаційні технології в біології та медицині. К.: Наук. думка, 2007. 382 с.
6. Горбань А. Є., Закрутько Л. І., Василенко С. В., Мислицький О. В. Методологічні аспекти оцінки якості наукового документа. Клінічна та експериментальна патологія. 2012. Т. XI, № 1 (39). С. 6–9.
7. Експериментальні методи дослідження в медичній фізиці. К.: Вид-во. КНУ ім. Тараса Шевченка, 2010. 21 с.
8. Кислий В. М. Методологія та організація наукових досліджень. Суми: Вид-во. СумДУ, 2009. 21 с.
9. Методологія вивчення рівня впровадження інформатизації в систему охорони здоров'я України: метод. рекомендації / Г. О. Слабкий, О. Ю. Качур, Є. М. Кривенко. К., 2014. 20 с.
10. Метод основного масиву / за ред. С. О. Макеєва. К.: «Знання», КОО, 2008. С. 471–473.
11. Швед М. І., Левицька Л. В. Сучасні технології та методи кардіореабілітації. К.: Медкнига, 2016. 144 с.
12. Малюта С. О. Використання рекреаційно-оздоровчих технологій у збереженні й відновленні здоров'я. Педагогіка здоров'я: зб. наукових праць VIII Всеукр. науково-практ. конференції / за ред. І. Ф. Прокопенка. Харків: ХНПУ ім. Г.С.Сковороди, 2018. С. 592–594.
13. Йонас Г. Принцип відповідальності. Пер. з нім. К.: Лібра, 2001. 400 с.

### 5.3 The degree of radicalism in the removal of pigmented nevi in children

**Relevance of the topic.** The term "nevus" (latin – birthmark, scar) was first used by R. Virchow (1863) to designate birthmarks of the skin. A broader interpretation was provided by J. Jadasson (1914), including malformations and some benign skin tumors in this group. The true meaning of the term "nevus" implies the presence of melanocytes or nevus cells in neoplasms. All

variants of natural nevi are derivatives of melanocytes, melanin-producing cells, which explains the color of the neoplasms, which, according to the WHO classification, belong to hamartomas, which confirms their dysembryonic origin [7].

In general, the pigmented nevus combines a number of hamartomas of the skin with general clinical and histological signs; these are malformations that are formed by mature or almost mature components of the epidermis, sebaceous glands, hair follicles, apocrine and exocrine sweat glands and their combinations. Pigmented nevi in 80% of cases are observed in the first year of life and are sporadic. Melanocyte neoplasms of the skin attract the attention of specialists primarily due to their high prevalence, but also because this group of diseases includes melanoma of the skin, which often develops from a benign pigmented neoplasm – nevus [3,17]. Congenital melanocyte nevi are found in 1% of newborns [12]. Particular attention is paid to dysplastic nevi, which include epidermal and mixed nevi, the diameter of which exceeds 5 mm with an uneven distribution of pigment on the surface and fuzzy contour [7]. According to some authors, melanoma of the skin in children occurs in 20% of nevi of small and medium size [2,3,11,16].

Often, due to the apparent simplicity of surgical treatment of pigmented skin nevi, simplified medical manipulations are used, which negatively affects the course of the disease and long-term results, one of which is the recurrence of the disease [13]. The world literature provides various data on the frequency of recurrences after treatment of pigmented nevi, the rate of which ranges from 6% to 41% [8,9]. In the domestic literature, the recurrence rate is given within 20% [10].

In addition, in the practice of surgeons and oncologists there are cases when in the area of removal of pigmented nevi there are foci of pigmentation [15,16]. In the WHO classification, such nevi are classified as "persistent melanocytic nevus", ie "prolonged nevus growth", which is a complicated course of the disease, which by its histogenesis is a separate form of pathology that does not correspond to a pure recurrence of the tumor [1,6,14]. In order to improve the results of surgical treatment of skin neoplasms using techniques of surgical excision of skin with tumor, adipose tissue and adjacent fascia in a single block at an obtuse angle to the wound base, which increases the volume of excised fat and lymphatic capillaries compared to traditional approach [5].

But when determining the ratio of the area of the excised skin flap to the area of tissues at the level of the fascia, their correlation with the thickness of the hypodermis is not taken into account, the size of which varies in different parts of the body, which in turn reduces the radicalism of the intervention.

Therefore, given the significant percentage of negative consequences of treatment of pigmented nevi in due to the large number of recurrences, lack of a single view on surgical tactics of radical removal of tumors, an attempt was made to determine the feasibility of radical treatment of pigmented tumors.

**The aim of the study** – to increase the efficiency of determining the degree of radicalism in the removal of pigmented skin nevi in children, taking into account the thickness of the hypodermis in different anatomical parts of the body.

**Materials and methods of research.**

The work was performed on the basis of the Department of Oncohematology of Vinnytsia Regional Children's Clinical Hospital in the period from 2018 to 2020. The clinical distribution of features of surgical interventions for skin pigmented nevi included analysis of medical records of outpatients and inpatients (120 documents). The age of patients of both sexes ranged from 3 to 16 years. Patients with localization of pigmented neoplasms in different areas were analyzed.

**Research results and their discussion.**

The hypothesis of the study was to calculate the ratio of skin area, together with the pigmented tumor, in children to the area of the removed hypodermis at the level of the aponeurosis. In implementing this hypothesis, the data obtained in recent years on the features of anatomical structures, which are located between the dermis, deep fascia and aponeurosis, were taken into account. This approach is due to the fact that the architecture of the vascular component of the hypodermis is very interesting for oncologists due to the persistent course of pathology, the possibility of metastasis of tumors and subsequent prognosis of the disease.

Thus, in ultrasonic lipodestruction, without damage to ultrastructures, after evacuation of destroyed tissues to the level of the aponeurosis, it was determined that only up to 2/3 of connective tissue strands and vessels of the skin with a pronounced network of collaterals have a vertical direction, and the rest are located diagonally or horizontally most of which have a flat structure. Most vessels in the hypodermis are located in the connective tissue membranes, but are connected by collaterals. Thus, the presence in the hypodermis of a pronounced vascular-depositing structure, can ensure its direct participation in pathological processes associated with recurrence and generalization of pigmented skin tumors [4].

Usually, the retreat from the visible borders of the tumor range from 1.0 to 2.0 cm. Відповідно до According to the International Standard ESMO (European Society of Medical Oncology, 2004), treatment of local stages of melanoma of the skin should be performed with extensive excision of the primary tumor within healthy tissues with excision of the edges of the tumor base: 0.5 cm – for melanoma in situ; 1.0 cm – with a tumor thickness of 1 – 2 mm according to Breslow; 2.0 cm – with a tumor thickness > 2 mm, but <4 mm; in primary tumors with severe invasion > 4 mm thick, an indentation greater than 2.0 cm may be recommended [18]. Along with a sufficient retreating from the edges of the pigment formation, the depth of excision of the tumor from the underlying tissues is important. The standard of oncological radicalism is considered to be surgery in which a sufficient block of tissues is excised, consisting of skin, subcutaneous tissue and fascia. This volume guarantees the success of the operation in most cases. Given the above effect of the principle of divergent segmental blood flow and lymphatic outflow in the form of a triangle with a vertex in the center of the tumor, removal of equal volumes of tissue at the levels of superficial and deep fascia should not be considered as radical intervention. Therefore, it is logical to make incisions in the skin and underlying soft tissues not at right angles, but at a certain obtuse angle, which provides a smaller volume of excised skin than the volume of removed fascia and adipose tissue with vessels passing through them.

Another component of the research hypothesis was the determination and evaluation of the values of certain components of the adequacy of surgical access.

In miniinvasive operations, the depth prevails over the length, which accordingly creates limited conditions when performing the operation.

The observation axis is an image transmission line that connects the surgeon's eye and the object of surgery, which in miniinvasive procedures is not necessarily a straight line, but may consist of several segments of straight lines, be curved, have a complex shape or even have virtual areas. An important condition is that the axis of direct observation of the object under any conditions must remain free and not overlap with tools.

The axis of the operation, which has the form of a line of transmission of physical actions from the hands of the surgeon to the object of operation, can also have the form of a complex trajectory. The longer and more complex the trajectory, the more difficult it is to perform surgery. Given the small size of operational access, the axes of observation and operational action do not coincide, and in some areas may be located in parallel, not overlapping each other.

Minimally invasive surgical interventions are characterized by limited surgical access, as a result of which only certain parts of anatomical formations remain accessible, which largely determines the success of the intervention.

Miniinvasive interventions are characterized by the shape of the operating space in the form of a "cone", "tube" or "retort flask", which is characterized by a wide base. Such forms of operating space are not accidental, but the most appropriate, as their volume is several times greater than its cylindrical counterpart, which provides greater freedom in surgical manipulations, allowing to maximize the space located directly above the area of access (the more the free space, the easier it is to operate). Expanding this part of the access 2 times increases the area of the accessibility zone in 4 times, and the volume of the adjacent part of the free operating space increases 8 times. Thus, the form of access with increasing its area at the level of the aponeurosis provides maximum freedom of operation in the area of accessibility with a minimum amount of operating space, and accordingly the minimum area of contact of instruments with tissues. Angles of surgical action are important

criteria for assessing the adequacy of surgical access and freedom of operation. Sufficient access width is determined by the classical angle of operational action (CAOOA), which is formed by lines connecting the outer edges of the operative section and a specific point of the object of operation. Adequate conditions for surgical intervention are provided by the value of CAOOA  $\geq 25^\circ$  [13], (Fig. 1).

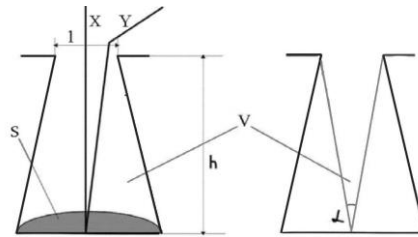


Fig. 1. Criteria for assessing the availability of minimally invasive procedures: *l* – the length of the wound; *X* – axis of observation; *h* – depth of the wound; *S* – accessibility area; *V* – volume and shape of the surgical wound; *Y* – the axis of operational action;  $\alpha$  – the angle of operational action.

In determining the factors of the mathematical model for calculating the parameters of the surgical wound, radical removal of pigmented nevi took into account the fact that in most clinical cases the contour of the pathological formation approaches the oval, so the contour of the skin incision, taking into account the corresponding retreat from the tumor.

The area of the ellipse is equal to the product of the lengths of the major and minor half-axes by the  $\pi$  and is calculated by the formula

$$S = \pi \times a \times b \quad (1),$$

*a* – the length of the greater half-axis of the ellipse; *b* – the length of the smaller half-axis of the ellipse;  $\pi$  is equal to the value of 3.1415.

Based on this, the model for calculating the planar parameters of the surgical wound is based on the ratio of the size of the removed tissues in the form of ellipses at the level of the skin and at the level of the deep fascia, taking into account the thickness of the hypodermis. For a more simplified perception of the logic of the calculation, the shape of the operating space is proposed to be considered as a cone.

Geometrically, the computational model is in the form of a triangle, the vertex of which unfolds at an angle of  $25^\circ$ , and which is an inverted by  $180^\circ$  analogue of CAOOA (Fig. 2).

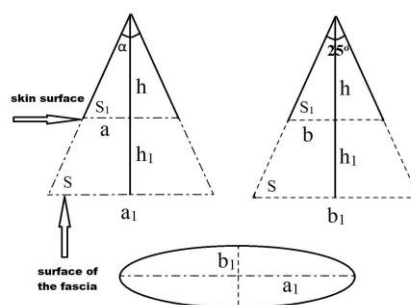


Fig. 2. Image of the calculation model for calculating the parameters of the surgical wound in two perpendicular directions, where: *a* – larger diameter of the ellipse at the level of the skin; *b* – the smaller diameter of the ellipse at the level of the skin; *h*<sub>1</sub> – depth of the wound;  $\alpha$  – viewing angle ( $25^\circ$ , this is the angle of the triangle, the base of which is a smaller diameter of the fascia; in a triangle with a larger base of the fascia, the angle will be greater than  $25^\circ$ ); *S*<sub>1</sub> – area of the wound at the level of the skin; *S* is the area of the wound at the level of the fascia.

Taking into account the parameters of the factors of the surgical wound, we determine the larger diameter of the ellipse at the level of the fascia by the formula

$$a_1 = a \frac{h_1 + h}{h} \quad - \text{greater length of the semi-axis of the ellipse at the level of the fascia; } (2)$$

the smaller diameter of the ellipse at the level of the fascia is determined by the formula

$$b_1 = b \frac{h_1 + h}{h} \quad \text{– shorter half-length of the ellipse at the level of the fascia (3)}$$

The review height of the surgical wound was determined by the formula

$$h = \frac{b}{\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}} \quad (4)$$

Adapting formulas (2) and (3) to formula (1) taking into account the indicator of the height of the review (formula 4) we obtain the calculated formula of the area (S) of the wound at the level of the fascia in the form of the following calculation

$$S = \pi \times \frac{a_1 \times b_1}{4}, \quad (5)$$

By entering individual linear indicators of a specific tumor into formula 5, which was integrated into a universal program for working with Microsoft Excel spreadsheets, we quickly and accurately obtain the necessary calculations during radical surgery to remove pigmented skin nevi due to their different localization.

The use of the proposed calculation model in the treatment of 120 patients with pigmented nevi for the period 2018 – 2020 allowed to avoid recurrence of the pathology in all cases.

### Conclusions.

1. Increasing the radicalism of surgical operations during the removing pigmented tumors is not only a sufficient retreat from the visible boundaries of the tumor, but also an adequate amount of removed subcutaneous fat, blood vessels and fascia, which have their own anatomical and topographic features.

2. The proposed method of determining the radicalism of removal of pigmented skin nevi by mathematical calculation of the ratio of areas of removed tissues at the skin level and at the level of the aponeurosis taking into account the thickness of the hypodermis in different parts of the body allows to calculate individual surgical wound parameters.

The research was carried out in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of all institutions mentioned in the work. Informed consent of parents and children was obtained for the research. The authors declare no conflict of interest.

3. Due to the large number of pigmented nevi of different localization in childhood and a careful approach to determining the indications for surgical treatment in the last decade there has been an extensional annual increase in the number of operated children. Indications for surgical removal of pigmented nevi in childhood should be based on clear clinical dynamic signs, primarily taking into account the localization in functionally active areas. In order to prevent the persistent growth of pigmented nevi of any size, it is advisable to excise them within healthy skin in a circle to the fascial layer with simultaneous irradiation with a laser coagulator.

### References

1. Castagna R. D., Stramari J. M., Chemello R. M. L. The recurrent nevus phenomenon. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2017. Vol. 92. No 4. P. 531–533.
2. Damsky W. E., Bosenberg M. Melanocytic nevi and melanoma: unraveling a complex relationship. *Oncogene*. 2017. Vol. 36. No 42. P. 5771–5792.
3. Fahradyan, A., Wolfswinkel, E. M., Tsuha, M., Reinisch, J. F., Magee III, W., Hammoudeh, J. A., Urata M. M., Howell L. K.. 2019. Cosmetically Challenging Congenital Melanocytic Nevi. *Annals of plastic surgery*. 2019. Vol. 82. No. 5S. P. S306–S309.
4. Gantsev Sh. Kh., Gantsev, Sh. Kh., Lipatov, O. N., Gantsev, K. Sh., Kzyrgalin, Sh. R., Tursumetov D. S.. *Ploskokletochnyi rak kozhi: vozmozhnosti khirurgicheskogo lecheniia. Effektivnaia farmakoterapiia*. 2017. No. 36. P. 50–53.

5. Gantsev Sh. Kh., Iusupov A. S. Ploskokletochnyi rak kozhi. Prakticheskaia onkologiya. 2012. Vol. 13. No. 2. P. 80–91.
6. Ghosh A. Ghosh, A., Ghartimagar, D., Thapa, S., Sathian, B., Shrestha, B., Talwar O. P. Benign melanocytic lesions with emphasis on melanocytic nevi – A histomorphological analysis. Journal of Pathology of Nepal. 2018. T. 8. No 2. C. 1384–1388.
7. Degtiarev, O. V., Dumchenko, V. V., Shashkova, A. A., Alieva, E. R., Khairulin, Iu. Kh. Vrozhdennyye nevusy u detei. Rossiiskii zhurnal kozhnykh i venericheskikh boleznei. 2013. No. 4. P. 8–10.
8. Guégan, S., Kadlub, N., Picard, A., Rouillé, T., Charbel, C., Coulomb-L'Hermine, A. K., How-Kit A., Fraitag S, Aractingi S., Fontaine R. H. Varying proliferative and clonogenic potential in NRAS-mutated congenital melanocytic nevi according to size. Experimental Dermatology. 2016. T. 25. No 10. P. 789–796.
9. Jen M., Murphy M., Grant-Kels J. M. Childhood melanoma. Clinics in dermatology. 2009. T. 27. No. 6. P. 529–536.
10. Lamotkin I. A., Kapustina O. G., Korzhikov A. V. Melanotsitarnyye opukholi v strukture obrashchenii k dermatologu polikliniki po povodu novoobrazovaniia kozhi. Voennomeditsinskii zhurnal. 2007; Vol. 71: P. 70–71.
11. King, R., Hayzen, B. A., Page, R. N., Googe, P. B., Zeagler, D., & Mihm, M. C. Recurrent nevus phenomenon: a clinicopathologic study of 357 cases and histologic comparison with melanoma with regression. Modern Pathology. 2009. T. 22. №. 5. P. 611–617.
12. Ponomarev I. V., Topchii, S. B., Pushkareva, A. E., Andrusenko, Iu. N., Shakina L. D. Lechenie vrozhdennykh melanotsitarnykh nevusov u detei. Vestnik Dermatologii i Venerologii. 2020. Vol. 96. No. 3. P. 43–52.
13. Regazzetti, C., De Donatis, G. M., Ghorbel, H. H., Cardot-Leccia, N., Ambrosetti, D., Bahadoran, P., Chignon-Sicard B., Lacour J. P., Ballotti R., Mahn A., Passeron T. Endothelial cells promote pigmentation through endothelin receptor B activation. Journal of Investigative Dermatology. 2015. Vol. 135. No 12. P. 3096–3104.
14. Sardana K., Chakravarty P., Goel K. Optimal management of common acquired melanocytic nevi (moles): current perspectives. Clinical, cosmetic and investigational dermatology. 2014. Vol. 7. P. 89–103.
15. Sommer L. L. Barcia, S. M., Clarke, L. E., Helm K. F. Persistent melanocytic nevi: a review and analysis of 205 cases. Journal of cutaneous pathology. 2011. Vol. 38. No. 6. P. 503–507.
16. Vissarionov V. A., Chervonnaia L. V., Ilina E. E. Prodolzhenyi rost nevusov" posle ikh udaleniia. Eksperimentalnaia i klinicheskaia dermatokosmetologiya. 2012. No. 4. P. 27–30.
17. Volgareva G. M., Lebedeva A. V. Melanotsitarnyye novoobrazovaniia kozhi u detei/ Rossiiskii bioterapevticheskii zhurnal. 2016. Vol. 15. No. 2. P. 82–89.
18. Urzhumova N. G., Makarchuk A. I., Makarchuk A. A. Sovremennyye tendentsii v diagnostike patologii kozhi na etape planirovaniia lecheniia i monitoringe ego effektivnosti. Dermatovenerologiya. Kosmetologiya. Seksopatologiya. 2011. Vol. 1. P. 193–197.

#### **5.4 Theoretical description of the electrochemical determination of abametapir together with the pesticide dikvat on a nicole (ii) oxide modified electrode**

##### ТЕОРЕТИЧНИЙ ОПИС ЕЛЕКТРОХІМІЧНОГО ВИЗНАЧЕННЯ ПРЕПАРАТУ АБАМЕТАПІР РАЗОМ ІЗ ПЕСТИЦИДОМ ДИКВАТ НА ЕЛЕКТРОДІ, МОДИФІКОВАНОМУ НІКОЛ (II) ОКСИДОМ

Абаметапір – один із сучасних препаратів проти педикульозу, зареєстрований американською асоціацією лікарських засобів та харчових добавок у 2020 році. Він є лікарською формою 5-5'-диметил-2-2'-дипіридилу [1 – 2]. Він використовується в якості місцевої мазі для знищення комах-паразитів волосної шкіри голови людини та шерсті



деяких тварин. У надлишку він є надзвичайно токсичним. Грубою помилкою є його прийом всередину. Внаслідок цього він протонізується, нагадуючи за структурою та механізмом дії пестициди паракват та дикват (Рис. 1) [3 – 7]. Відтак, розробка методів визначення цієї речовини є надзвичайно актуальною.

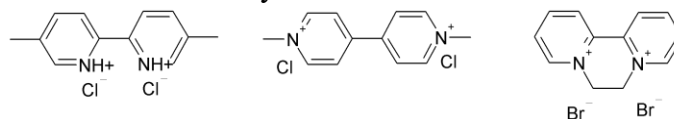


Рис. 1. Зліва направо – протонована форма абаметапіру, паракват та дикват

Раніше було описано метод електрохімічного визначення пестициду паракват на катоді, модифікованому Нікол(II) оксидом у лужному середовищі. Відтак, цей метод можна було б застосувати і до диквату, і до абаметапіру [8 – 14]. Однак, розробка електроаналітичних процесів включає вирішення ряду проблем – таких, як:

- Невизначеність щодо механізму реакції речовин, що беруть участь у процесі;
- Можливість появи електрохімічних нестійкостей, характерних для електроаналітичних процесів [15 – 18].

Вирішення обох проблем не може бути вирішеним без розробки математичної моделі, зданої описати адекватно процеси в цій системі. Відтак, метою даної роботи є теоретична оцінка можливості електрохімічного визначення абаметапіру та диквату на катоді, модифікованому Нікол(II) оксиду. Також в даній роботі буде здійснене порівняння поведінки даної системи із поведінкою подібних електроаналітичних процесів [19 – 21].

#### СИСТЕМА ТА ЇЇ МОДЕЛЬ

Схематично електроаналітичний процес подано на Рис. 2:

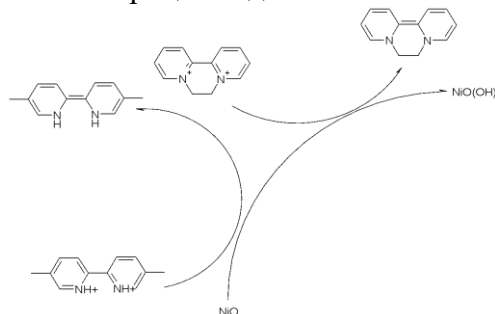


Рис.2. Схема електроаналітичного процесу

Електроаналітичний процес відбувається в слабколужному середовищі із препаратами, попередньо переведеними в форми солей. Відтак електровідновлення відбувається зі зміною електронної структури без зміни матеріального складу обох форм.

Таким чином, з врахуванням вищезазначеного, для опису поведінки у даній системі, ми опишемо три змінні

- а – концентрація абаметапіру у приповерхневому шарі;
- q – концентрація диквату у приповерхневому шарі;
- n – ступінь заповнення поверхні Нікол (III) оксигідроксидом.

Для спрощення моделі ми припускаємо, що реактор інтенсивно перемішується, що дозволяє нам знехтувати конвективним потоком. Також ми припускаємо, що фоновий електроліт у надлишку, що дозволяє нам знехтувати міграційним потоком. Ще одним припущенням є те, що концентраційний розподіл у приповерхневому шарі є лінійним, а товщина цього шару – сталою, рівною  $\delta$ .

Можна показати, що поведінка системи може бути описана системою трьох балансових рівнянь (1):

$$\left\{ \frac{da}{dt} = \frac{2}{\delta} \left( \frac{A}{\delta} (a_0 - a) - r_a \right) \frac{dq}{dt} = \frac{2}{\delta} \left( \frac{Q}{\delta} (q_0 - q) - r_q \right) \frac{dn}{dt} = \frac{1}{N} (r_a - r_q - r_r) \right. \quad (1)$$

Тут А і Q – коефіцієнти дифузії абаметапіру та диквату відповідно,  $a_0$  і  $q_0$  – концентрації аналітів у товщі розчину, N – максимальна поверхнева концентрація Нікол (III)

оксигідроксиду, а параметри  $r$  – швидкості відповідних реакцій, які можуть бути обраховані як (2 – 4):

$$r_a = k_a a(1-n)^2 \exp \exp(-sa) \quad (2)$$

$$r_q = k_q q(1-n)^2 \exp \exp(-sq) \quad (3)$$

$$r_r = k_r n \exp \exp\left(-\frac{F\varphi_0}{RT}\right) \quad (4)$$

Тут параметри  $k$  відповідають константам швидкостей реакцій,  $s$  – параметр, що описує вплив перетворення йонних форм на структуру подвійного електричного шару (ПЕШ),  $F$  – число Фарадея,  $\varphi_0$  – стрибок потенціалу відносно потенціалу нульового заряду,  $R$  – універсальна газова стала, а  $T$  – абсолютна температура.

З огляду на те, що у ПЕШ відбувається перетворення йонних форм, яке відповідно впливає на йонну силу, осциляторна поведінка в даній системі буде більш імовірною, ніж у найпростішому випадку. Незважаючи на це, дана система є ефективною для визначання абаметапіру та диквату, як буде показано нижче.

### РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

З метою опису поведінки електроаналітичного процесу з електрохімічним визначенням абаметапіру та диквату на електроді, модифікованому Нікол(II)оксидом, ми аналізуємо СДБР (1) з допомогою лінійної теорії стійкості. Стаціонарні елементи функціональної матриці Якобі можуть бути обчисленими як:

$$(a_{11} \ a_{12} \ a_{13} \ a_{21} \ a_{22} \ a_{23} \ a_{31} \ a_{32} \ a_{33}) \quad (5)$$

де:

$$a_{11} = \frac{2}{\delta} \left( -\frac{A}{\delta} - k_a(1-n)^2 \exp \exp(-sa) + sk_a a(1-n)^2 \exp \exp(-sa) \right) \quad (6)$$

$$a_{12} = 0 \quad (7)$$

$$a_{13} = \frac{2}{\delta} (2k_a a(1-n) \exp \exp(-sa)) \quad (8)$$

$$a_{21} = 0 \quad (9)$$

$$a_{22} = \frac{2}{\delta} \left( -\frac{Q}{\delta} - k_q(1-n)^2 \exp \exp(-sq) + sk_q q(1-n)^2 \exp \exp(-sq) \right) \quad (10)$$

$$a_{23} = \frac{2}{\delta} (2k_q q(1-n) \exp \exp(-sq)) \quad (11)$$

$$a_{31} = \frac{1}{N} (k_a(1-n)^2 \exp \exp(-sa) - sk_a a(1-n)^2 \exp \exp(-sa)) \quad (12)$$

$$a_{32} = \frac{1}{N} (k_q(1-n)^2 \exp \exp(-sq) - sk_q q(1-n)^2 \exp \exp(-sq)) \quad (13)$$

$$a_{33} = \frac{1}{N} \left( -2k_a a(1-n) \exp \exp(-sa) - 2k_q q(1-n) \exp \exp(-sq) - k_r n \exp \exp\left(-\frac{F\varphi_0}{RT}\right) + jk_r n \exp \exp\left(-\frac{F\varphi_0}{RT}\right) \right) \quad (14)$$

Як відомо, необхідною умовою реалізації осциляторної поведінки через біфуркацію Хопфа є наявність в головній діагоналі матриці Якобі позитивних елементів, що описують позитивний зворотний зв'язок. Розглянувши елементи матриці Якобі (6), (10) та (14), можна побачити, що таких елементів в даній системі три лишень одного для найпростішого випадку [19 – 21].

Окрім доданку  $jk_r n \exp \exp\left(-\frac{F\varphi_0}{RT}\right) > 0$ , якщо  $j > 0$ , що описує вплив на структуру ПЕШ електрохімічної стадії, вже описаний у [19 – 21], в даній системі позитивними є також і доданки  $sk_a a(1-n)^2 \exp \exp(-sa)$  та  $sk_q q(1-n)^2 \exp \exp(-sq)$ , за умови позитивного значення  $s$ , що описує осциляторну поведінку, спричинену впливом зміни заряду йонної форми обох аналітів на йонну силу ПЕШ, урівноваженим дифузією заряджених форм аналітів з товщі розчину.

Такі осциляції вже спостерігалися експериментально у [15 – 18], і в цій системі їх особливості будуть схожими. Їх амплітуда і частота, так само, як і в [15 – 18], залежить від

складу фонового електроліту. Незважаючи на те, що вона реалізується більш імовірно, ніж для простішого випадку, її реалізація відбувається далеко від межі визначення.

Дослідження стійкості стаціонарного стану відбувається із застосуванням до СДБР (1) критерію Рауса-Гурвиця. Для спрощення аналізу детермінанту матриці, з метою уникнення громіздких виразів, введемо нові змінні, записавши детермінант матриці як (15):

$$\frac{4}{\delta^2 N} | -\kappa_1 - \Sigma \quad 0 \quad \Sigma \quad 0 \quad -\kappa_2 - \Lambda \quad T \quad \Sigma \quad \Lambda \quad -\Sigma \quad -T \quad -\Omega | \quad (15)$$

Відкривши прямі дужки і застосувавши умову  $\text{Det } J < 0$ , що впливає із критерію, ми отримуємо необхідну і достатню умову стійкості стаціонарного стану, описану як:

$$-\kappa_1(\kappa_2 \Sigma + \Lambda \Sigma + \kappa_2 T + \kappa_2 \Omega + \Lambda \Omega) - \Sigma(\kappa_2 T + \kappa_2 \Omega + \Lambda \Omega) < 0 \quad (16)$$

Що описує дифузійно-контрольовану електроаналітичну систему, в якій стійкість стаціонарного стану легко формується і підтримується. Умова (16) гарантовано здійснюється, в разі позитивності параметрів  $\Sigma$ ,  $\Lambda$  і  $\Omega$ , що описують хімічні та електрохімічні стадії в тому числі і в контексті їх впливу на ПЕШ. Дійсно, якщо параметри  $\Sigma$ ,  $\Lambda$  і  $\Omega$  позитивні, що описує відносно слабкий вплив на ПЕШ йонних та поверхневих перетворень, значення виразу з лівого боку від знаку нерівності (16) зсунеться в бік більш негативних значень параметрів, задовільняючи нерівність. Відтак відхилення від стаціонарного стану прямують до нуля, а стаціонарний стан стабілізується.

З огляду на те, що в даній системі немає побічних реакцій, здатних неконтрольовано впливати на стійкість аналітів та модифікатора, можна говорити про те, що стійкість стаціонарного стану є електроаналітично ефективною. Іншими словами, що вона відповідає лінійній залежності між струмом та концентрацією обох аналітів. Ця лінійна залежність спостерігається у широкій області параметрів.

Що ж до межі визначення, то вона визначається монотонною нестійкістю. Вона визначає межу між стійкими стаціонарними станами і нестійкими станами. Її умовою є  $\text{Det } J = 0$ , або (17)

$$-\kappa_1(\kappa_2 \Sigma + \Lambda \Sigma + \kappa_2 T + \kappa_2 \Omega + \Lambda \Omega) - \Sigma(\kappa_2 T + \kappa_2 \Omega + \Lambda \Omega) = 0 \quad (17)$$

Подібна модель описує також і електрохімічне визначення обох аналітів на катоді, модифікованому оксидами металів у композиті на провідних полімерах. В такому разі композит приймається як одне ціле.

**Висновки.** З теоретичного аналізу системи з електрохімічним визначенням диквату та абаметапіру на катоді, модифікованому Нікол (II) оксидом можна зробити висновок про те, що вона є ефективною з електроаналітичної точки зору. Лінійна залежність між концентраціями обох аналітів та значеннями електрохімічного параметру реалізується в широкій області параметрів. Електроаналітичний процес контролюється дифузійною аналітів. Що ж до осциляторної поведінки, то вона реалізується більш імовірно, ніж у простішому випадку, з огляду на перетворення йонних форм на хімічних стадіях та їх вплив на властивості ПЕШ

#### Список використаних джерел

1. V.M. Bowles, K.S. Yoon, S.C. Barker *et al.*, J. Med. Entomol, 54(2017), 167
2. V.M. Bowles, L. J. VanLuvane, H. Alsop *et al.*, Pediatr. Dermatol. 35(2018), 616
3. Y.C. Yang, H.S. Lee, S.H. Lee *et al.*, Int. J. Parasitol. 35(2005), 1595
4. J.E. Casida, Chem. Res. Toxicol. 22(2009), 609
5. L. Hazan, R.S. Haber, M. Husseman *et al.*, Pediatrics, 141(2018), 258
6. J. Strycharz, A. Lao, A.M. Alves, J. Clark, J. Med. Entomol. 49(2012), 336
7. S.E.K. Tekkeli, J. Anal. Meth. Chem., 2013(2013), 179627
8. L.Gao, H. Yuan, E. Xu, J. Liu, Sci. Rep., 10(2020), 1790
9. B. Somu, S. Halkur Shankar, U. Baitha, A. Biswas, QJM Int. J. Med., 113(2020), 752
10. J. Chen, X. Jian, G. Yu *et al.*, Medicine, 99(2020), 18136

11. J. A Vale, T. J. Meredith, B. M. Buckley, *Hum. Toxicol.*, 6(1987), 41
12. N. Mai, X. Liu, W. Wei et. al., *Microchim. Acta* 174 (2011) 89.
13. N. C. Posecion, E. M. Ostrea, D. M. J. Bielawski, *Chromatogr. B* 862 (2008) 93
14. A. Farahi, M. Achak, L. El Gaini et. al., *J. Ass. Arab. Univ. Bas. Appl. Sci.*, 19(2016), 37
15. R. Faramarzi, A.R. Taheri, M. Roushani, *Anal. Bioanal. Electrochem.*, 7(2015), 666
16. O. Stadnik, N. Ivanova, Y. Boldyrev, 218th Int. Electrochem. Soc. Meeting. Abstract # 2240, <http://ma.ecsdl.org/content/MA2010-02/38/2240.full.pdf> Accessed at 8th of August 2020
17. Stadnik O. Synthesis, Electrochemical and Photoelectrochemical Properties of the Oxide-hydroxide Compounds of Cobalt, *Diss. Kand. Chim. N. – Kyiv. – 2011*
18. K.Aoki, I. Mukoyama, J.Chen, *Russ. J. Electrochem*, 40(2004), 319
19. T. McQuade, A. Pullen, T.M. Swager, *Chem. Rev.*, 100(2000), 2537
20. V. Tkach, B. Kumara Swamy, R. Ojani *et. al.*, *Orbital Elec. J. Chem.*, 7(2015), 1
21. V. Tkach, B. Kumara Swamy, R. Ojani *et. al.*, *Rev. Colomb. Cien. Quím. Farm.*, 44(2015), 148

## 5.5 BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE PROCESSES OF ABSORPTION AND SECRETION IN THE SMALL INTESTINE OF MAMMALS

**Structural organization of the mucosa of the small intestine.** The mucosa of the intestine (lamina mucosa intestinum) is a complex structural and morphological formation consisting of an interconnected complex of blood and lymphatic vessels, the nervous, connective and contractile tissues, bounded from the side of the intestinal lumen by the epithelium, and on the other hand by the muscular membrane [1, 2].

Three distinctly differentiated layers are distinguished in the mucosa:

- 1) epithelial – representing a layer of intestinal villi – outgrowth of the mucous membrane, protruding into the intestinal lumen;
- 2) the layer of the mucous membrane proper, with indentations in it – intestinal crypts;
- 3) a thin layer of smooth muscle tissue – muscle plate [1, 2].

The epithelial layer and its own layer of the mucosa are formed by a loose connective tissue and are covered with a single-layered cylindrical epithelium. Intestinal crypts are also lined with a single-layered epithelium, but its cells differ substantially in structural, cytochemical and functional parameters from the villous epithelium [1]. According to the data obtained on the intestine of the rat, the epithelial layer occupies 73%, the layer of the mucous membrane proper is 22%, and the muscular shell – 5% of the volume of the intestinal mucosa.

The epithelial layer of the intestinal mucosa is the main component that provides the realization of the processes of hydrolysis and transport of nutrients. It is characterized by a folded surface in which the villous epithelium of the depression is isolated. Between the villous epithelium and the epithelium of the indentation are undifferentiated cells that have retained the ability to mitosis, from which the proliferation of cell populations of villi and depressions occurs [2]. The main structural units of the epithelial layer of the intestinal mucosa are intestinal villi.

They are microorganisms with their vascular, muscular and nervous apparatus [2]. Three types of villi are distinguished in form: leaf-shaped, finger-shaped and linguiform [2]. At the base of the villi lies a layer of the mucous membrane proper, with depressions around the villi – crypts. On each villus it is necessary up to 5~9 crypts [1]. On the other hand, there are 10 to 40 villi per 1 mm<sup>2</sup> of the intestinal mucosa, which increases the surface of the epithelium 8 times [3, 4]. In addition, the surface area of the epithelium is increased by another 30–60 times due to a single-layered cylindrical epithelium covering the intestinal villi. Its main mass (about 90%) is made up of enterocytes with a narrow border formed by microvilli of the apical plasma membrane [5]. The rest (about 10%) falls on other types of epithelial cells [6]. Cellular elements of the mucosal layer proper are represented by reticular, plasmatic and mast cells, lymphocytes, fibroblasts, acidophilic leukocytes and macrophages [1]. In this layer, the presence of a significant amount of

mucopolysaccharides and fibroblasts is established, which indicates a large plastic capacity of the mucosa [7].

The layer of smooth muscle tissue is represented by 2–5 crossing at an angle layers of muscle cells covered with fibrous connective tissue [1].

The presented data on the general characteristic of the structure of the intestinal mucosa testify to the significant importance of its constituent components in the realization of bowel functions. However, since the main role in the processes of hydrolysis and transport of nutrients belongs to the epithelial layer of the mucous membrane, namely its functional unit – the cell of the intestinal epithelium, it is necessary to dwell in more detail on its characteristics.

**Functional-morphological characteristics of the epithelial cells of the small intestine.** The epithelium of the small intestine is characterized by polymorphism and polyfunctionality even within one intestinal villi and one crypt [1]. It distinguishes the following main types of epithelial cells:

- 1) intestinal epitheliocyte with a striated cicatrix, also called a cylindrical, absorptive or main cell;
- 2) without bezel enterocyte intestinal crypt (undifferentiated, ancestral, stem, maternal or cambial cell);
- 3) goblet enterocyte (mucoïd cell or Goblet cell);
- 4) enterocyte with acidophilic granules (Packet cell);
- 5) intestinal argytafinocyte (enterochromaffinocyte, Kulchitsky cell or endocrine cell) [8].

Intestinal epitheliocytes with striated edges have a cylindrical or columnar shape with dimensions of 22–31  $\mu\text{m}$  in height and 6–9  $\mu\text{m}$  in width [9]. A distinctive feature of these cells is the presence of two polar parts of the plasma membrane – the apical and basal [5, 10, 11]. The apical surface of the plasma membrane faces the lumen of the intestine and is represented by a brush border, which consists of a set of finger-shaped outgrowths of the cell membrane called microvilli [12, 13].

The number of brush jaw micromirrors (from 1700 to 4000 on one cell) and their sizes 0.8–1.5 microns in height and 0.05–0.1 microns in width vary considerably, depending on the specific features of the intestinal cells, their level differentiation, type of nutrition, age and functional state of the organism [6, 14]. Microvilli are a complex structure in which the overmembrane glycoprotein layer – glycocalyx [6], the apical plasma membrane in the matrix is distinguished [10]. The presence of a large number of hydrolytic and transport enzymes in these structures ensures the unique function of the absorber cells of the intestine-the hydrolysis of nutrients and their entry into the enterocyte [5, 15–18]. It is generally accepted [18] that the digestive-transport complex of the apical plasma membrane is the key link of the entire transport system of enterocytes.

The apical membrane of an enterocyte with a striated border into the basal one, which faces the serous membrane of the intestine. It includes lateral areas, with which the enterocyte borders on neighboring cells, forming intercellular slits and, in fact, the basal part adjacent to the basal subepithelial membrane [16]. On the basal surface of the plasma membrane, various enzyme systems that transport the substances are detected mainly due to the energy liberated during the hydrolysis of ATP (transport ATPases) [19, 20]. These enzyme systems transport and exchange nutrients between the digestive system and the internal environment of the organism [21]. In addition, the basal part of the plasma membrane has an important role in providing cell adhesion to the basal subepithelial layer [2]. Intensive carbohydrates and lipid metabolism in absorptive cells of the intestine cause high activity in them of biotransformation and detoxification systems [2]. These processes are provided by the active functioning of enzyme systems localized in well-developed intracellular organelles of enterocytes: mitochondria, the granular endoplasmic reticulum and the Golgi complex. With regard to lysosomes, there are relatively few of them in enterocytes and their main function is to release cells from the decay products of intracellular structures at the final stages of their life cycle, and in the early postnatal period to intracellular digestion [1, 2, 22].

Without bezel enterocytes are cells of intestinal crypts, from which mature absorbent epitheliocytes and goblet enterocytes develop [1]. They are predominantly cylindrical in shape and characterized by a weakly expressed striation, as well as a few short and wide microvilli, which

have a variable length and shape [24]. These cells significantly differ from enterocytes with striated activity and localization of enzymes in the plasma membrane. Thus, the activity of hydrolytic enzymes was virtually absent in the rim of undifferentiated enterocytes [1]. However, these cells have high proliferative activity, divide mitotically and replenish intestinal cell loss at the tops of intestinal villi [1].

Goblet enterocytes are unicellular glands located both on intestinal villi and in crypts. The apical surface of these enterocytes is striated, as in absorbent cells. At the same time, the number of microvilli on the plasma membrane of goblet enterocytes is much smaller and they are of unequal length [24]. In addition, the activity of enzymes in goblet enterocytes is weaker than in the absorbent ones, and the activity of hydrolytic enzymes has not been observed in their striated cortex [1]. The function of goblet enterocytes is secretion into the lumen of the intestinal mucus, which is rich in acidic and neutral mucopolysaccharides and poor in protein [1].

At the bottom of intestinal crypts are located enterocytes with acidophilic granules (Panet cells). They have the shape of a truncated cone, wider at the base and tapered to the apex [23]. Microvilli of these cells are rudimentary, very rare and contain fibrils that penetrate not a few microns into the apical cytoplasm. Filling the entire cytoplasm of Panet cells with large (from 2 to 4 microns) secretory granules with a homogeneous material indicates their secretory properties. However, the functional role of these cells has not been fully established [1].

Intestinal argytafinocytes (Kulchitsky cells) are triangular endocrine cells that occur both among the epithelial cells of the intestinal crypts and among the epithelium of the intestinal villi. There are different variants of these cells. It is established that some of them secrete serotonin, other cholecystokinin. However, the functional role of intestinal argytafinocytes remains unclear [1]. So, the data presented above show that all types of intestinal epithelial cells participate to a greater or lesser extent in the implementation of complex processes of digestion, absorption and transport of nutrients. The determining role in this undoubtedly is assigned to the absorptive cells of the intestine – enterocytes with striated margins.

Mechanisms of absorption (absorption) and transport of substances in the intestine include two interrelated processes – absorption and secretion. One of the main components of these processes is the absorption and secretion of water and electrolytes. The state of absorption in secretion within physiological limits is of vital importance to the body. At the same time, abnormalities occur in the pathological conditions of the digestive canal (diarrhea), which lead to a change in the permeability of the intestinal epithelium to water and electrolytes. By this, it will be logical to briefly dwell on the characteristics of the absorption and secretion processes in the small intestine in norm and in pathology.

**Characteristics of the absorption and secretion processes in the small intestine in normal and pathological conditions.** The digestive canal is a flow system in which there is an intense absorption of water and salts, mainly sodium chloride [2, 6]. Of all the liquid and salts entering the intestine, only 20% comes with food. The rest is formed as a result of endogenous secretion of digestive organs, including the intestine [6, 24]. Thus, it has been established that water passes through the intestine of the cow 3–4 times, sodium in 6-7 times, and chlorine 8-10 times more than in the case of a scorm [1].

The overwhelming amount of water and electrolytes is absorbed and secreted in the small intestine [6].

Absorption and absorption of water is carried out by steady osmotic gradients. In this case, water enters the body through conjugated active transport with electrolytes, monosaccharides, amino acids, and also di- and tripeptides. The driving force behind these processes is active sodium transport.

The absorption of sodium and chlorine ions is a conjugate process and from the side of the apical membrane of the absorbing cells is realized by the electroneutral mechanism, in which the absorption of sodium is carried out together with chlorine. The sodium input is inhibited by the absence of chlorine in the gut lumen and vice versa. This mechanism also includes anti-port systems:  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-/\text{OH}^-$ , and also  $\text{Cl}^-/\text{H}^+$  [25]. In addition, the absorption of sodium

from the side of the apical membrane is carried out by an electrogenic mechanism, also called joint sodium transport with organic substances – glucose, amino acids. The driving forces of these processes are transport enzyme systems (in particular  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATP-ase) located on the basolateral membrane of the enterocyte and carrying out active transport due to the energy released during ATP hydrolysis [19].

In crypt cells that secrete chlorine ions, the transport process also depends on the electrochemical gradient that is produced by  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATP-ase of basolateral membranes. However, in crypts, the carrier protein, sensitive to the sodium gradient, is located in the basolateral membrane of the epithelium, and not in the apical membrane, as in the absorptive cell. This contributes to the accumulation of chlorine in the cell, which under normal conditions exits through the apical membrane along an electrochemical gradient.

The general mechanisms of transport of water and sodium chloride described above characterize the physiological state of the organism, in which the level of absorption exceeds the level of secretion. However, the pathological state of the digestive system (enteropathology with diarrhea phenomena) leads to serious disruptions in the absorption of secretion, which in a short period of time lead to dehydration [26, 27], an acid-base balance, especially sodium [27]. Infectious diseases such as cholera, dysentery, salmonella infection, pathogenic *E. coli*, as well as pathologies of non-infectious nature-alimentary diarrhea, both in humans [28] and in animals-cattle [29, 30]. It should be noted that the biochemical mechanisms of diarrhea of infectious nature have been sufficiently described to date, while the widespread diarrhea of newborn calves [29, 30] and the similar problem in newborn children have not been studied, which makes it difficult to conduct effective preventive and curative activities in veterinary medicine and pediatrics.

**Intracellular systems for the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Regulation of absorption and secretion in the small intestine is performed at the level of the plasma membrane of the enterocyte by special intracellular mediators, the main ones of which are cyclic nucleotides – cyclic adenosine monophosphate (cAMP) and cyclic guanosine monophosphate (cGMP), as well as intracellular free calcium [31, 32]. A unique feature of the epithelium of the small intestine is that all these intracellular mediators have an effect on the ion transport processes by a similar mechanism. Thus, an increase in the intracellular concentration of any of these mediators inhibits absorption and stimulates the secretion of ions in the small intestine of mammals.

The metabolites of polyunsaturated higher fatty acids, in particular prostaglandins, are also important and intracellular regulators of the transport of substances in the intestine [33].

In the context of the problem we are considering-digestive disorders in newborn calves-cyclic nucleotides (cAMP and cGMP), as well as prostaglandins  $\text{E}_2$  and  $\text{F}_{1\alpha}$ , whose activation by various humoral, microbial and pharmacological agents lead to a state of diarrhea [23, 34, 35]. Therefore, it is advisable to consider the function of these intracellular regulators in more detail.

**The role of cAMP and cGMP in the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Cyclic 3,5-adenosine monophosphate occupies a central place in intracellular regulatory mechanisms, taking part in the implementation of a variety of vital processes of the body; it controls cellular growth and differentiation, increases the permeability of cell membranes, mediates the action of many hormones, participates in the development of adaptive reactions and in the intracellular metabolism of carbohydrates, proteins, lipids and mineral salts, as well as in neuromuscular transmission and in the functions of the central nervous system [31, 32]. Cyclic 3,5-adenosine monophosphate is formed in cells from ATP in the presence of  $\text{Mg}^{2+}$  ions as a result of activation of the enzyme adenylate cyclase. In intestinal cells, this enzyme is localized primarily on the basolateral membrane. Activation of adenylate cyclase is carried out only by peptide hormones and neurotransmitters, as well as toxins that do not penetrate the interior of the cell and bind to specific surface receptors [31]. Therefore, adenylate cyclase is an entire system for signaling, consisting of a hormone binding receptor, a catalytic component converting ATP to cyclic AMP, and a complex of transducer proteins that bind the receptor and catalytic components of the system. At the same time, the level of cAMP in the cell is controlled by another enzyme, various forms of



phosphodiesterase that are localized both in the cytosolic fraction and in the membrane fraction and convert cAMP into an inactive metabolite, a noncyclic 5'-adenosine monophosphate [32].

The mechanism of action of cyclic AMP is due to the activation of cAMP-dependent protein kinases, which act as regulators of the corresponding metabolic pathways [33–35]. The mechanism of protein kinase activation is the binding of cAMP to the regulatory subunits of the enzyme, which leads to the release of catalytic subunits that use ATP to phosphorylate the corresponding substrates.

Cyclic 3,5-guanosine monophosphate has similar cAMP functions. In the intestine cGMP is formed in the brush border of enterocytes with the participation of the enzyme guanylate cyclase and activates tissue-specific isoenzymes with GMP-dependent protein kinase. The level of cGMP in the cell is also controlled by one of the forms of phosphodiesterase, which cleaves with GMP to an inactive metabolite, a non-cyclic 5'-guanosine monophosphate.

In the intestine, both cAMP and cGMP stimulate secretion. However, the strength of the action, these mediators have some differences. Thus, it has been established that cAMP and cGMP rabbits in the absorptive cells of the ileum inhibit cotransport of Na and Cl equally, but in crypt cells the effect of cAMP is more effective than cGMP. This can be explained by a decrease in the activity gradient dependent on cGMP protein kinase from the villi region to the crypt region.

Thus, the data presented above demonstrate the important role of cAMP and cGMP regulation of absorption and secretion in the intestine. At the same time, the formation of cyclic nucleotides themselves can be controlled by other specific substances called prostaglandins [32, 36], which perform a variety of functions, associated with regulatory processes at the cell level.

**The role of prostaglandins in the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Prostaglandins are biologically active substances that are cyclic hydroxy acids, which are derivatives of polyunsaturated fatty acids with 20 carbon atoms [33, 37]. The main and most important precursor of prostaglandins is arachidonic acid. The source of arachidonic acid is mainly the phospholipids of cell membranes [33]. The release of arachidonic acid from the phospholipid pool of cell membranes is carried out by phospholipases, in particular phospholipase A<sub>2</sub>. Further formation of prostaglandins from arachidonic acid is accomplished by the operation of a special enzyme called prostaglandin synthetase [33]. Prostaglandins are synthesized by virtually all tissues of the body, but their number in different tissues and even in different populations of cells of the same tissue are different. Synthesis of prostaglandins occurs directly at the time of biological affect, and the action itself is limited mainly to the place of their formation, since prostaglandins have a short half-life and do not accumulate in the body [37]

Prostaglandins perform important functions, having different physiological and pharmacological effects: they cause stimulation or relaxation of the cell, cause strong diuretic and natriuretic effect, affect the tone of blood vessels, bronchi, blood pressure level, cardiac activity, coronary blood flow, platelet aggregation, central and autonomic activity nervous systems, hormone secretion and modulation of their action in target tissues [33].

In the gastrointestinal tract there are mainly prostaglandins of the group E and P, with a predominance in quantitative terms and in terms of the biological activity of the prostaglandins of group E [37]. In addition to these prostaglandins, prostaglandin A, D<sub>2</sub> and prostacyclin have also been found in the intestine [37]. The biological role of prostaglandins in the gastrointestinal tract is extremely diverse and consists in the modulation of gastric acid and alkaline secretion, motor activity of the gastrointestinal tract, the protection of cells vasodilation, and the role of mediators in the inflammatory response in pathological conditions, as well as in local regulation of electrolyte transport in the intestine.

Prostaglandins of both group E and group F stimulate active secretion of electrolytes in the small intestine [37, 38], and the group F prostaglandin also regulates intestinal motility [38].

Thus, it is obvious that the physiological level of cyclic nucleotides (cAMP and cGMP) and prostaglandins in the epithelium of the small intestine plays an important role in regulating the processes of absorption and secretion. At the same time, as will be discussed below, a change in the



concentration of these intracellular mediators can lead to significant disturbances in biochemical processes in the small intestine.

### **Biochemical basis for the development of acute digestive disorders in the small intestine.**

Acute digestive disorders in the small intestine with the phenomena of diarrhea are one of the most common pathologies of this organ. As a result of the development of the disease, the processes of secretion over absorption take place. Therefore, the severity of the disease, and often a fatal outcome, does not come from the direct factor that causes diarrhea, but as a result of secondary processes - dehydration and loss of electrolytes.

Factors that can cause diarrhea include: infectious diseases – cholera [39], salmonellosis [34], *E. coli*, dysentery [35], viral; noninfectious – eating disorder [28], diabetic diarrhea [40], lactose intolerance [41], caused by antibiotics or laxatives. The existence of diarrhea of a neurohumoral nature is also described in terms of the ability of certain hormones (vasoactive intestinal peptide, secretin, serotonin) to cause a state of diarrhea.

It should be noted that the mechanism of action of many of the listed pathological factors is now sufficiently well understood. By the type of effect realization, they can be classified into several groups: acting by increasing the intracellular concentration

- 1) cAMP;
- 2) with GMP;
- 3) acting through the system of Ca-calmodulin.

According to the cAMP-mediated pathway leading to diarrhea, cholera diarrhea has been studied and described at the biochemical and pathophysiological level, and diarrhea caused by thermostable toxin *E. coli* has been studied in the cGMP-mediated pathway.

The current concept of the effect on the intestine of cholera toxin is presented in the following form [31, 39].

The colonization of the small intestine by the bacterium of the cholera vibrio (*Vibrio cholere*) leads to the accumulation of protein nature in the lumen of the intestine. Cholera toxin consists of several subunits. The enzymatic subunit is in a complex with subunits that bind to the apical membrane through the ganglioside site. Subsequently, the subunit A is activated, giving peptide A1, which modulates the adenylate cyclase of the basolateral membranes [39] in the following way. Adenylate cyclase is a complex receptor-regulated enzyme complex, which consists of: 1 – a membrane receptor; 2 – GTP-binding protein, which binds and hydrolyses GTP; 3 – catalytic subunit of adenylate cyclase proper. Of these components, only the receptor is localized on the outer surface of the cell [31].

Cholera toxin subunit A1 is an ADP-ribosylating enzyme that catalyzes the addition of ADP-ribose (from the NAD<sup>+</sup>) to a GTP-binding protein, after which he is not able to inactivate adenylate cyclase.

The result of exposure to cholera toxin is a prolonged activation of the adonylate cyclase complex, which leads to a significant increase in the intracellular concentration of cAMP [39].

cAMP activates protein kinases, and those phosphorylate intracellular and membrane substrates related to suction systems, modifications of passive permeability and active transport.

It is assumed that these membrane substrates responsible for the inhibition of absorption of Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> in the epithelium of the villi and the activation of Cl<sup>-</sup> ~ secretion in the epithelium of the crypts.

*E. coli* thermostable toxin has a similar structure to the cholera toxin and probably likewise stimulates guanylate cyclase activity [42] is localized in the apical membrane. At the same time, the concentration of cGMP increases, resulting in a secretion of H<sub>2</sub>O and electrolytes in the intestinal cavity.

At the same time, there are a number of factors that distinguish the cGMP-mediated mechanism of diarrhea from the mechanism involving cAMP.

First, the thermostable toxin of *E. coli* does not bind to membrane gangliosides. Secondly, the modulation of the secretion processes in the intestinal epithelium is carried out by mutually independent targets for cAMP and cGMP, presumably by the domains of the corresponding protein

kinases. Third, in the presence of *E. coli* heat-stable toxin saturation plots for cGMP increases 5 times for 3–5 minutes incubation, cAMP and only 2 times within 2 pm. In addition, the thermostable toxin of *E. coli* has a more complex mechanism of action. It has been found that the thermostable toxin similar with *E. coli* diarrhea has the ability to induce the calcium ionophore A-23187, which is known to promote entry of  $\text{Ca}^{2+}$  into the cells by concentration gradient. Moreover, A-23187 intensified the action of toxin, activated the activity of calmodulin and phosphodiesterase. The blocker of Ca-channels, verapamil, and the calmodulin inhibitor-trifluoropyrazine, removed the ionophore effect. The authors concluded that the increased secretion of  $\text{Na}^+$  and  $\text{Cl}^-$  diarrhea stimulated thermostable toxin of *E. coli*, it may be associated with an increased flow of  $\text{Ca}^{2+}$  and calmodulin activity in the microvilli of the intestinal epithelium.

It should be noted that the Ca-dependent mechanism has a significant place in the characterization of secretory diarrhea. This should include the already mentioned factors – A-23187, as well as serotonin, neurotensin, carbachol, ricinoleic acid, deoxycholate. Being an activator of phosphodiesterase and an adenylate cyclase inhibitor [39], calcium ions together with calmodulin are able, without changing the level of cAMP and cGMP, to stimulate intestinal secretion by activating protein kinases. At the same time, it is assumed that the primary effect of cAMP and cGMP can also be manifested through an increase in intracellular  $\text{Ca}^{2+}$ .

Prostaglandins activate adenylate cyclase, increasing the intracellular content of cAMP, and are also capable of causing diarrhea. Intraperitoneal injection of prostaglandin E2 (4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  body weight) causes diarrhea as early as 15 min, whereas prostaglandin F2 $\alpha$  caused a similar effect only after 30 min. The content of prostaglandin E2 in blood plasma for diarrhea is 894  $\text{pg}/\text{cm}^3$  at 346  $\text{pg}/\text{cm}^3$  in healthy. All this indicates that prostaglandin E2 relates to secretory diarrhea, then F2 $\alpha$  refers to bowel motility. At the same time, the involvement of eicosanoids in the inflammatory processes and the presence of inflamed foci in the intestine with diarrhea casts doubt on the concept of their main causal role in the development of diarrheal syndrome.

Thus, regardless of the way in which the effect of the external factor is realized-cAMP or with the GMP-mediated mechanism,  $\text{Ca}^{2+}$  or  $\text{Ca}^{2+}$ -calmodulin-dependent pathway, the absorption processes are inhibited and/or  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  secretion processes are stimulated apical and basolateral membranes.

As for other manifestations of acute digestive disorders of infectious origin - salmonellosis [43], dysentery [44], they are also characterized by an increase in cAMP in the epithelium, appear to follow the pathway described for cholera toxin.

Little studied is diarrhea of a neurohumoral nature and of an alimentary origin, associated with malnutrition and widespread in newborns, both in humans [45] and in animals [5, 29]. This raises the problem, on the one hand, of deciphering the biochemical mechanisms of this pathology occurring at the level of the intestinal epithelium, and on the other hand, the search for effective preventive and therapeutic agents. As noted above, the main functional load in the processes of absorption and secretion is performed by the epithelial cell membrane - morphologically divided into the apical and basolateral parts (membranes). Although the technique of human small intestine biopsy has now developed sufficiently, the application of this procedure in pediatrics is not acceptable. An alternative is modeling diarrhea in laboratory animals or studying in vivo, using newborn calves as an object of study, in which the enteropathology of non-infectious nature is widespread [5, 29].

As was established earlier by our studies [9, 19, 27], the molecular organization of the apical and basolateral membranes of the epithelium of the small intestine of cattle, with the exception of some differences, is similar to that of monogastric animals. In the same studies, as well as by other authors, lipid composition changes were established [27, 46] and transport ATPases [19, 27] in the cell membrane of the epithelium of the small intestine, which, apparently, is typical for acute digestive disorders, since similar changes have been described for salmonellosis infection [34, 46], or with the action of diphenyl laxatives. The study of diarrhea in newborn calves, besides this, is of practical importance for animal husbandry. Therefore, studies of the mechanisms of the development of enteropathology with diarrheal syndrome in newborn calves, including the

possibility of participation in this process of cyclic nucleotide exchange systems – cAMP and cGMP, prostaglandins, or other biochemical systems described in this review, have important scientific, theoretical and practical implications.

In conclusion, it should be noted that the conclusions about the role of cAMP and cGMP in adsorption and absorption processes in the small intestine are often based on measuring the total content of these nucleotides in the mucosa including, in addition to the epithelial mucosa, other tissues of the mucous membrane – muscle, fibroblasts, blood, etc. Hence the difficulty in interpreting the results obtained – on the contribution of a tissue to the content of cGMP or cAMP. Therefore, to adequately study the possible role of cAMP, cGMP or prostaglandins in the processes of absorption and secretion in the small intestine, it is necessary to use isolated epithelium, excluding the admixture of cells of other tissues.

## References

1. Tomchuk, V., Gryshchenko, V., Tsvilikhovskyi V., Illek J. (2019). Enterocytes membranes of the small intestine at pathology and conditions of hibernation. Czech Republic: University of Veterinary and Pharma-ceutical Sciences in Brno.
2. Gryshchenko, V.A. (2020). Colostrum role in the formation of immunity in newborn calves. Impact of modernity on science and practice. Abstracts of XVIII International scientific and practical conference. Boston, USA, 49–52.
3. Deng, X. M., Tolstanova, G., Khomenko, T. (2008). Mesalamine restores angiogenic balance in experimental ulcerative colitis by reducing expression of endostatin and angiostatin: novel molecular mechanism for mesalamine's therapeutic action. *Gastroenterology*. 134(4), 218.
4. Imhasly, S., Bieli, C., Naegeli, H., Nyström, L., Ruetten, M., Gerspach, C. (2015). Blood plasma lipidome profile of dairy cows during the transition period. 11, 252.
5. Gryshchenko, V. (2020). Lipid composition of membranes of circumferential enterocytes of the small intestine with experimental enteropathology and its correction. Scientific basis of modern medicine. International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 232 p. (США), 119-125.
6. Dratwa-Chalupnik, A., Herosimczyk, A., Lepczynski, A., Skrzypczak, W. F. (2012). Calves with diarrhea and a water-electrolyte balance. *Medycyna Weterynaryjna*. 68(1), 5–8.
7. Moyes, K.M., Larsen, T., Ingvarsen, K.L. (2013). Generation of an index for physiological imbalance and its use as a predictor of primary disease in dairy cows during early lactation. *J Dairy Sci* 96(4), 2161–70.
8. Томчук В.А., Грищенко В.А. (2016). Ліпіди та ентеропатологія телят: монографія. К.: ЦП «Компринт».
9. Наконечна О.А., Комарцева І.О., Жерновая М.Є., Жуков, В. І., Шевченко О. О. (2015). Вплив поліоксипропіленгліколю молекулярної маси 500 (Л-502-2-10) на стан біологічних мембран в умовах тривалого субтоксичного впливу на організм щурів. Prospects of worldscience – 2015: Materials of the XI International scientific and practical conference, Sheffield, July 30-August 7, 2015. – Sheffield: Sienceand Education LTD, 7: Medicine, 60–67.
10. Цвіліховський М., Грищенко В., Береза В., Якимчук О. (2003). Лікувально-реабілітаційні заходи при шлунково-кишкових розладах травлення у телят. *Ветеринарна медицина України*. 11, 16–17.
11. Gryshchenko V. (2020). Pro- and antioxidant processes in the body under experimental enteropathology, their correction. Medical theory: collective monograph. International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 84 p. (38-43); (80-81) Available at :DOI : 10.46299/isg.2020.MONO.MED.II URL: <http://isg-konf.com>.
12. Томчук В.А., Грищенко В.А. (2019). Ендоекологічна технологія лікувально-профілактичних заходів за патології травної системи в продуктивних тварин: науково-практичні рекомендації. К.: НУБіП України.

- 13 by Abdel Khalek , R. El-sheikh , Hayam M. Samy Morsy , Tarek H. Allam Abbas, Wafaa M. Abdelrazik (2012). Clinical and laboratory examinations of diarrhea and dehydration in newborn friesian calves with special reference to therapy with hypertonic and isotonic solution. *Life Science Journal-acta Zhengzhou University Overseas Edition*. 9(4), 181–184.
14. Tomchuk, V., Gryshchenko, V., Tsvilikhovskiy V., Illek J. (2019). Enterocytes membranes of the small intestine at pathology and conditions of hibernation. Czech Republic: University of Veterinary and Pharma-ceutical Sciences in Brno.
15. Остапченко Л.І., Кравченко О.О., Максимович Я.С. (2009). Активність NO-синтази та вміст апоптичних білків в епітеліоцитах слизової оболонки товстої кишки щурів у динаміці розвитку коліт асоційованого канцерогенезу. *Медична хімія*. 11(3), 120–123.
16. Ghoreishi, S.M., Nouri, M., Rasooli, A., Ghorbanpour, M., Mokhber-Dezfouli, M.R., Constable, P.D. (2015). Effect of Orally Administered Cisapride, Bethanechol, and Erythromycin on the Apparent Efficiency of Colostral IgG Absorption in Neonatal Holstein-Friesian Calves. *J. of Veterinary Internal Medicine*. 29(2), 714–720.
17. Szabo, S., Deng, X., Khomenko, T., Chen, L., Tolstanova, G., Osapay, K., Sandor, Z., Xiong, X. (2007). New molecular mechanisms of duodenal ulceration. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1113, 238–255.
18. Deng, X., Tolstanova, G., Khomenko, T., Chen, L., Tarnawski, A., andor Szabo, S., Sandor, Z. (2009). Mesalamine restores angiogenic balance in experimental ulcerative colitis by reducing expression of endostatin and angiostatin: novel molecular mechanism for therapeutic action of mesalamine. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 331(3), 1071–1078.
19. Solís-Calero, C., Ortega-Castro, J., Frau, J., & Muñoz, F. (2015). Nonenzymatic reactions above phospholipid surfaces of biological membranes: reactivity of phospholipids and their oxidation derivatives. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 319505, 22.
20. Sato, H. (2010). Fecal trimethylamine, lactate and volatile fatty acid concentrations and their relationships with diarrhea in newborn dairy calves. *J. of Veterinary Medical Science*. 72(12), 1551–1555.
21. Грищенко В. А. (2004). Активация фосфолипидным препаратом репаративных процессов в пораженных органах и тканях при энтеропатологии новорожденных телят. *Український біохімічний журнал*. 76(6), 111–116.
22. Грищенко В.А. (2008). Теоретично-прикладні аспекти застосування репаративної терапії на основі фосфолипідів молока при ентеропатології телят. К.: Видавн. центр НАУ.
23. Udu., V.V., Vengerovsky, A. I., Dygai, A. M. (2013). Effects of phospholipid hepatoprotectors on apoptosis during experimental liver pathology induced by isoniazid and paracetamol. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 154(5), 614–617.
24. Feitosa, F.L.F., Camargo, D.G., Yanaka, R., Mendes, L.C.N, Peiró, J.R., Bovino, F., Lisboa, J.A.N., Perri, S.H.V. Gasparelli, E.R.F. (2010). Index of failure of passive transfer (FPT) in Holstein and Nelore calves at 24 and 48 hours of life: suggestion of total protein, gamma globulin, immunoglobulin G and gamma glutamyl transferase serum activity values for diagnosis of FPT. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. 30(8), 696–704.
25. Lepczyński, A. Herosimczyk, A., Ożgo, M., Skrzypczak, W.F. (2015). Feeding milk replacer instead of whole milk affects blood plasma proteome and lipid profile in preruminant calves. *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 18(1), 91–99.
26. Solís-Calero, C., Ortega-Castro, J., Frau, J., & Muñoz, F. (2015). Nonenzymatic reactions above phospholipid surfaces of biological membranes: reactivity of phospholipids and their oxidation derivatives. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 319505, 22.
27. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2015). Роль молозива у формуванні імунітету в новонароджених телят. *Науковий вісник НУБіП України*. 205, 328–335.
- 28 Грищенко В.А., Хижняк С.В., Литвиненко О.М., Прохорова А.О., Войціцький В.М. (2009). Структура мембран ентероцитів та гепатоцитів щурів за експериментальної ентеропатології та різних способів корекції. *Ветеринарна медицина*. 1, 30–33.

29. Daenicke, S., Kowalczyk, J., Renner, L., Pappritz, J., Meyer, U., Kramer, R., Weber, E.-M., Döll, S., Rehage, J., Jahreis G. (2012). Effects of conjugated linoleic acids fed to dairy cows during early gestation on hematological, immunological and metabolic characteristics of cows and their calves. *J. of Dairy Science*. 95(7), 3938–3953.
30. Tothova, Cs., Nagy, O., Seidel, H., Kovác, G. (2011). Age-related changes in the concentrations of acute phase proteins and some variables of protein metabolism in calves / *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*. 98(1–2), 33–40.
31. Грищенко В.А., Реброва З.Б., Сисолятин С.В. (2007). Ліпідний і фосфоліпідний спектри внутрішніх органів мишей за експериментальної гастроентеропатології та при застосуванні засобів репаративної терапії. *Ветеринарна медицина України*. 11, 18–21.
32. Мельничук Д.О., Хижняк С.В., Грищенко В.А., Кисіль О.О., Войціцький В.М. (2009). Структурно-динамічні властивості апікальної та мітохондріальної мембран ентероцитів при експериментальній ентеропатології та спосіб її корекції. *Український біохімічний журнал*. 81(1), 82–89.
33. Bothra, A., Arumugam, P., Panchal, V., Menon, D., Srivastava, S., Shankaran, D., Rao V. (2018). Phospholipid homeostasis, membrane tenacity and survival of Mtb in lipid rich conditions is determined by MmpL11 function. *Scientific Reports*, 8(8317), 1–14.
34. Khyzhnyak, S.V., Grischenko, V.A., Stepanova, L.I., Prokhorova, A.O., Voitsitsky, V.M. (2011). The structural state of the small intestine and hepatocytes mitochondrial membrane after the influence of exogenic factors. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: biology*, 13(947), 196–200.
35. Хомич В.Т., Грищенко В.А. (2004). Особливості ультраструктурних змін епітеліоцитів з посмугованою обляміркою слизової оболонки порожньої кишки у перехворілих на ентеропатологію телят. *Біологія тварин*. 6(1–2), 332–338.
36. Hernandez-Munoz, R., Olguin-Martinez, M., Aguilar-Delfin, I., Sánchez-Sevilla, L., García-García, N., & Díaz-Muñoz, M. (2013). Oxidant status and lipid composition of erythrocyte membranes in patients with type 2 diabetes, chronic liver damage, and a combination of both pathologies. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2013:657387.
37. Albanat, W.A., Hüller, A., Köller, G., Fürll, M., Einspanier, A., Gottschalk, J. (2013). Relationship between natal course and metabolic parameters during the peripartal period in cattle. *Tieraerztliche Praxis Ausgabe Grosstiere Nutztiere*. 1(6), 353–360.
38. Фаллер Д.М., Шилдс Д. (2003). Молекулярная биология клетки: пер. с англ. М. : БИНОМ-Пресс, 2003.
39. Грищенко В.А., Томчук В.А. (2016). Алгоритм комплексної оцінки функціонального стану печінки та ефективності терапії за ентеропатології телят: науково-практичні рекомендації. К.: ЦП «Компринт».
40. Melnychuk, D. O., & Gryshchenko V. A. (2015). The role of acid-base status and the milk phospholipids in formation of colostral immunity of newborn calves. *Kiev: CP Komprint*.
41. Kim M.Y., Baik, S.K. (2009). Hyperdynamic circulation in patients with liver cirrhosis and portal hypertension. *Korean J. Gastroenterol*. 54(3), 143–148.
42. Yang, K. J., Son, J., Jung, S. Y., Yi, G., Yoo, J., Kim, D. K., Koo, H. (2018). Optimized phospholipid-based nanoparticles for inner ear drug delivery and therapy. *Biomaterials*, 171(7), 133–143.
43. Harvey, M., Cave, G. (2014). Co-administration of phospholipid emulsion with first dose bacteriocidal antibiotic may retard progression of the sepsis response in gram negative septicemia. *Medical Hypotheses*, 50(4), 303–309.
44. Szewczuk, M., Czerniawska-Piatkowska, E., Palewski, S. (2011). The effect of colostral supplement on the serum protein fractions, health status and growth of calves. *Archiv fur Tierzucht-archives of Animal Breeding*. 54(2), 115–126.
45. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2015). Особливості формування білкового спектра плазми крові у ссавців у період новонародженості. *Доповіді НАН України*. 6, 154–159.

46. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2005). Показники ліпідного і фосфоліпідного спектрів плазми крові за репаративної терапії при неонатальній ентеропатології телят. Український біохімічний журнал. 77(1), 89–95.

## 5.5 Biochemical and physiological basis of the processes of absorption and secretion in the small intestine of mammals

**Structural organization of the mucosa of the small intestine.** The mucosa of the intestine (lamina mucosa intestinum) is a complex structural and morphological formation consisting of an interconnected complex of blood and lymphatic vessels, the nervous, connective and contractile tissues, bounded from the side of the intestinal lumen by the epithelium, and on the other hand by the muscular membrane [1, 2].

Three distinctly differentiated layers are distinguished in the mucosa:

- 1) epithelial – representing a layer of intestinal villi – outgrowth of the mucous membrane, protruding into the intestinal lumen;
- 2) the layer of the mucous membrane proper, with indentations in it – intestinal crypts;
- 3) a thin layer of smooth muscle tissue – muscle plate [1, 2].

The epithelial layer and its own layer of the mucosa are formed by a loose connective tissue and are covered with a single-layered cylindrical epithelium. Intestinal crypts are also lined with a single-layered epithelium, but its cells differ substantially in structural, cytochemical and functional parameters from the villous epithelium [1]. According to the data obtained on the intestine of the rat, the epithelial layer occupies 73%, the layer of the mucous membrane proper is 22%, and the muscular shell – 5% of the volume of the intestinal mucosa.

The epithelial layer of the intestinal mucosa is the main component that provides the realization of the processes of hydrolysis and transport of nutrients. It is characterized by a folded surface in which the villous epithelium of the depression is isolated. Between the villous epithelium and the epithelium of the indentation are undifferentiated cells that have retained the ability to mitosis, from which the proliferation of cell populations of villi and depressions occurs [2]. The main structural units of the epithelial layer of the intestinal mucosa are intestinal villi.

They are microorganisms with their vascular, muscular and nervous apparatus [2]. Three types of villi are distinguished in form: leaf-shaped, finger-shaped and linguiform [2]. At the base of the villi lies a layer of the mucous membrane proper, with depressions around the villi – crypts. On each villus it is necessary up to 5–9 crypts [1]. On the other hand, there are 10 to 40 villi per 1 mm<sup>2</sup> of the intestinal mucosa, which increases the surface of the epithelium 8 times [3, 4]. In addition, the surface area of the epithelium is increased by another 30–60 times due to a single-layered cylindrical epithelium covering the intestinal villi. Its main mass (about 90%) is made up of enterocytes with a narrow border formed by microvilli of the apical plasma membrane [5]. The rest (about 10%) falls on other types of epithelial cells [6]. Cellular elements of the mucosal layer proper are represented by reticular, plasmatic and mast cells, lymphocytes, fibroblasts, acidophilic leukocytes and macrophages [1]. In this layer, the presence of a significant amount of mucopolysaccharides and fibroblasts is established, which indicates a large plastic capacity of the mucosa [7].

The layer of smooth muscle tissue is represented by 2–5 crossing at an angle layers of muscle cells covered with fibrous connective tissue [1].

The presented data on the general characteristic of the structure of the intestinal mucosa testify to the significant importance of its constituent components in the realization of bowel functions. However, since the main role in the processes of hydrolysis and transport of nutrients belongs to the epithelial layer of the mucous membrane, namely its functional unit – the cell of the intestinal epithelium, it is necessary to dwell in more detail on its characteristics.

**Functional-morphological characteristics of the epithelial cells of the small intestine.** The epithelium of the small intestine is characterized by polymorphism and polyfunctionality even

within one intestinal villi and one crypt [1]. It distinguishes the following main types of epithelial cells:

- 1) intestinal epitheliocyte with a striated cicatrix, also called a cylindrical, absorptive or main cell;
- 2) without bezel enterocyte intestinal crypt (undifferentiated, ancestral, stem, maternal or cambial cell);
- 3) goblet enterocyte (mucoïd cell or Goblet cell);
- 4) enterocyte with acidophilic granules (Packet cell);
- 5) intestinal argytafinocyte (enterochromaffinocyte, Kulchitsky cell or endocrine cell) [8].

Intestinal epitheliocytes with striated edges have a cylindrical or columnar shape with dimensions of 22–31  $\mu\text{m}$  in height and 6–9  $\mu\text{m}$  in width [9]. A distinctive feature of these cells is the presence of two polar parts of the plasma membrane – the apical and basal [5, 10, 11]. The apical surface of the plasma membrane faces the lumen of the intestine and is represented by a brush border, which consists of a set of finger-shaped outgrowths of the cell membrane called microvilli [12, 13].

The number of brush jaw micromirrors (from 1700 to 4000 on one cell) and their sizes 0.8–1.5 microns in height and 0.05–0.1 microns in width vary considerably, depending on the specific features of the intestinal cells, their level differentiation, type of nutrition, age and functional state of the organism [6, 14]. Microvilli are a complex structure in which the overmembrane glycoprotein layer – glycocalyx [6], the apical plasma membrane in the matrix is distinguished [10]. The presence of a large number of hydrolytic and transport enzymes in these structures ensures the unique function of the absorber cells of the intestine—the hydrolysis of nutrients and their entry into the enterocyte [5, 15–18]. It is generally accepted [18] that the digestive-transport complex of the apical plasma membrane is the key link of the entire transport system of enterocytes.

The apical membrane of an enterocyte with a striated border into the basal one, which faces the serous membrane of the intestine. It includes lateral areas, with which the enterocyte borders on neighboring cells, forming intercellular slits and, in fact, the basal part adjacent to the basal subepithelial membrane [16]. On the basal surface of the plasma membrane, various enzyme systems that transport the substances are detected mainly due to the energy liberated during the hydrolysis of ATP (transport ATPases) [19, 20]. These enzyme systems transport and exchange nutrients between the digestive system and the internal environment of the organism [21]. In addition, the basal part of the plasma membrane has an important role in providing cell adhesion to the basal subepithelial layer [2]. Intensive carbohydrates and lipid metabolism in absorptive cells of the intestine cause high activity in them of biotransformation and detoxification systems [2]. These processes are provided by the active functioning of enzyme systems localized in well-developed intracellular organelles of enterocytes: mitochondria, the granular endoplasmic reticulum and the Golgi complex. With regard to lysosomes, there are relatively few of them in enterocytes and their main function is to release cells from the decay products of intracellular structures at the final stages of their life cycle, and in the early postnatal period to intracellular digestion [1, 2, 22].

Without bezel enterocytes are cells of intestinal crypts, from which mature absorbent epitheliocytes and goblet enterocytes develop [1]. They are predominantly cylindrical in shape and characterized by a weakly expressed striation, as well as a few short and wide microvilli, which have a variable length and shape [24]. These cells significantly differ from enterocytes with striated activity and localization of enzymes in the plasma membrane. Thus, the activity of hydrolytic enzymes was virtually absent in the rim of undifferentiated enterocytes [1]. However, these cells have high proliferative activity, divide mitotically and replenish intestinal cell loss at the tops of intestinal villi [1].

Goblet enterocytes are unicellular glands located both on intestinal villi and in crypts. The apical surface of these enterocytes is striated, as in absorbent cells. At the same time, the number of microvilli on the plasma membrane of goblet enterocytes is much smaller and they are of unequal length [24]. In addition, the activity of enzymes in goblet enterocytes is weaker than in the absorbent ones, and the activity of hydrolytic enzymes has not been observed in their striated cortex [1]. The

function of goblet enterocytes is secretion into the lumen of the intestinal mucus, which is rich in acidic and neutral mucopolysaccharides and poor in protein [1].

At the bottom of intestinal crypts are located enterocytes with acidophilic granules (Panet cells). They have the shape of a truncated cone, wider at the base and tapered to the apex [23]. Microvilli of these cells are rudimentary, very rare and contain fibrils that penetrate not a few microns into the apical cytoplasm. Filling the entire cytoplasm of Panet cells with large (from 2 to 4 microns) secretory granules with a homogeneous material indicates their secretory properties. However, the functional role of these cells has not been fully established [1].

Intestinal argytafinocytes (Kulchitsky cells) are triangular endocrine cells that occur both among the epithelial cells of the intestinal crypts and among the epithelium of the intestinal villi. There are different variants of these cells. It is established that some of them secrete serotonin, other cholecystokinin. However, the functional role of intestinal argentafinocytes remains unclear [1]. So, the data presented above show that all types of intestinal epithelial cells participate to a greater or lesser extent in the implementation of complex processes of digestion, absorption and transport of nutrients. The determining role in this undoubtedly is assigned to the absorptive cells of the intestine – enterocytes with striated margins.

Mechanisms of absorption (absorption) and transport of substances in the intestine include two interrelated processes – absorption and secretion. One of the main components of these processes is the absorption and secretion of water and electrolytes. The state of absorption in secretion within physiological limits is of vital importance to the body. At the same time, abnormalities occur in the pathological conditions of the digestive canal (diarrhea), which lead to a change in the permeability of the intestinal epithelium to water and electrolytes. By this, it will be logical to briefly dwell on the characteristics of the absorption and secretion processes in the small intestine in norm and in pathology.

**Characteristics of the absorption and secretion processes in the small intestine in normal and pathological conditions.** The digestive canal is a flow system in which there is an intense absorption of water and salts, mainly sodium chloride [2, 6]. Of all the liquid and salts entering the intestine, only 20% comes with food. The rest is formed as a result of endogenous secretion of digestive organs, including the intestine [6, 24]. Thus, it has been established that water passes through the intestine of the cow 3–4 times, sodium in 6-7 times, and chlorine 8-10 times more than in the case of a scorm [1].

The overwhelming amount of water and electrolytes is absorbed and secreted in the small intestine [6].

Absorption and absorption of water is carried out by steady osmotic gradients. In this case, water enters the body through conjugated active transport with electrolytes, monosaccharides, amino acids, and also di- and tripeptides. The driving force behind these processes is active sodium transport.

The absorption of sodium and chlorine ions is a conjugate process and from the side of the apical membrane of the absorbing cells is realized by the electroneutral mechanism, in which the absorption of sodium is carried out together with chlorine. The sodium input is inhibited by the absence of chlorine in the gut lumen and vice versa. This mechanism also includes anti-port systems:  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-/\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{Cl}^-/\text{OH}^-$ , and also  $\text{Cl}^-/\text{H}^+$  [25]. In addition, the absorption of sodium from the side of the apical membrane is carried out by an electrogenic mechanism, also called joint sodium transport with organic substances – glucose, amino acids. The driving forces of these processes are transport enzyme systems (in particular  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATP-ase) located on the basolateral membrane of the enterocyte and carrying out active transport due to the energy released during ATP hydrolysis [19].

In crypt cells that secrete chlorine ions, the transport process also depends on the electrochemical gradient that is produced by  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ -ATP-ase of basolateral membranes. However, in crypts, the carrier protein, sensitive to the sodium gradient, is located in the basolateral membrane of the epithelium, and not in the apical membrane, as in the absorptive cell. This



contributes to the accumulation of chlorine in the cell, which under normal conditions exits through the apical membrane along an electrochemical gradient.

The general mechanisms of transport of water and sodium chloride described above characterize the physiological state of the organism, in which the level of absorption exceeds the level of secretion. However, the pathological state of the digestive system (enteropathology with diarrhea phenomena) leads to serious disruptions in the absorption of secretion, which in a short period of time lead to dehydration [26, 27], an acid-base balance, especially sodium [27]. Infectious diseases such as cholera, dysentery, salmonella infection, pathogenic *E. coli*, as well as pathologies of non-infectious nature-alimentary diarrhea, both in humans [28] and in animals-cattle [29, 30]. It should be noted that the biochemical mechanisms of diarrhea of infectious nature have been sufficiently described to date, while the widespread diarrhea of newborn calves [29, 30] and the similar problem in newborn children have not been studied, which makes it difficult to conduct effective preventive and curative activities in veterinary medicine and pediatrics.

**Intracellular systems for the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Regulation of absorption and secretion in the small intestine is performed at the level of the plasma membrane of the enterocyte by special intracellular mediators, the main ones of which are cyclic nucleotides – cyclic adenosine monophosphate (cAMP) and cyclic guanosine monophosphate (cGMP), as well as intracellular free calcium [31, 32]. A unique feature of the epithelium of the small intestine is that all these intracellular mediators have an effect on the ion transport processes by a similar mechanism. Thus, an increase in the intracellular concentration of any of these mediators inhibits absorption and stimulates the secretion of ions in the small intestine of mammals.

The metabolites of polyunsaturated higher fatty acids, in particular prostaglandins, are also important and intracellular regulators of the transport of substances in the intestine [33].

In the context of the problem we are considering-digestive disorders in newborn calves-cyclic nucleotides (cAMP and cGMP), as well as prostaglandins E<sub>2</sub> and F<sub>1α</sub>, whose activation by various humoral, microbial and pharmacological agents lead to a state of diarrhea [23, 34, 35]. Therefore, it is advisable to consider the function of these intracellular regulators in more detail.

**The role of cAMP and cGMP in the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Cyclic 3,5-adenosine monophosphate occupies a central place in intracellular regulatory mechanisms, taking part in the implementation of a variety of vital processes of the body; it controls cellular growth and differentiation, increases the permeability of cell membranes, mediates the action of many hormones, participates in the development of adaptive reactions and in the intracellular metabolism of carbohydrates, proteins, lipids and mineral salts, as well as in neuromuscular transmission and in the functions of the central nervous system [31, 32]. Cyclic 3,5-adenosine monophosphate is formed in cells from ATP in the presence of Mg<sup>2+</sup> ions as a result of activation of the enzyme adenylate cyclase. In intestinal cells, this enzyme is localized primarily on the basolateral membrane. Activation of adenylate cyclase is carried out only by peptide hormones and neurotransmitters, as well as toxins that do not penetrate the interior of the cell and bind to specific surface receptors [31]. Therefore, adenylate cyclase is an entire system for signaling, consisting of a hormone binding receptor, a catalytic component converting ATP to cyclic AMP, and a complex of transducer proteins that bind the receptor and catalytic components of the system. At the same time, the level of cAMP in the cell is controlled by another enzyme, various forms of phosphodiesterase that are localized both in the cytosolic fraction and in the membrane fraction and convert cAMP into an inactive metabolite, a noncyclic 5'-adenosine monophosphate [32].

The mechanism of action of cyclic AMP is due to the activation of cAMP-dependent protein kinases, which act as regulators of the corresponding metabolic pathways [33–35]. The mechanism of protein kinase activation is the binding of cAMP to the regulatory subunits of the enzyme, which leads to the release of catalytic subunits that use ATP to phosphorylate the corresponding substrates.

Cyclic 3,5-guanosine monophosphate has similar cAMP functions. In the intestine cGMP is formed in the brush border of enterocytes with the participation of the enzyme guanylate cyclase

and activates tissue-specific isoenzymes with GMP-dependent protein kinase. The level of cGMP in the cell is also controlled by one of the forms of phosphodiesterase, which cleaves with GMP to an inactive metabolite, a non-cyclic 5'-guanosine monophosphate.

In the intestine, both cAMP and cGMP stimulate secretion. However, the strength of the action, these mediators have some differences. Thus, it has been established that cAMP and cGMP rabbits in the absorptive cells of the ileum inhibit cotransport of Na and Cl equally, but in crypt cells the effect of cAMP is more effective than cGMP. This can be explained by a decrease in the activity gradient dependent on cGMP protein kinase from the villi region to the crypt region.

Thus, the data presented above demonstrate the important role of cAMP and cGMP regulation of absorption and secretion in the intestine. At the same time, the formation of cyclic nucleotides themselves can be controlled by other specific substances called prostaglandins [32, 36], which perform a variety of functions, associated with regulatory processes at the cell level.

**The role of prostaglandins in the regulation of absorption and secretion in the small intestine.** Prostaglandins are biologically active substances that are cyclic hydroxy acids, which are derivatives of polyunsaturated fatty acids with 20 carbon atoms [33, 37]. The main and most important precursor of prostaglandins is arachidonic acid. The source of arachidonic acid is mainly the phospholipids of cell membranes [33]. The release of arachidonic acid from the phospholipid pool of cell membranes is carried out by phospholipases, in particular phospholipase A<sub>2</sub>. Further formation of prostaglandins from arachidonic acid is accomplished by the operation of a special enzyme called prostaglandin synthetase [33]. Prostaglandins are synthesized by virtually all tissues of the body, but their number in different tissues and even in different populations of cells of the same tissue are different. Synthesis of prostaglandins occurs directly at the time of biological affect, and the action itself is limited mainly to the place of their formation, since prostaglandins have a short half-life and do not accumulate in the body [37]

Prostaglandins perform important functions, having different physiological and pharmacological effects: they cause stimulation or relaxation of the cell, cause strong diuretic and natriuretic effect, affect the tone of blood vessels, bronchi, blood pressure level, cardiac activity, coronary blood flow, platelet aggregation, central and autonomic activity nervous systems, hormone secretion and modulation of their action in target tissues [33].

In the gastrointestinal tract there are mainly prostaglandins of the group E and P, with a predominance in quantitative terms and in terms of the biological activity of the prostaglandins of group E [37]. In addition to these prostaglandins, prostaglandin A, D<sub>2</sub> and prostacyclin have also been found in the intestine [37]. The biological role of prostaglandins in the gastrointestinal tract is extremely diverse and consists in the modulation of gastric acid and alkaline secretion, motor activity of the gastrointestinal tract, the protection of cells vasodilation, and the role of mediators in the inflammatory response in pathological conditions, as well as in local regulation of electrolyte transport in the intestine.

Prostaglandins of both group E and group F stimulate active secretion of electrolytes in the small intestine [37, 38], and the group F prostaglandin also regulates intestinal motility [38].

Thus, it is obvious that the physiological level of cyclic nucleotides (cAMP and cGMP) and prostaglandins in the epithelium of the small intestine plays an important role in regulating the processes of absorption and secretion. At the same time, as will be discussed below, a change in the concentration of these intracellular mediators can lead to significant disturbances in biochemical processes in the small intestine.

**Biochemical basis for the development of acute digestive disorders in the small intestine.** Acute digestive disorders in the small intestine with the phenomena of diarrhea are one of the most common pathologies of this organ. As a result of the development of the disease, the processes of secretion over absorption take place. Therefore, the severity of the disease, and often a fatal outcome, does not come from the direct factor that causes diarrhea, but as a result of secondary processes - dehydration and loss of electrolytes.

Factors that can cause diarrhea include: infectious diseases – cholera [39], salmonellosis [34], E. coli, dysentery [35], viral; noninfectious – eating disorder [28], diabetic diarrhea [40], lactose

intolerance [41], caused by antibiotics or laxatives. The existence of diarrhea of a neurohumoral nature is also described in terms of the ability of certain hormones (vasoactive intestinal peptide, secretin, serotonin) to cause a state of diarrhea.

It should be noted that the mechanism of action of many of the listed pathological factors is now sufficiently well understood. By the type of effect realization, they can be classified into several groups: acting by increasing the intracellular concentration

- 1) cAMP;
- 2) with GMP;
- 3) acting through the system of Ca-calmodulin.

According to the cAMP-mediated pathway leading to diarrhea, cholera diarrhea has been studied and described at the biochemical and pathophysiological level, and diarrhea caused by thermostable toxin *E. coli* has been studied in the cGMP-mediated pathway.

The current concept of the effect on the intestine of cholera toxin is presented in the following form [31, 39].

The colonization of the small intestine by the bacterium of the cholera vibrio (*Vibrio cholerae*) leads to the accumulation of protein nature in the lumen of the intestine. Cholera toxin consists of several subunits. The enzymatic subunit is in a complex with subunits that bind to the apical membrane through the ganglioside site. Subsequently, the subunit A is activated, giving peptide A1, which modulates the adenylate cyclase of the basolateral membranes [39] in the following way. Adenylate cyclase is a complex receptor-regulated enzyme complex, which consists of: 1 – a membrane receptor; 2 – GTP-binding protein, which binds and hydrolyses GTP; 3 – catalytic subunit of adenylate cyclase proper. Of these components, only the receptor is localized on the outer surface of the cell [31].

Cholera toxin subunit A1 is an ADP-ribosylating enzyme that catalyzes the addition of ADP-ribose (from the NAD<sup>+</sup>) to a GTP-binding protein, after which he is not able to inactivate adenylate cyclase.

The result of exposure to cholera toxin is a prolonged activation of the adonylate cyclase complex, which leads to a significant increase in the intracellular concentration of cAMP [39].

cAMP activates protein kinases, and those phosphorylate intracellular and membrane substrates related to suction systems, modifications of passive permeability and active transport.

It is assumed that these membrane substrates responsible for the inhibition of absorption of Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> in the epithelium of the villi and the activation of Cl<sup>-</sup> ~ secretion in the epithelium of the crypts.

*E. coli* thermostable toxin has a similar structure to the cholera toxin and probably likewise stimulates guanylate cyclase activity [42] is localized in the apical membrane. At the same time, the concentration of cGMP increases, resulting in a secretion of H<sub>2</sub>O and electrolytes in the intestinal cavity.

At the same time, there are a number of factors that distinguish the cGMP-mediated mechanism of diarrhea from the mechanism involving cAMP.

First, the thermostable toxin of *E. coli* does not bind to membrane gangliosides. Secondly, the modulation of the secretion processes in the intestinal epithelium is carried out by mutually independent targets for cAMP and cGMP, presumably by the domains of the corresponding protein kinases. Third, in the presence of *E. coli* heat-stable toxin saturation plots for cGMP increases 5 times for 3–5 minutes incubation, cAMP and only 2 times within 2 pm. In addition, the thermostable toxin of *E. coli* has a more complex mechanism of action. It has been found that the thermostable toxin similar with *E. coli* diarrhea has the ability to induce the calcium ionophore A-23187, which is known to promote entry of Ca<sup>2+</sup> into the cells by concentration gradient. Moreover, A-23187 intensified the action of toxin, activated the activity of calmodulin and phosphodiesterase. The blocker of Ca-channels, verapamil, and the calmodulin inhibitor-trifluoropyrazine, removed the ionophore effect. The authors concluded that the increased secretion of Na<sup>+</sup> and Cl<sup>-</sup> diarrhea stimulated thermostable toxin of *E. coli*, it may be associated with an increased flow of Ca<sup>2+</sup> and calmodulin activity in the microvilli of the intestinal epithelium.

It should be noted that the Ca-dependent mechanism has a significant place in the characterization of secretory diarrhea. This should include the already mentioned factors – A-23187, as well as serotonin, neurotensin, carbachol, ricinoleic acid, deoxycholate. Being an activator of phosphodiesterase and an adenylate cyclase inhibitor [39], calcium ions together with calmodulin are able, without changing the level of cAMP and cGMP, to stimulate intestinal secretion by activating protein kinases. At the same time, it is assumed that the primary effect of cAMP and cGMP can also be manifested through an increase in intracellular  $\text{Ca}^{2+}$ .

Prostaglandins activate adenylate cyclase, increasing the intracellular content of cAMP, and are also capable of causing diarrhea. Intraperitoneal injection of prostaglandin E2 (4  $\mu\text{g}/\text{kg}$  body weight) causes diarrhea as early as 15 min, whereas prostaglandin F $2\alpha$  caused a similar effect only after 30 min. The content of prostaglandin E2 in blood plasma for diarrhea is 894  $\text{pg}/\text{cm}^3$  at 346  $\text{pg}/\text{cm}^3$  in healthy. All this indicates that prostaglandin E2 relates to secretory diarrhea, then F $2\alpha$  refers to bowel motility. At the same time, the involvement of eicosanoids in the inflammatory processes and the presence of inflamed foci in the intestine with diarrhea casts doubt on the concept of their main causal role in the development of diarrheal syndrome.

Thus, regardless of the way in which the effect of the external factor is realized-cAMP or with the GMP-mediated mechanism,  $\text{Ca}^{2+}$  or  $\text{Ca}^{2+}$ -calmodulin-dependent pathway, the absorption processes are inhibited and/or  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  secretion processes are stimulated apical and basolateral membranes.

As for other manifestations of acute digestive disorders of infectious origin - salmonellosis [43], dysentery [44], they are also characterized by an increase in cAMP in the epithelium, appear to follow the pathway described for cholera toxin.

Little studied is diarrhea of a neurohumoral nature and of an alimentary origin, associated with malnutrition and widespread in newborns, both in humans [45] and in animals [5, 29]. This raises the problem, on the one hand, of deciphering the biochemical mechanisms of this pathology occurring at the level of the intestinal epithelium, and on the other hand, the search for effective preventive and therapeutic agents. As noted above, the main functional load in the processes of absorption and secretion is performed by the epithelial cell membrane - morphologically divided into the apical and basolateral parts (membranes). Although the technique of human small intestine biopsy has now developed sufficiently, the application of this procedure in pediatrics is not acceptable. An alternative is modeling diarrhea in laboratory animals or studying *in vivo*, using newborn calves as an object of study, in which the enteropathology of non-infectious nature is widespread [5, 29].

As was established earlier by our studies [9, 19, 27], the molecular organization of the apical and basolateral membranes of the epithelium of the small intestine of cattle, with the exception of some differences, is similar to that of monogastric animals. In the same studies, as well as by other authors, lipid composition changes were established [27, 46] and transport ATPases [19, 27] in the cell membrane of the epithelium of the small intestine, which, apparently, is typical for acute digestive disorders, since similar changes have been described for salmonellosis infection [34, 46], or with the action of diphenyl laxatives. The study of diarrhea in newborn calves, besides this, is of practical importance for animal husbandry. Therefore, studies of the mechanisms of the development of enteropathology with diarrheal syndrome in newborn calves, including the possibility of participation in this process of cyclic nucleotide exchange systems – cAMP and cGMP, prostaglandins, or other biochemical systems described in this review, have important scientific, theoretical and practical implications.

In conclusion, it should be noted that the conclusions about the role of cAMP and cGMP in adsorption and absorption processes in the small intestine are often based on measuring the total content of these nucleotides in the mucosa including, in addition to the epithelial mucosa, other tissues of the mucous membrane – muscle, fibroblasts, blood, etc. Hence the difficulty in interpreting the results obtained – on the contribution of a tissue to the content of cGMP or cAMP. Therefore, to adequately study the possible role of cAMP, cGMP or prostaglandins in the processes

of absorption and secretion in the small intestine, it is necessary to use isolated epithelium, excluding the admixture of cells of other tissues.

### References

1. Tomchuk, V., Gryshchenko, V., Tsvilikhovskyi V., Illek J. (2019). Enterocytes membranes of the small intestine at pathology and conditions of hibernation. Czech Republic: University of Veterinary and Pharma-ceutical Sciences in Brno.
2. Gryschenko, V.A. (2020). Colostrum role in the formation of immunity in newborn calves. Impact of modernity on science and practice. Abstracts of XVIII International scientific and practical conference. Boston, USA, 49–52.
3. Deng, X. M., Tolstanova, G., Khomenko, T. (2008). Mesalamine restores angiogenic balance in experimental ulcerative colitis by reducing expression of endostatin and angiostatin: novel molecular mechanism for mesalamine's therapeutic action. *Gastroenterology*. 134(4), 218.
4. Imhasly, S., Bieli, C., Naegeli, H. Nyström, L., Ruetten, M., Gerspach, C. (2015). Blood plasma lipidome profile of dairy cows during the transition period. *BMC Veterinary Research*. 11, 252.
5. Gryshchenko, V. (2020). Lipid composition of membranes of circumferential enterocytes of the small intestine with experimental enteropathology and its correction. Scientific basis of modern medicine. International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 232 p. (США), 119-125.
6. Dratwa-Chalupnik, A., Herosimczyk, A., Lepczynski, A., Skrzypczak, W. F. (2012). Calves with diarrhea and a water-electrolyte balance. *Medycyna Weterynaryjna*. 68(1), 5–8.
7. Moyes, K.M., Larsen, T., Ingvarsen, K.L. (2013). Generation of an index for physiological imbalance and its use as a predictor of primary disease in dairy cows during early lactation. *J Dairy Sci* 96(4), 2161–70.
8. Томчук В.А., Грищенко В.А. (2016). Ліпіди та ентеропатологія телят: монографія. К.: ЦП «Компринт».
9. Наконечна О.А., Комарцева І.О., Жерновая М.С., Жуков, В. І., Шевченко О. О. (2015). Вплив поліоксипропіленгліколю молекулярної маси 500 (Л-502-2-10) на стан біологічних мембран в умовах тривалого субтоксичного впливу на організм щурів. *Prospects of worldscience – 2015: Materials of the XI International scientific and practical conference, Sheffield, July 30-August 7, 2015. – Sheffield: Sienceand Education LTD, 7: Medicine, 60–67.*
10. Цвіліховський М., Грищенко В., Береза В., Якимчук О. (2003). Лікувально-реабілітаційні заходи при шлунково-кишкових розладах травлення у телят. *Ветеринарна медицина України*. 11, 16–17.
11. Gryshchenko V. (2020). Pro- and antioxidant processes in the body under experimental enteropathology, their correction. Medical theory: collective monograph. International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 84 p. (38-43); (80-81) Available at :DOI : 10.46299/isg.2020.MONO.MED.II URL: <http://isg-konf.com>.
12. Томчук В.А., Грищенко В.А. (2019). Ендоекологічна технологія лікувально-профілактичних заходів за патології травної системи в продуктивних тварин: науково-практичні рекомендації. К.: НУБіП України.
- 13 by Abdel Khalek , R. El-sheikh , Hayam M. Samy Morsy , Tarek H. Allam Abbas, Wafaa M. Abdelrazik (2012). Clinical and laboratory examinations of diarrhea and dehydration in newborn friesian calves with special reference to therapy with hypertonic and isotonic solution. *Life Science Journal-acta Zhengzhou University Overseas Edition*. 9(4), 181–184.
14. Tomchuk, V., Gryshchenko, V., Tsvilikhovskyi V., Illek J. (2019). Enterocytes membranes of the small intestine at pathology and conditions of hibernation. Czech Republic: University of Veterinary and Pharma-ceutical Sciences in Brno.

15. Остапченко Л.І., Кравченко О.О., Максимович Я.С. (2009). Активність NO-синтази та вміст апоптичних білків в епітеліоцитах слизової оболонки товстої кишки щурів у динаміці розвитку коліт асоційованого канцерогенезу. *Медична хімія*. 11(3), 120–123.
16. Ghoreishi, S.M., Nouri, M., Rasooli, A., Ghorbanpour, M., Mokhber-Dezfouli, M.R., Constable, P.D. (2015). Effect of Orally Administered Cisapride, Bethanechol, and Erythromycin on the Apparent Efficiency of Colostral IgG Absorption in Neonatal Holstein-Friesian Calves. *J. of Veterinary Internal Medicine*. 29(2), 714–720.
17. Szabo, S., Deng, X., Khomenko, T., Chen, L., Tolstanova, G., Osapay, K., Sandor, Z., Xiong, X. (2007). New molecular mechanisms of duodenal ulceration. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1113, 238–255.
18. Deng, X., Tolstanova, G., Khomenko, T., Chen, L., Tarnawski, A., andor Szabo, S., Sandor, Z. (2009). Mesalamine restores angiogenic balance in experimental ulcerative colitis by reducing expression of endostatin and angiostatin: novel molecular mechanism for therapeutic action of mesalamine. *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 331(3), 1071–1078.
19. Solís-Calero, C., Ortega-Castro, J., Frau, J., & Muñoz, F. (2015). Nonenzymatic reactions above phospholipid surfaces of biological membranes: reactivity of phospholipids and their oxidation derivatives. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 319505, 22.
20. Sato, H. (2010). Fecal trimethylamine, lactate and volatile fatty acid concentrations and their relationships with diarrhea in newborn dairy calves. *J. of Veterinary Medical Science*. 72(12), 1551–1555.
21. Грищенко В. А. (2004). Активация фосфолипидным препаратом репаративных процессов в пораженных органах и тканях при энтеропатологии новорожденных телят. *Український біохімічний журнал*. 76(6), 111–116.
22. Грищенко В.А. (2008). Теоретично-прикладні аспекти застосування репаративної терапії на основі фосфолипідів молока при энтеропатологии телят. К.: Видавн. центр НАУ.
23. Udu., V.V., Vengerovsky, A. I., Dygai, A. M. (2013). Effects of phospholipid hepatoprotectors on apoptosis during experimental liver pathology induced by isoniazid and paracetamol. *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. 154(5), 614–617.
24. Feitosa, F.L.F., Camargo, D.G., Yanaka, R., Mendes, L.C.N, Peiró, J.R., Bovino, F., Lisboa, J.A.N., Perri, S.H.V. Gasparelli, E.R.F. (2010). Index of failure of passive transfer (FPT) in Holstein and Nelore calves at 24 and 48 hours of life: suggestion of total protein, gamma globulin, immunoglobulin G and gamma glutamyl transferase serum activity values for diagnosis of FPT. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*. 30(8), 696–704.
25. Lepczyński, A. Herosimczyk, A., Ożgo, M., Skrzypczak, W.F. (2015). Feeding milk replacer instead of whole milk affects blood plasma proteome and lipid profile in preruminant calves. *Polish Journal of Veterinary Sciences*. 18(1), 91–99.
26. Solís-Calero, C., Ortega-Castro, J., Frau, J., & Muñoz, F. (2015). Nonenzymatic reactions above phospholipid surfaces of biological membranes: reactivity of phospholipids and their oxidation derivatives. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 319505, 22.
27. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2015). Роль молозива у формуванні імунітету в новонароджених телят. *Науковий вісник НУБіП України*. 205, 328–335.
28. Грищенко В.А., Хижняк С.В., Литвиненко О.М., Прохорова А.О., Войціцький В.М. (2009). Структура мембран ентероцитів та гепатоцитів щурів за експериментальної ентеропатологии та різних способів корекції. *Ветеринарна медицина*. 1, 30–33.
29. Daenicke, S., Kowalczyk, J., Renner, L., Pappritz, J., Meyer, U., Kramer, R., Weber, E.-M., Döll, S., Rehage, J., Jahreis G. (2012). Effects of conjugated linoleic acids fed to dairy cows during early gestation on hematological, immunological and metabolic characteristics of cows and their calves. *J. of Dairy Science*. 95(7), 3938–3953.
30. Tothova, Cs., Nagy, O., Seidel, H., Kovác, G. (2011). Age-related changes in the concentrations of acute phase proteins and some variables of protein metabolism in calves / *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*. 98(1–2), 33–40.

31. Грищенко В.А., Реброва З.Б., Сисолятин С.В. (2007). Ліпідний і фосфоліпідний спектри внутрішніх органів мишей за експериментальної гастроентеропатології та при застосуванні засобів репаративної терапії. *Ветеринарна медицина України*. 11, 18–21.
32. Мельничук Д.О., Хижняк С.В., Грищенко В.А., Кисіль О.О., Войціцький В.М. (2009). Структурно-динамічні властивості апікальної та мітохондріальної мембран ентероцитів при експериментальній ентеропатології та спосіб її корекції. *Український біохімічний журнал*. 81(1), 82–89.
33. Bothra, A., Arumugam, P., Panchal, V., Menon, D., Srivastava, S., Shankaran, D., Rao V. (2018). Phospholipid homeostasis, membrane tenacity and survival of Mtb in lipid rich conditions is determined by MmpL11 function. *Scientific Reports*, 8(8317), 1–14.
34. Khyzhnyak, S.V., Grischenko, V.A., Stepanova, L.I., Prokhorova, A.O., Voitsitsky, V.M. (2011). The structural state of the small intestine and hepatocytes mitochondrial membrane after the influence of exogenic factors. *The Journal of V.N. Karazin Kharkiv National University. Series: biology*, 13(947), 196–200.
35. Хомич В.Т., Грищенко В.А. (2004). Особливості ультраструктурних змін епітеліоцитів з посмуговою обляміркою слизової оболонки порожньої кишки у перехворілих на ентеропатологію телят. *Біологія тварин*. 6(1–2), 332–338.
36. Hernandez-Munoz, R., Olguin-Martinez, M., Aguilar-Delfin, I., Sánchez-Sevilla, L., García-García, N., & Díaz-Muñoz, M. (2013). Oxidant status and lipid composition of erythrocyte membranes in patients with type 2 diabetes, chronic liver damage, and a combination of both pathologies. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 2013:657387.
37. Albanat, W.A., Hüller, A., Köller, G., Füll, M., Einspanier, A., Gottschalk, J. (2013). Relationship between natal course and metabolic parameters during the peripartal period in cattle. *Tieraerztliche Praxis Ausgabe Grosstiere Nutztiere*. 1(6), 353–360.
38. Фаллер Д.М., Шилдс Д. (2003). Молекулярная биология клетки: пер. с англ. М. : БИНОМ-Пресс, 2003.
39. Грищенко В.А., Томчук В.А. (2016). Алгоритм комплексної оцінки функціонального стану печінки та ефективності терапії за ентеропатології телят: науково-практичні рекомендації. К.: ЦП «Компринт».
40. Melnychuk, D. O., & Gryshchenko V. A. (2015). The role of acid-base status and the milk phospholipids in formation of colostral immunity of newborn calves. *Kiev: CP Komprint*.
41. Kim M.Y., Baik, S.K. (2009). Hyperdynamic circulation in patients with liver cirrhosis and portal hypertension. *Korean J. Gastroenterol.* 54(3), 143–148.
42. Yang, K. J., Son, J., Jung, S. Y., Yi, G., Yoo, J., Kim, D. K., Koo, H. (2018). Optimized phospholipid-based nanoparticles for inner ear drug delivery and therapy. *Biomaterials*, 171(7), 133–143.
43. Harvey, M., Cave, G. (2014). Co-administration of phospholipid emulsion with first dose bacteriocidal antibiotic may retard progression of the sepsis response in gram negative septicemia. *Medical Hypotheses*, 50(4), 303–309.
44. Szewczuk, M., Czerniawska-Piatkowska, E., Palewski, S. (2011). The effect of colostral supplement on the serum protein fractions, health status and growth of calves. *Archiv fur Tierzucht-archives of Animal Breeding*. 54(2), 115–126.
45. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2015). Особливості формування білкового спектра плазми крові у ссавців у період новонародженості. *Доповіді НАН України*. 6, 154–159.
46. Мельничук Д.О., Грищенко В.А. (2005). Показники ліпідного і фосфоліпідного спектрів плазми крові за репаративної терапії при неонатальній ентеропатології телят. *Український біохімічний журнал*. 77(1), 89–95.

## 5.6 Study of pharmaceutical provision of population on the cycles of thematic improvement of doctors in management and economics in health protection

### ВИВЧЕННЯ ПИТАНЬ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ НА ЦИКЛАХ ТЕМАТИЧНОГО УДОСКОНАЛЕННЯ ЛІКАРІВ З МЕНЕДЖМЕНТУ ТА ЕКОНОМІКИ В ОХОРОНІ ЗДОРОВ'Я

**Вступ.** Медикаментозна терапія посідає значне місце в лікувальному процесі, що вимагає від лікаря знань та урахування питань клінічної фармакології, фармакокінетики, побічної дії лікарських засобів (ЛЗ), взаємодії у складі комплексної терапії, правил виписування рецептів та відпуску ліків тощо. Низка питань, пов'язаних зі створенням формулярів ЛЗ, визначенням потреби в ЛЗ, закупівлею ліків для закладів охорони здоров'я (ЗОЗ), контролем якості та зберіганням їх тощо, важливі як для керівників, так і окремих лікарів. Існує також низка проблем, законодавчих та нормативно-правових питань, дотичних до призначення й використання ліків. До того ж, медична реформа впливає й на фармацевтичний сектор. Відбулися зміни в системі закупівель ЛЗ, в державному регулюванні цін на ЛЗ; розширені соціальні програми забезпечення населення ліками, введено електронні рецепти. Відповідно, можливість періодично систематизувати й оновлювати супутні знання лікарів під час підвищення кваліфікації на циклах тематичного удосконалення з менеджменту і економіки в охороні здоров'я мають важливе практичне значення.

Метою даної роботи є виокремлення актуальних питань фармацевтичної сфери, знання яких сприяють належному управлінню забезпеченням ЗОЗ лікарськими засобами, мотивованому вибору, призначенню, раціональній терапії хворих – пацієнтів лікаря.

Матеріали та методи. Інформаційну базу досліджень становили дані наукової літератури, законодавчі акти, постанови Кабінету Міністрів України (КМУ), накази Міністерства охорони здоров'я України (МОЗ У), дані статистичної звітності, інформаційні сайти мережі Інтернет. Використані структурно-логічний, системно-аналітичний методи, контент-аналіз, узагальнення, типологізація, формалізації суджень.

Результати досліджень. Фармацевтичний сектор сфери охорони здоров'я є досить розгалуженою та нормованою структурою, а діяльність суб'єктів господарювання поєднує принципи соціальної відповідальності й досягнення бізнес-інтересів. Останнє десятиліття розвиток фармації відбувався відповідно до Концепції розвитку фармацевтичного сектору галузі охорони здоров'я України на 2011 – 2020 рр., якою були визначені перспективні напрямки та завдання, серед яких – створення відповідної нормативно-правової бази, що регулює фармацевтичну діяльність, розробка національної політики в фармацевтичній сфері при визначенні соціальних пріоритетів у забезпеченні населення ЛЗ, надання доступної й ефективної фармакотерапії, профілактики захворювань [1].

У грудні 2018 р. було прийнято постанову КМУ «Про затвердження Державної стратегії реалізації державної політики забезпечення населення лікарськими засобами на період до 2025 року». Низка завдань її спрямована на забезпечення обґрунтованого формування Національного переліку основних ЛЗ; розвиток програми «Доступні ліки»; удосконалення системи державного регулювання цін на ЛЗ; розвиток централізованої закупівлі ЛЗ; оптимізацію процесу публічних закупівель ЛЗ, їх розподілу та постачання з урахуванням фактичних потреб, а також вдосконалення розрахунку потреб медичних закладів у ліках через систему постійного моніторингу та ін. [2].

Забезпечення належного лікування хворих значною мірою залежить від фізичної, економічної, інформаційної, маркетингової доступності ЛЗ. Фізична доступність ЛЗ в Україні має досить значний рівень. Станом на 1 січня 2020 року в Україні налічувалося трохи менше 20 000 аптечних закладів — 16 000 аптек і 3900 аптечних пунктів; на одну торгову точку припадає близько 1900 осіб, враховуючи дані, оприлюднені КМУ, щодо



кількості наявного населення. Щільність аптечних закладів – 53 торгові точки на 100 000 жителів [3].

Ураховуючи те, що забезпечення доступності та ефективного використання ЛЗ значною мірою залежить від знання й дотримання лікарями законодавчих та нормативно-правових положень у сфері фармацевтичного забезпечення населення, варто акцентувати увагу на основних регулюючих актах з низки відповідних напрямків. Основні законодавчі та нормативно-правові чинні (із змінами) документи, які варто враховувати в діяльності лікаря, наведені на рис. 1.

Аналізуючи значимість поінформованості лікарів про законодавчу та нормативно-правову базу з питань фармацевтичного забезпечення населення, слід зазначити, що в цілому це сприяє розумінню досить високого існуючого рівня вимог до якості та реалізації ЛЗ, обмежень у відпуску значної групи ЛЗ, до господарської діяльності суб'єктів фармацевтичного ринку тощо. Враховуючи важливість професійної, соціально-етичної співпраці в ланцюгу лікар – пацієнт – провізор (фармацевт), чи не найбільш актуальним є виписування рецептів на ЛЗ. Останніми роками мали місце багато нарікань з боку фармацевтичних працівників на проблеми з виписуванням (фактично не виписуванням) рецептів на ліки. Цьому знаходились різні пояснення, у тому числі обмежена кількість звернень пацієнтів до лікарів з різних причин, відсутність рецептурних бланків тощо. Наразі посилюються мотивуючі фактори щодо лікарів для виписування рецептів: унормування принципів роботи сімейного лікаря; розвиток соціальних програм забезпечення населення ліками, зокрема, програми «Доступні ліки»; введення електронного рецепта. Варто вказати і на необхідність правової підтримки провізорів (фармацевтів), оскільки за продаж лікарських засобів без рецепта у заборонених законодавством випадках Кримінальним Кодексом України передбачено штраф від шести до двадцяти п'яти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян [4]. Посилилася увага до проблеми відпуску ЛЗ за рецептами (особливо антибіотиків) у період пандемії COVID-19, так як існують небезпідставні побоювання розвитку антибіотикорезистентності населення.

Акцентуємо увагу також на тому, що наказом МОЗ У №360 рекомендовано виписувати рецепти на лікарські препарати за міжнародними непатентованими назвами (МНН), основною причиною чого є присутність на ринку великої кількості ЛЗ з однаковою діючою речовиною та різними торговельними назвами. Рецепт на ЛЗ за МНН дає можливість провізору запропонувати хворому препарат сприйнятної цінової категорії, бажаного для хворого виробника тощо. Ще одним важливим моментом на користь виписування рецепта за МНН є велика кількість зареєстрованих споріднених торговельних назв ЛЗ різної терапевтичної дії. Нещодавно проведені дослідження [5] виявили 4881 унікальну назву ЛЗ, що складають перелік ЛЗ зі співзвучними торговельними назвами, які потенційно можуть призвести до помилок під час роздрібної реалізації. До даного Переліку увійшло 972 ЛЗ (73,16% із них є рецептурними), що формують 555 комбінацій співзвучних назв. Наприклад, це такі торговельні найменування: Офталек – Офтолік, Нафтизин® – Нафтифін; Мелаксен® – Мелоксан – Молескін; Метамакс – Мікомакс® – Мікролакс® – Мітотакс®. Більше всього співзвучні назви лікарських препаратів представлені у групах засобів, що впливають на серцево-судинну та нервову систему, на травну систему й метаболізм, протимікробні засоби для системного застосування.

Серйозною проблемою є самолікування населення, яке досить поширене в Україні. Так, за даними загальнонаціонального дослідження «Індекс здоров'я. Україна — 2019», самолікуванням у разі виникнення хвороби займаються 45,4% опитаних дорослих (31,7% вживають ЛЗ, ще 13,7% лікуються за допомогою народних засобів). У певне протиріччя з цими даними входять відповіді на питання, чи займався респондент самолікуванням під час своєї останньої хвороби чи травми, - 84,3% дали позитивну відповідь [6].

Проте, хоча відсоток тих, хто займається самолікуванням, у останні роки залишається майже стабільним, поступово зростає частка тих, хто звертається за допомогою до медичного працівника (з 29,0% у 2017 р. до 33,8% у 2018 р. та 37,4% у 2019 р.), переважно за

рахунок збільшення частоти візитів до сімейного/дільничного лікаря (18,6% у 2017 р., 23,1% у 2018 р. і 27,0% у 2019 р.) [6]. Отже, знання лікарем переліку ЛЗ, дозволених до реалізації без рецепта (Наказ МОЗ України від 18.04.2019 № 876), в існуючих умовах є вкрай необхідним.

Економічна доступність ЛЗ, яка нерідко враховується лікарями при їх призначенні, значною мірою залежить від існуючого в країні державного регулювання цін. До того ж законодавчі та нормативно-правові акти з цього напрямку здебільшого передбачають і регулювання закупівель ліків за бюджетні кошти. Останнім часом виділяються правові документи стосовно програми «Доступні ліки» й реімбурсації, референтного ціноутворення, затвердження (перегляду) Національного переліку основних ЛЗ, реєстрації й декларування зміни оптово-відпускних цін на ЛЗ, механізму регресивних націнок. Механізм регресивних націнок передбачає, що чим більша вартість препарату, тим менший відсоток торгівельної надбавки зможе встановити на нього аптека. Таким чином, наявність перелічених питань у навчальних програмах циклів тематичного удосконалення лікарів з менеджменту та економіки, є цілком доцільною. Увага організаторів охорони здоров'я, сімейних лікарів привертається до того, що у сільській місцевості, згідно з Ліцензійними умовами, при відсутності аптеки або аптечного кіоску за переліком, установленим МОЗ України, дозволяється роздрібна реалізація ЛЗ у приміщеннях фельдшерських, фельдшерсько-акушерських пунктів, сільських, дільничних лікарень, амбулаторій, амбулаторій загальної практики - сімейної медицини працівниками цих закладів, які мають медичну освіту, на підставі договорів, укладених із ліцензіатом, що має ліцензію на роздрібну торгівлю ЛЗ.

Розглядаючи вимоги до фармацевтичного забезпечення населення, не можна оминати увагою питання, пов'язані з призначенням та виписуванням рецептів на наркотичні, психотропні ЛЗ і прекурсори, дотримання норм обмеження відпуску таких ліків із аптек, використання їх в стаціонарних та амбулаторних умовах, дотримання вимог до приміщення, що використовуються для зберігання наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів, а також зберігання й обліку у відділеннях і кабінетах, на постах лікувально-профілактичних закладів.

Низка питань, передбачених навчальними програмами, пов'язані між собою і мають розглядатися в комплексі. Зокрема, це формулярна система та її розвиток; визначення потреби в ЛЗ для закладу охорони здоров'я; закупівля ЛЗ за бюджетні кошти; дотримання положень державного контролю якості ліків, у тому числі в лікувально-профілактичних закладах. Ці питання дотичні до проблеми раціонального використання фінансових ресурсів та ЛЗ. Дія формулярної системи в зарубіжних країнах (переважно в умовах страхової медицини) свідчить про позитивний вплив її на економію ресурсів.

Введення трирівневої формулярної системи в Україні було спрямоване на забезпечення якісної медичної допомоги з урахуванням раціональних, організаційно та економічно ефективних методів постачання й використання ЛЗ. Формулярна система має декілька груп основних функцій – медичну, фармакологічну, соціальну, економічну, інформаційну, професійно-освітню. Одні з останніх досліджень показали, що лікарі в своїй практиці досить широко використовують формуляри при призначенні ЛЗ – від 70% до 82% опитаних у різних областях України [7]. Одним із важливих завдань формулярної системи є належний відбір для закупівлі найбільш ефективних, безпечних та економічно обґрунтованих лікарських препаратів.

Впровадження й функціонування формулярної системи спрямоване на усунення низки проблем, що мали місце та досі існують у сфері забезпечення населення ліками. Зокрема, це призначення ЛЗ поза зв'язком з клінічними рекомендаціями, заснованими на доказовій медицині; неналежне самостійне використання хворими ЛЗ, у тому числі тих, що відпускаються за рецептом лікаря; значна частка загальних витрат на ЛЗ від обсягів фінансування на функціонування медичного сектора, у тому числі великі суми оплати вартості ліків самими пацієнтами; поліпрагмація; зловживання ін'єкційними лікарськими формами; невірний вибір дози, тривалості лікування; нераціональне призначення

протидіарейних, противиражкових препаратів, антидепресантів, транквілізаторів, антибіотиків; невиправдане захоплення новими, дороговартісними препаратами. Поряд з існуючими проблемами в сфері використання ліків доцільний розгляд ефективності фармаконагляду й необхідності участі в ньому лікарів, що регулюється наказом МОЗ України від 27.12.2006 № 898.

Останнім часом в Україні набирає обертів упровадження міжнародних оцінок медичних технологій (Health Technology Assessment International, HTA— англ.): надано визначення поняття «оцінка медичних технологій» в Законі України «Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення»; на базі ДП «Державний експертний центр МОЗ України» створено Департамент з оцінки медичних технологій, перед яким поставлені завдання з експертизи медичних технологій щодо клінічної ефективності, економічної доцільності, організаційних проблем та проблем безпеки для громадян; науково-методичного та організаційно-технічного супроводження робіт щодо оцінки медичних технологій; організаційно-методичного, інформаційного та технічного супроводу робіт щодо стандартизації медичних і фармацевтичних послуг; впровадження та підтримка застосування уніфікованих методик та клініко-організаційних настанов з розроблення медико-технологічних документів в сфері стандартизації й управління якістю медичної допомоги, затверджених МОЗ України та низка інших [8]. У зв'язку зі створенням цього напрямку постало питання стосовно узгодження різних переліків ЛЗ, за якими здійснюється забезпечення стаціонарних та низки амбулаторних хворих за бюджетні кошти. Відповідно, запропоновано розпочати комплекс робіт зі створення уніфікованого переліку ЛЗ. Зважаючи на зміни в закупівлі ЛЗ за бюджетні кошти під впливом медичної реформи, доцільним є ознайомлення лікарів з існуючими положеннями. Реформування механізмів публічних закупівель спрямовано на: максимальне забезпечення потреби пацієнтів в ЛЗ, зниження рівня корупції, узгодження з законодавством ЄС стосовно даного напрямку, створення ефективної системи звітності, контролю та публічності інформації, раціональне використання бюджетних коштів та ін. Наразі функціонує ДП «Медичні закупівлі України», серед низки завдань якого варто звернути увагу на збір потреби у ЛЗ та медичних виробів від регіональних структурних підрозділів з питань охорони здоров'я.

Належне визначення потреби в ЛЗ та медичних виробів для кожного закладу охорони здоров'я забезпечує раціональне використання ресурсів. Алгоритм визначення потреби в ЛЗ досить детально представлено в роботі [9]. Слід акцентувати увагу на тому, що при визначенні потреби в ЛЗ за методом захворюваності (відповідно до наказу МОЗ України №782) доцільно використовувати локальні формуляри, які складаються з урахуванням Національного переліку основних ЛЗ, державного та регіонального формулярів. Національний перелік основних ЛЗ є базовим при розрахунках потреби в ліках. У подальшому дані ЗОЗ вивіряються на обласному рівні та формується загальнонаціональна потреба в ЛЗ та медичних виробів. Позитивним фактом на цей час є можливість перерозподілу чи обміну між ЗОЗ лікарськими препаратами, що виключає випадки списання ліків внаслідок неточного визначення потреби, закінчення терміну придатності, помилково замовленого препарату тощо.

Ураховуючи сучасні тенденції розвитку ЗОЗ, на деяких циклах удосконалення лікарів з менеджменту та економіки розглядаються питання з маркетингового управління. Звичайно, робиться акцент на складових маркетингу охорони здоров'я (особливо маркетингу медичних послуг), а також висвітлюються питання фармацевтичного маркетингу. Специфічність і значимість його наглядно демонструє особливість кожного з основних елементів комплексу маркетингу (товар/послуга, ціна, збут/реалізація, просування/комплекс маркетингових комунікацій, процеси, люди, фізичне підтвердження)[10]. Значна частина інформаційного матеріалу викладена в навчальних посібниках для самостійної роботи слухачів. На лекціях, практичних та семінарських заняттях робляться акценти на особливостях елементів сучасного комплексу маркетингу в залежності від контингенту слухачів, який домінує на певному циклі. Зокрема, розглядаючи особливості ЛЗ як товару та фармацевтичних послуг,

варто звернути увагу на високі вимоги до якості лікарських засобів, боротьбу з розповсюдженням на ринку фальсифікованих препаратів, впровадження системи управління якістю в аптеках. Важливе значення має відповідність асортименту ліків та парафармацевтичної продукції потребам цільової аудиторії споживачів, що досягається професійним використанням принципів категорійного менеджменту в аптеках та аптечних мережах. В системі контролю за якістю лікарських засобів на фармацевтичному ринку все більшого значення набуває фармаконагляд. До цієї роботи залучаються як лікарі, так і працівники аптек відповідно до протоколу провізора (фармацевта), затвердженого наказом МОЗ України від 11.10.2013 г. № 875. З метою забезпечення фармаконагляду провізор (фармацевт) має інформувати населення про важливість і необхідність повідомляти про виникнення побічної реакції (чи виявлення відсутності ефективності) при застосуванні лікарських засобів лікаря або провізора (фармацевта) і подальше направлення такої інформації в установленому порядку до Державного експертного центру. Рекомендовано надавати консультативну допомогу відвідувачам аптеки при заповненні ними спеціальної форми (карти-повідомлення) для надання пацієнтом інформації про побічну реакцію (або про відсутність ефективності) лікарського засобу при його медичному застосуванні, а також інформувати, куди її скеровувати. Вказаним наказом МОЗ України затверджені протоколи провізора (фармацевта), яких мають дотримуватись при відпуску ЛЗ без рецепта.

У здійсненні цінової політики аптечних закладів та інших суб'єктів фармацевтичного ринку враховуються різні фактори: державне регулювання цін, представлене вище; платоспроможність населення; структура цільового сегменту аптеки, у тому числі за реакцією на зміни цін; конкуренція; економічні цілі суб'єкта господарювання та деякі інші. У цілому цінова політика безпосередньо впливає на виробництво, розподіл, обмін і споживання ліків, є функцією індикатора ринкових відносин, чутливо реагує на зміни політичних, організаційних, соціально-економічних подій.

Робота системи збуту (оптова і/або роздрібна торгівля, організація транспортування, зберігання, обробки вантажів, а також сервісне обслуговування) ЛЗ, медичних виробів, лікувальної косметики та інших фармацевтичних товарів також знаходиться під впливом законодавчого й нормативно-правового регулювання. Серед нормативно-правових документів варто звернути увагу на Постанову КМ України від 30.11.2016 р. № 929 Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва ЛЗ, оптової та роздрібною торгівлі ЛЗ, імпорту ЛЗ (крім активних фармацевтичних інгредієнтів). Важливе значення має дотримання настанов з належних практик – дистрибуції, зберігання, фармацевтичної (аптечної) практики та інших.

Аптечні заклади як основний ланцюг у системі збуту фармацевтичної продукції покликані забезпечувати фізичну, економічну, маркетингову, інформаційну доступність ЛЗ та інших товарів аптечного асортименту та надання необхідних основних і додаткових послуг. Одне з найбільших значень для пацієнтів аптек має зручне місце розташування. Конкурентні переваги аптечним закладам додає професіоналізм персоналу, спілкування з клієнтами, їх консультування, управління самолікуванням, особиста відповідальність, надання додаткових послуг, встановлення і підтримання довготривалих стосунків з клієнтами та ін.

Розвиток маркетингових та інформаційних технологій сприяють забезпеченню досить високого рівня елемента комплексу фармацевтичного маркетингу «просування» ЛЗ та інших товарів медичного призначення, формуванню брэнда аптеки. З використанням мережі Інтернет з'явилися широкі можливості інформування населення про аптечний заклад, проведення акцій, прийому замовлень на доставку ліків, надання повідомлень клієнтам про поступлення необхідних ЛЗ тощо. Варто пам'ятати, що користування мережею Інтернет робить пацієнтів більш обізнаними про захворювання та лікарські засоби. Якщо раніше пацієнт повністю залежав від лікаря та провізорв (фармацевта), зараз у нього виявляється бажання брати активну участь у лікуванні.

Одним із елементів розширеної моделі комплексу маркетингу є Physical evidence (фізичне підтвердження), що відноситься до ринку послуг, яким певною мірою є надання медичних і фармацевтичних послуг. У даному випадку підтвердженням можуть бути відгуки клієнтів, рекомендації, сертифікати. З огляду на швидкість поширення використання соціальних мереж, аптеки, як і заклади охорони здоров'я та лікарі, мають можливість знаходити відгуки про свою діяльність, задоволеність пацієнтів, відповідність існуючого рівня послуг очікуванням і потребам. З огляду на необхідність для лікарів постійного оновлення інформації про ЛЗ одне з найважливіших значень має увага до можливостей Інтернет-мережі: використання спеціалізованих сайтів, онлайн-семінарів, симпозіумів з медичного напрямку для працівників охорони здоров'я, соціальних мереж тощо. У цілому належне формування соціально-етичних складових комплексу фармацевтичного маркетингу, у діяльності, зокрема, аптечних закладів, сприяють створенню додаткових нематеріальних цінностей у свідомості споживачів-пацієнтів.

**Висновки.** Знання основних питань лікарського забезпечення закладів охорони здоров'я та населення сприяє виконанню професійних обов'язків організаторами та лікарями-спеціалістами на засадах нормативно-правового регулювання, раціонального призначення лікарських засобів, дотримання існуючих обмежень та нормативів. Внаслідок проведеного контент-аналізу та систематизації інформації представлені основні законодавчі та нормативно-правові документи, якими регулюються низка видів діяльності лікарів, пов'язаних із ЛЗ. Показана значимість для лікарів знань про державне регулювання правил виписування рецептів (у тому числі електронних та на наркотичні, психотропні ЛЗ й прекурсори), особливості дії соціальних програм з забезпечення доступності ліків, питання державного регулювання цін на ЛЗ, реімбурсації та референтного ціноутворення, використання формулярів ЛЗ, положень закупівлі за бюджетні кошти й визначення потреби в ЛЗ та ін. Належна поінформованість лікарів про проблеми в фармації та тенденції, про рівень відповідальності аптек і фармацевтичних працівників, сучасні особливості розвитку даного сектору формує принципи професійної взаємодії й етичної комунікації між спеціалістами сфери охорони здоров'я. У подальшому розробка навчальних планів і програм з менеджменту та економіки для циклів тематичного удосконалення лікарів повинна передбачати розгляд питань фармацевтичного забезпечення з урахуванням законодавчих та нормативно-правових змін й актуальної практичної значущості.

*Основні законодавчі та нормативно-правові документи сфери фармацевтичного забезпечення закладів охорони здоров'я та населення, які впливають на роботу лікаря*

#### **Участь у соціальних програмах з забезпечення доступності ЛЗ**

Постанова КМУ від 17.03.2017 № 152 «Про забезпечення доступності ЛЗ»

**Наказ МОЗ України від 13.02.2020 №316** Про затвердження Реєстру ЛЗ, які підлягають реімбурсації, станом на 07.02.2020

Постанова КМУ від 05.03.2014 № 73 «Питання реалізації пілотного проекту щодо запровадження державного регулювання цін на препарати інсуліну»

Постанова КМУ від 21.06.2017 № 439

Постанова КМУ від 23.03.2016 № 239

Деякі питання відшкодування вартості препаратів інсуліну

«Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 05.03.2014 № 73 та від 23.03.2016 № 239»

Наказ МОЗ України від 04.10.2018 № 1819 «Зміни до наказу МОЗ № 360 Про впорядкування безоплатного та пільгового відпуску»

Постанова КМУ від 09.11.2016 р. № 863 «Про запровадження відшкодування вартості лікарських засобів»

#### **Призначення та виписування рецептів на наркотичні, психотропні ЛЗ і прекурсори з урахуванням норм обмеження відпуску**

З-н України «Про заходи протидії незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів та зловживання»

З-н України «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори»

З-н України «Про внесення змін до Закону України про обіг в Україні наркотичних засобів»

Наказ МОЗ України від 19.07.2005 № 360 (із змінами) «Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення, Порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, Інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків»

**Призначення ЛЗ з урахуванням державного регулювання цін на ЛЗ**

З-н України «Про ціни і ціноутворення»

Постанова КМУ від 9.11.2016 № 862 «Про державне регулювання цін на ЛЗ»

Постанова КМУ від 25.03.2009 № 333 «Деякі питання державного регулювання цін на лікарські засоби і виробни медичного призначення»

Постанова КМУ від 17.10.2008 № 955 «Про заходи щодо стабілізації цін на ЛЗ»

Постанова КМУ від 13.12.2017 № 1081 «Про внесення змін до Національного переліку основних ЛЗ»

Постанова КМУ від 03.04.2019 № 426 «Про референтне ціноутворення на деякі лікарські засоби, що закуповуються за бюджетні кошти»

Постанова КМУ від 16.03.2017 № 180 «Про внесення змін та визнання такими, що втратили чинність, деяких постанов Кабінету Міністрів України»

Наказ МОЗ України від 29.07.2019 №1713 «Про затвердження Переліку ЛЗ, що включені до Національного переліку основних ЛЗ та на які встановлюються граничні оптово-відпускні ціни»

Постанова КМУ від 2 липня 2014 р. № 240 «Питання декларування зміни оптово-відпускних цін на ЛЗ»

**Призначення ліків та виписування рецептів (у тому числі електронних)**

Закон України «Про лікарські засоби»

Наказ МОЗ України від 19.07.2005 № 360 «Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробів медичного призначення, Порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, Інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків»

Наказ МОЗ України від 17.10.2012 № 812 «Про затвердження Правил виробництва (виготовлення) та контролю якості ЛЗ в аптеках»

Наказ МОЗ України від 23.11.2015 № 764 «Про внесення змін до Переліку товарів, які мають право придбавати та продавати аптечні заклади та їх структурні підрозділи»

Постанова КМУ від 30.11.2016 р. № 929 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження господарської діяльності з виробництва ЛЗ, оптової та роздрібною торгівлі ЛЗ, імпорту ЛЗ (крім активних фармацевтичних інгредієнтів)»

Наказ МОЗ України від 18.04.2019 № 876 «Про затвердження Переліку ЛЗ, дозволених до застосування в Україні, які відпускаються без рецептів»

**Участь у соціальних програмах з забезпечення доступності ЛЗ**

Постанова КМУ від 17.03.2017 № 152 «Про забезпечення доступності ЛЗ»

**Наказ МОЗ України від 13.02.2020 №316** Про затвердження Реєстру ЛЗ, які підлягають реімбурсації, станом на 07.02.2020

Постанова КМУ від 05.03.2014 № 73 «Питання реалізації пілотного проекту щодо запровадження державного регулювання цін на препарати інсуліну»

Постанова КМУ від 21.06.2017 № 439

Постанова КМУ від 23.03.2016 № 239

Деякі питання відшкодування вартості препаратів інсуліну

«Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 05.03.2014 № 73 та від 23.03.2016 № 239»

Наказ МОЗ України від 04.10.2018 № 1819 «Зміни до наказу МОЗ № 360 Про впорядкування безоплатного та пільгового відпуску»

Постанова КМУ від 09.11.2016 р. № 863 «Про запровадження відшкодування вартості лікарських засобів»

**Урахування положень закупівлі за бюджетні кошти та визначення потреби в ЛЗ**

Розпорядження КМ України від 23 серпня 2017 р. № 582-р «Про схвалення Концепції реформування механізмів публічних закупівель лікарських засобів та медичних виробів, допоміжних засобів, інших товарів медичного призначення»

Постанова КМУ від 27.11.2019 № 1172 «Деякі питання забезпечення ефективного функціонування системи закупівель ЛЗ, медичних виробів, допоміжних засобів та інших товарів медичного призначення»

Постанова КМ України від від 03.04.2019 № 426 «Про референтне ціноутворення на деякі лікарські засоби, що закуповуються за бюджетні кошти»

Наказ МОЗ України від 11.07.2017 р. № 782 «Про затвердження Порядку визначення обсягів потреби в закупівлі лікарських засобів закладами і установами охорони здоров'я, що повністю або частково фінансуються з державного та місцевих бюджетів»

### Список використаних джерел

1. Про затвердження Концепції розвитку фармацевтичного сектору галузі охорони здоров'я України на 2011-2020 роки (із змінами). Наказ МОЗ України від 13.09.2010 р. № 769. URL: <http://www.apteka.ua/article/57908>
2. Про затвердження Державної стратегії реалізації державної політики забезпечення населення лікарськими засобами на період до 2025 року. Постанова КМУ від 5 грудня 2018 р. № 1022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1022-2018-%D0%BF#Text>
3. Топ-10 аптечних мереж по кількості магазинів і інші результати фармринку-2019. URL: <https://rau.ua/ru/news/top-10-aptechnyh-setej-2019/>
4. Кримінальна відповідальність за продаж ліків без рецептів — ефективний засіб протидії чи марнотратство коштів платників податків. Єженедельник Аптека. № 14 (1185) 15.04. 2019 г. URL: <https://www.apteka.ua/article/497652>
5. Сурікова І.О. Наукове обґрунтування сучасних принципів соціальної фармації в реформуванні охорони здоров'я: автореф. дис. ... канд.фармац.наук: 15.00.01./ Сурікова Ірина Олександрівна; Нац. Фармац. ун-т., Харків, 2020, 25 с.
6. Індекс здоров'я. Україна — 2019. Результати загальнонаціонального дослідження URL: [http://health-index.com.ua/HI\\_Report\\_2019\\_Preview.pdf](http://health-index.com.ua/HI_Report_2019_Preview.pdf)
7. Куриленко Ю. Є. Науково-методичні підходи до оцінки технологій охорони здоров'я з фармацевтичної допомоги хворим на серцево-судинні захворювання здоров'я: дис. ... доктор філософії. 226 – Фармація, 22 – Охорона здоров'я/ Куриленко Юлія Євгенівна; Нац. Фармац. ун-т., Харків, 2019, 340 с.
8. Про Департамент оцінки медичних технологій. URL: [https://www.dec.gov.ua/materials/department\\_of\\_medical\\_technology\\_assessmen9](https://www.dec.gov.ua/materials/department_of_medical_technology_assessmen9)
9. Устинов А.В. Як закладу охорони здоров'я забезпечити себе ліками. URL: <https://www.umj.com.ua/article/137831/yak-zakladu-ohoroni-zdorov-ya-zabezpechiti-sebe-likami>
10. Пестун І. В., Мнушко З. М.. Вплив нормативно-правового регулювання на маркетингову діяльність оптово-роздрібних фармацевтичних організацій. Social Pharmacy in Health Care. Соціальна фармація в охороні здоров'я. 2020. Vol. 6, No.3. С. 49-59. URL: [3https://doi.org/10.24959/sphhcj.20.191](https://doi.org/10.24959/sphhcj.20.191)

### 5.7 Development of new approaches to the choice of generic medicines on the basis of their biodecailability based on the biopharmaceutical classification system

#### РОЗРОБКА НОВИХ ПІДХОДІВ ДО ВИБОРУ ГЕНЕРИЧНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ НА ОСНОВІ ЇХ БІОДОСТУПНОСТІ ВИХОДЯЧИ З БІОФАРМАЦЕВТИЧНОЇ СИСТЕМИ КЛАСИФІКАЦІЇ

Сьогодні у своїй більшості ринок України представлений генеричними лікарськими засобами (ЛЗ). Нажаль, при використанні генеричних ЛЗ існує часта проблема прояву недостатньої фармакологічної активності, клінічного ефекту та профілю безпеки.

Виробники генерика виводять свій препарат на ринок використовуючи доступні матеріали з клінічного застосування для інноваційного препарату, напрацьовані в процесі його розробки, тобто чотирьох фаз клінічних випробувань. Тому ключовим аспектом розробки генериків є те, щоб генерик був біологічно еквівалентний інноваційному препарату. В іншому випадку — всі ці рекомендації з клінічного використання інноваційного препарату не застосовні до генеричних.

Для систематизації властивостей активного фармацевтичного інгредієнта і орального лікарського препарату з точки зору абсорбції через мембрани шлунково-кишкового тракту (ШКТ) G. Amidon зі співавторами [1] запропонували так звану Біофармацевтичну систему



класифікації (Biopharmaceutics Classification System (BCS)) оральних препаратів з не модифікованим вивільненням, в якій зв'язали три параметра:

1. Швидкість розчинення АФІ з лікарського засобу.
2. Розчинність АФІ в середовищах, що відповідають сокам ШКТ.
3. Проникність АФІ через мембрани ШКТ.

Перший параметр пов'язаний з лікарським препаратом, останні два — з АФІ. За першим параметром всі препарати поділяються на два класи: ті, що демонструють високу швидкість розчинення (швидкорозчинні препарати) і ті, що демонструють низьку швидкість розчинення (повільно розчинні препарати — будь-які препарати, що не є швидко розчинними).

Другий і третій параметри спільно дозволяють поділити АФІ на чотири класи:

1. Висока розчинність і висока проникність.
2. Низька розчинність і висока проникність.
3. Висока розчинність і низька проникність.
4. Низька розчинність і низька проникність.

Препарати з АФІ першого класу, як правило, не демонструють проблем з біодоступністю, у препаратів з АФІ четвертого класу такі проблеми зустрічаються досить часто, препарати з АФІ другого і третього класів знаходяться посередині. У початковому вигляді БКС широко використовується регуляторними органами для вирішення питання про можливість заміни випробувань біоеквівалентності *in vivo* (на людях) біоеквівалентністю *in vitro*. В даний час БКС стала більш кількісною і в цьому варіанті набула нової назви — Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System (BDDCS) [2] і отримала новий додаток при розробці нових оральних генеричних препаратів [2, 3], що ілюструється на рис. 1.



Рис 1. Кількісні величини проникності і розчинності і їх класифікація за БКС [4]

Оскільки авторів цікавить проблема взаємозамінності орального інноваційного препарату з немодифікованим вивільненням (препарат порівняння) і його генериків, які вже є на ринку, то слід подивитися, який з параметрів, що оперуються BCS з одного боку, можна змодельовати експериментально, а з іншого боку може впливати на біодоступність, і, отже, біоеквівалентність і приводити часом до аномальної біодоступності.

Під терміном аномальна біодоступність автори мають на увазі абсорбцію АФІ не з призначеного для цього місця — тонкого кишечника, а зі шлунка, ефективна площа поверхні якого приблизно в 500 разів менше ефективної площі поверхні тонкого кишечника [5]. Проте, внаслідок того, що є АФІ з надзвичайно високими ступенями проникності через мембрани ШКТ ця різниця в ефективних площах може нівелюватися, тому можуть бути АФІ, які мають настільки велику проникність, що можуть значною мірою абсорбуватися вже в шлунку.

Проникність мембран ШКТ по відношенню до АФІ і його розчинність в соках шлунково-кишкового тракту можуть створювати такі поєднання, що невеликі відмінності в профілях вивільнення АФІ з лікарського препарату можуть викликати великі відмінності в



біодоступності, що може призводити до відсутності взаємозамінності між інноваційним препаратом і його генериками. Тому слід приділити особливу увагу препаратам, які містять АФІ, що мають дуже високий ступінь проникності через мембрани ШКТ, таким як диклофенак (проникність якого перевищує критичну приблизно в 17 разів). АФІ диклофенак як об'єкт дослідження буде більш детально розглянуто далі.

Слід зазначити, що в літературі є експериментальні докази того, що АФІ з високим ступенем проникності (такі як диклофенак і парацетамол) абсорбуються зі шлунка і надходять в системний кровотік (експериментальні тварини — щури, з перев'язування воротаря (ligating the pylorus) для запобігання потрапляння АФІ в тонкий кишечник) [6].

За результатами досліджень Masayuki Takahashi і його колег стало відомо, що парацетамол і більшою мірою диклофенак абсорбуються в шлунку (при відсутності можливості попадання в кишечник) і надходять в системний кровотік трохи повільніше і в меншому ступені, ніж з тонкого кишечника (при відкритому доступі в кишечник, тобто сумарно з шлунка і з кишечника). Мембрани ШКТ мають високу проникність до парацетамолу ( $160 \cdot 10^{-6}$  см / сек [7]) і диклофенаку ( $150 \cdot 10^{-6}$  см / сек [8]).

Однак, як вважають автори, прагнення підвищувати біодоступність оральних лікарських препаратів неминуче призводить до того, що АФІ, які розробляються мають все більш високий ступінь проникності.

Аналізуючи все вищесказане стає зрозуміло, що для того, щоб абсорбуватися в шлунково-кишковому тракті АФІ повинен розчинитися в соках шлунково-кишкового тракту. Для того, щоб АФІ міг розчинитися в соках шлунково-кишкового тракту, лікарський препарат повинен зазнати дезінтеграцію і де агрегацію, дозволивши сокам ШКТ вступити в контакт з АФІ і розчинити його. Для того, щоб АФІ, що знаходиться в розчиненому стані міг абсорбуватися в шлунково-кишковому тракті він повинен хоча б частково перебувати в неіонізованому стані (тобто його молекула має бути нейтральною). Нейтральна молекула АФІ повинна мати достатній ступінь проникності через мембрани ШКТ. Для абсорбції в правильному місці (тобто в тонкому кишечнику) проникність АФІ через мембрани ШКТ не повинна бути надмірною (звичайно тут слід враховувати залежність розчинності від рН, оскільки в шлунку рН набагато менше, ніж в тонкому кишечнику).

При абсорбції в шлунку можливе проникнення АФІ в перитонеальну рідину і як наслідок можливі наступні негативні явища:

- для АФІ з дуже високим ступенем проникності і при певних фізіологічних станах (наприклад підвищена моторика шлунка) аномально швидко надходження АФІ в системний кровотік можливо в аномально високій концентрації.
- проникнення АФІ в перитонеальну рідину «з тилу» і її вплив на органи перитонеальної (вісцеральної) камери, такі як підшлункова залоза, печінка і селезінка, що потенційно загрожує негативними наслідками.

Так як питання про перенесення АФІ з високим ступенем проникності через мембрани ШКТ вже висвітлене у літературі, то слід зосередити увагу на можливості перенесення АФІ зі шлунка в перитонеальну рідину. Як об'єкти дослідження враховуючи все вищеописане, було обрано АФІ, що є слабкими кислоти, такі як диклофенак.

Для вивчення або моделювання проникності біологічних мембран в даний час використовуються наступні типи приладів:

1. Дифузійної камері Юсінга (diffusion (Ussing) chamber)).
2. Дифузійні осередку Франца (Franz Cell).
3. Техніка РАМРА.

Розгляд всіх трьох типів приладів для моделювання переносу через мембрани ШКТ привів авторів до ідеї розробки власного адаптованого під їхні цілі і завдання приладу.

Розроблений прилад містить 10 ідентичних блоків (тобто можна виконувати як дві серії по 5 вимірювань, так, при необхідності одну серію до 10 вимірювань). Кожен з цих блоків являє собою горизонтальний осередок з джерелом і приймачем між якими герметично фіксується мембрана. Конструкція забезпечує те, що площа контакту мембрани з розчинами,

які перебувають в джерелі і приймачі для всіх блоків однакова, а при належному заповненні джерела і приймача розчинами вся поверхня мембрани контактує з рідинами в обох відділеннях блоку. Прилад представлений на рис. 2.



Рис 2. Фотографія приладу у зібраному вигляді

Розроблено спектрофотометричну методику визначення диклофенака в буферному розчині рН 7.4. Визначено, що ця методика має достатню стійкість до невеликих змін рН, стабільна по відношенню до фонового поглинання матриці і має достатню прямолінійність, щоб використовувати метод порівняння аналітичних сигналів від випробуваного і стандартного розчинів або використовувати одне значення функції відгуку (аналог методу питомого показника), тобто немає потреби користуватися калібрувальним графіком.

Завданням, яке автори вирішують, використовуючи цей прилад, полягає у вивченні кінетики надходження АФІ в приймач, тобто отримання залежності концентрації АФІ в приймачі від часу.

Були проведені експериментальні роботи з вивчення перенесення двох АФІ (диклофенаку і німесулід) через мембрану приладу для моделювання переносу АФІ через мембрани ШКТ людини, в двох режимах, а саме:

1. У донорному відділенні приладу в буфері (обсяг 32 мл) з певним рН розчиняється 25 мг субстанції АФІ.
2. У донорному відділенні приладу міститься 32 мл насиченого розчину АФІ з певним рН.

Відзначимо, що в акцепторному відділенні приладу у всіх випадках знаходиться 32 мл буферного розчину з рН 7.8.

Диклофенак — це нестероїдний протизапальний препарат (НПЗП) з групи похідних фенілоцтової кислоти. В лікарських формах використовується у вигляді натрієвої / калієвої / діетіленамінової солей [9]. В якості нестероїдного протизапального препарату (НПЗП) диклофенак зв'язує і хелатирує обидві ізоформи циклооксигенази (ЦОГ-1 і -2), тим самим блокуючи перетворення арахідонової кислоти в прозапальні простагландини. Цей агент також може пригнічувати ЦОГ-2-опосередкований ангиогенез пухлини. При пригніченні ЦОГ-2 диклофенак може бути ефективним для зняття болю і запалення; при пригніченні ЦОГ-1 він може викликати неприйнятні побічні ефекти з боку шлунково-кишкового тракту. Цей агент може бути більш активний щодо ЦОГ-2, ніж деякі інші НПЗП, що містять карбонові кислоти.

Німесулід недоступний в Сполучених Штатах, однак використовується в багатьох інших країнах для зняття гострого болю. Його можна використовувати при болях. Німесулід не рекомендується тривало приймати при хронічних захворюваннях, таких як артрит. Це пов'язано з підвищеним ризиком токсичної дії на печінку, включаючи печінкову недостатність [10]. Відзначається, що німесулід - перший виведене на ринок НПЗП, котрий є інгібітором ЦОГ-2 [11].

В обох варіантах експериментальних досліджень диклофенак і німесулід продемонстрували різну поведінку, а саме:

- Диклофенак демонстрував максимум швидкості перенесення через мембрану при рН між 6 і 7 в обох режимах (причому максимальне і мінімальне експериментальні значення швидкості перенесення відрізнялися приблизно на порядкову величину) — рис. 3.

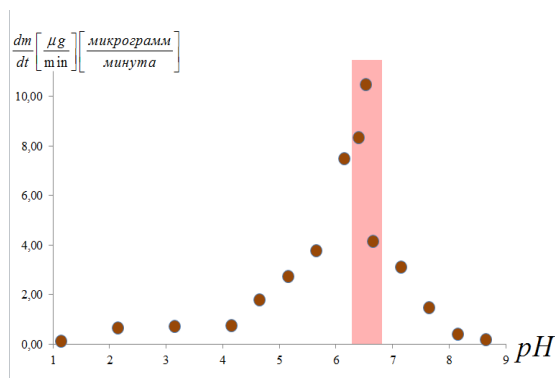


Рис 3. Залежність швидкості переносу диклофенака через мембрану (узагальнені результати)

Німесулід в першому режимі демонстрував деяке зростання швидкості перенесення при збільшенні рН, в другому режимі швидкість перенесення значною мірою не змінювалася (рис.4).

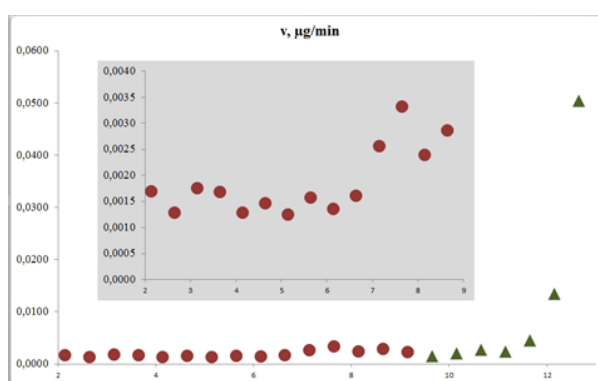


Рис 4. Залежність швидкості проходження німесуліда через мембрану, якщо в якості джерела виступає насичений розчин німесуліда при різних рН

Ми не будемо висловлювати жодних гіпотез про причини таких істотних відмінностей в поведінці цих двох АФІ, це вимагає додаткових досліджень. Однак, викладене вище дає підставу припустити, що різні АФІ можуть по-різному поводитися в шлунково-кишковому тракті людини, причому, для деяких АФІ при певних рН можливі аномально високі швидкості переходу через мембрани ШКТ, що може призводити до небажаних наслідків, наприклад, до абсорбції зі шлунка.

Для диклофенака, зокрема, можна припустити аномально високу абсорбцію зі шлунка у пацієнтів з низькою або нульовою кислотністю шлункового соку (рН близько 6-7) або при одночасному прийомі з диклофенаком антоцидних препаратів або інгібіторів протонної помпи. На думку авторів, всі оральні препарати, що містять диклофенак і не володіють так званою шлунковою резистентністю повинні бути усунені з ринку. Для оральних препаратів, що містять німесулід, в таких обмеженнях потреби немає.

### Висновки

Генерики оральних лікарських препаратів, що містять АФІ в вигляді твердої фази, а саме: таблетки, капсули, суспензії, порошки слід класифікувати відносно потенційної небезпеки відсутності біоеквівалентності та побічних дій і відповідно до класу Біофармацевтичної Класифікаційної Системи, яка в них входить.

Оральні препарати, що містять АФІ I і III класу навряд чи можуть представляти проблеми наслідок відсутності біоеквівалентності, так як ці АФІ мають високу розчинність у всьому діапазоні рН шлунково-кишкового тракту, тому з їх розчиненням *in vivo* не повинно бути ніяких проблем. Для таких препаратів необхідно розширювати систему надання біолейвер з урахуванням ширини терапевтичного індексу.

Оральні препарати, що містять АФІ II і IV класу повинні проходити випробування біоеквівалентності по можливості на добровольцях і / або пацієнтах з широким профілем рН шлунково-кишкового тракту. Бажано, щоб серед суб'єктів випробування були люди зі

зниженою і підвищеною кислотністю шлункового соку, проблемами з виробленням соку підшлункової залози тощо.

Оральні препарати з АФІ I і II класу (на сьогоднішній день слабкі органічні кислоти і їх солі), для яких має місце аномально висока проникність шлунково-кишкового тракту по відношенню до даних АФІ I / або аномально висока ліофільність, слід піддавати дослідженням *in vitro*, аналогічним тим, що були зроблені нами, так як для них можливо аномально високе всмоктування АФІ з не призначених для цього частин шлунково-кишкового тракту.

### Список використаних джерел

1. Amidon, G.L. A Theoretical Basis for a Biopharmaceutic Drug Classification: The Correlation of *in Vitro* Drug Product Dissolution and *in Vivo* Bioavailability./ G.L.Amidon, H.Lennernäs, V.P. Shah, et al. // *Pharm Res.* – 1995. - №12. – p. 413–420.
2. The Biopharmaceutics Classification System (BCS) and the Biopharmaceutics Drug Disposition Classification System (BDDCS): Beyond Guidelines /Aggelos Charalabidisa [et al.] // *International Journal of Pharmaceutics.* – 2019. - № 566. – p. 264–281.
3. M. Sherry Ku. Use of the Biopharmaceutical Classification System in Early Drug Development.// *The AAPS Journal.* – 2008. - Vol. 10, No. 1.  
DOI: 10.1208/s12248-008-9020-0
4. Biopharmaceutical Classification System and Formulation Development. // *PARTICLE SCIENCES DRUG DEVELOPMENT SERVICES.* – 2011. - Volume 9 (editorials).
5. Brahma N. DRUG DELIVERY—ORAL ROUTE / N.Brahma, Singh Kwon H. Kim. // *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology* Copyright. - 2002 by Marcel Dekker.
6. Exploring gastric drug absorption in fasted and fed state rats / Jari Rubbens [et al.] // *International Journal of Pharmaceutics.* – 2018. - № 5, Volume 548, Issue 1. – p. 636-641.
7. Investigation of the Intestinal Permeability and First-Pass Metabolism of Drugs in *Cynomolgus* Monkeys Using Single-Pass Intestinal Perfusion / Masayuki TAKAHASHI [et al.] // *Biol. Pharm. Bull.* – 2010. - №33(1). - p. 111—116.
8. Determination of Regional Intestinal Permeability of Diclofenac and Metoprolol Using a Newly-Developed and Validated High Performance Liquid Chromatographic Method / Mustafa Sinan Kaynak [et al.] // *Tropical Journal of Pharmaceutical Research.* – 2015. - № 14 (1). – p. 163 170.
9. Diclofenac. PubChem. – Режим доступу: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>.
10. Nimesulide. Wikipedia. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org>.
11. A.Overview of nimesulide. // *Neumatology.* - 1999. - 38 (supple 1.1): p. 1-3.

## 5.8 Market research on commercialization of innovative products of pharma sector: adsorptive carbon dressing

### РИНКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ КОМЕРЦІАЛІЗАЦІЇ ІННОВАЦІЙНОЇ ПРОДУКЦІЇ ФАРМАСЕКТОРУ: ПОВ'ЯЗКА ВУГЛЕЦЕВА СОРБУЮЧА

На сьогоднішній день, особлива увага у секторі охорони здоров'я приділяється лікуванню ранової інфекції, яку вважають однією з основних причин, перешкоджаючих загоєнню хронічних ран, у тому числі венозних та артеріально-венозних виразок ніг, діабетичної стопи, пролежнів та зляжкісних ран, що є серйозною проблемою медико-біологічного і соціально-економічного характеру.

Для статистичного унаочнення на рис. 1 представлена динаміка кількості випадків різних типів ран за період 2011- 2020 років, яка вказує на більш суттєве зростання числа хронічних ран, у порівнянні з іншими типами.

Ранова інфекція у структурі післяопераційної летальності становить до 70% [1], а частота інфікування ран після операційних втручань коливається від 3 до 15% [1,2].

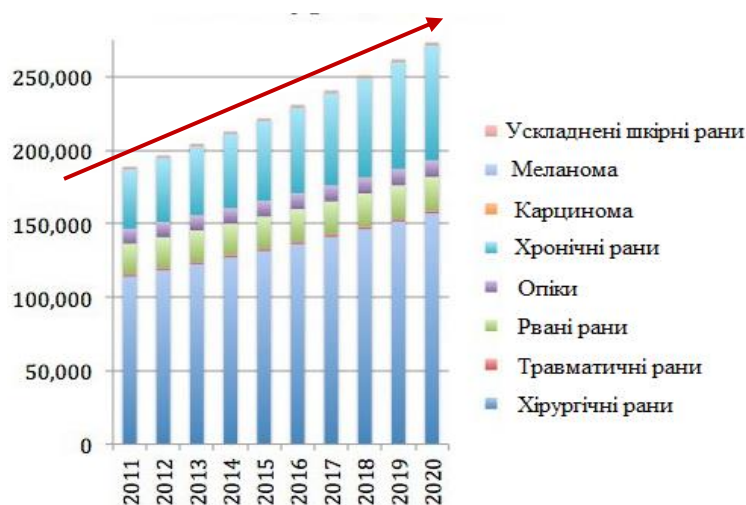


Рис 1 – Зростання числа хронічних ран у структурі загальної поширеності різних типів ран (по горизонталі – роки, по вертикалі – кількість випадків в тис.).

Джерело: MedMarket Diligence; LLC; Report#S190.

Одним із визначальних чинників такої незадовільної статистики є резистентність мікроорганізмів до широкого кола антибактеріальних препаратів, які використовуються для боротьби з рановою інфекцією. Лише в Європі та США антибіотикорезистентні інфекції щорічно забирають щонайменше 50 тис життів [3]. За прогнозом експертів до 2050 р, резистентність до антибіотиків може спричинити до 10 млн смертельних випадків, що перебільшує кількість смертей, спричинених онкологічними захворюваннями та діабетом разом [3]. Перспектива вирішення проблеми лежить в площині розробки нових антимікробних стратегій, важлива роль серед яких відводиться створенню ранових покриттів, дія яких реалізується за рахунок зв'язування/поглинання мікробних клітин з ранового вмісту, що, зокрема, притаманне пов'язкам на основі волокнистих вуглецевих сорбентів [4,5].

В ІЕПОР ім. Р.Є. Кавецького [6] розроблено та впроваджено в практику охорони здоров'я пов'язку вуглецеву сорбуючу (ПВС), що отримується з природньої сировини - гідрат целюлози, активованої за оригінальною технологією, і має розвинену сорбційну поверхню, що перевищує 2000 м<sup>2</sup>/г, та унікальні сорбційно-кінетичні параметри, які забезпечують унікальну сукупність властивостей пов'язки-(табл. 1). Найбільш визначною є її висока адсорбційна активність щодо речовин різної молекулярної маси, що реалізується в швидкому поглинанні з ранового вмісту значної кількості різноманітних біологічно активних компонентів та токсичних продуктів, включаючи продукти білкового катаболізму та протеолізу, біогенні аміни та медіатори запалення, бактеріальні ендотоксини і мікробні клітини. Використання ПВС суттєво зменшує травматичний набряк, запалення і больові відчуття, покращує місцевий гемостаз, завдяки ефективній детоксикації ранового вмісту, запобігає резорбції його токсичних компонент у системний кровообіг і генералізації ранової інфекції, гальмує розвиток ускладнень, прискорює регенеративні процеси та у 1,5 – 2 рази скорочує термін загоєння ран.

Спектр основних властивостей ПВС, включає бактеріостатичний ефект, в основі якого лежить активна адсорбція мікроорганізмів на поверхні пов'язки, що приводить до їх загибелі, у тому числі і високорезистентних штамів (рис. 2) [7].



Таблиця 1

## Властивості ПВС

Висока адсорбційна активність	Паро- та вологопроникність
Локальна та системна детоксикація	Гігроскопічність
Протимікробна дія	Капілярність
Виразна протизапальна та протинабрякова дія	Нетоксичність
Зниження больових відчуттів	Відсутність подразнень та алергічних реакцій
Захист рани від вторинної інфекції	Еластичність
Гемостатична активність	Моделювання профілю рани
Імобілізація біологічно активних агентів	

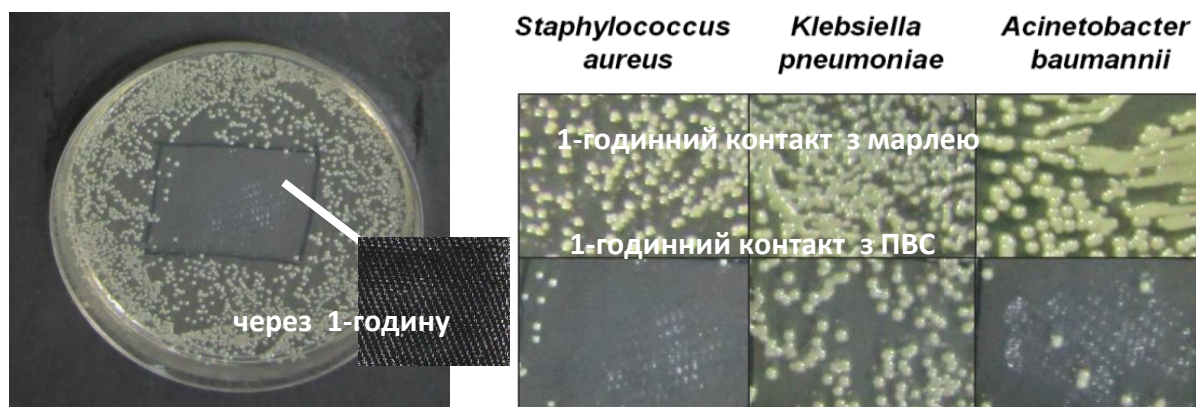


Рис 2 – Протимікробна дія ПВС після 1-годинного контакту з бактеріальними культурами: загибель клітин - *S.aureus* - 96,3%, - *A.baumannii* - 94,2% and- *K.pneumoniae* 60,6%

Можливість іммобілізації на ПВС біологічно активних агентів, які покликані посилити її корисні властивості, відкриває перспективи створення нових аплікаційно-сорбційних засобів з підвищеним лікувальним ефектом. Наприклад, збільшення антибактеріальної активності ПВС вирішено двома шляхами - іммобілізацією потужного біоциду з ряду високомолекулярних полігуанідинів [8], які, до того ж, мають низький токсичний вплив на організм людини і тварин [9], а також через покриття ПВС комплексом наносрібла з альгінатом натрію [10], що ефективний у відношенні до великої кількості мікроорганізмів, включаючи метицилін-резистентні штами золотистого стафілококу і ванкоміцин-резистентні штами ентерококу [11]. З метою створення аплікаційного композиту для зупинки масивних судинних кровотеч за невідкладної доклінічної допомоги, зокрема під час бойових дій та за надзвичайних ситуацій, а також венозних і капілярних кровотеч різної етіології на ПВС було іммобілізовано ензимний активатор зсідання крові [12].

Комплекс функціональних властивостей ПВС обумовлює сегментний склад її споживачів, що представлені пацієнтами з поверхневими та неускладненими післяопераційними ранами, рановою інфекцією та гнійно-запальними ускладненнями, опіками різного ступеню тяжкості та хронічними ранами, у тому числі венозними та артеріальними виразками, пролежнями, виразкою діабетичної стопи, ерозіями та свищами. Також ПВС продемонструвала високу ефективність в лікуванні свіжих і гнійних ран при мінно-вибухових ураженнях, масивних пролежнів, виробничих мікротравм, а також у підготовці ранового ложа для аутоотрансплантації і загоєння донорських ділянок.

ПВС сертифікована за системою ISO, захищена українськими патентами і ноу-хау, успішно використовується в українських цивільних та військових клініках, що визначає комплекс конкурентних переваг серед бенчмарку.

Розробка і впровадження наукоємних інноваційних технологій та продуктів становить найважливішу ресурсну базу розвитку фармацевтичної галузі [13]. За загальним визначенням, комерціалізація інноваційного продукту є сукупністю способів і дій для

задоволення нових споживчих потреб, поширення такого продукту на ринку для отримання прибутку чи досягнення інших факторів успіху. Як процес залучення інновацій в обіг національного та глобального ринків комерціалізація потребує застосування комплексних маркетингових інструментів та підходів до збуту продукції [14,15].

Комплексні маркетингові дослідження, у тому числі прогноз розвитку ринку, становлять основу прогнозування попиту, який включає закономірності динаміки ринку, причинно-наслідкові зв'язки та основні тенденції [16].

Український фармацінок за мікро- та макропоказниками у 2018 р (дані IQVIA (проект MIDAS) посів 41 місце серед усіх країн, піднявшись за два роки на 5 позицій. У Європі Україна займає 21-е місце [17]. Згідно з даними Державної служби статистики обсяг реалізованої фармацевтичної продукції відображено у табл. 2.

Таблиця 2

## Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності, тис. грн

Рік Статті	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Виробництво основних фармацевтичних продуктів і препаратів	14403,7	19674,8	25028,5	28948,9	34205,9	36394,7
Виробництво фармацевтичних препаратів і матеріалів	13920,2	19049,2	24101,6	27525,7	32762,0	34768,9

*Джерело: сформовано авторами на основі [18]*

Економічне регулювання фармацевтичного ринку здійснюється на основі регуляторної політики основних суб'єктів ринку, зацікавлених у виробництві, продажу і споживанні лікарських препаратів і медичних виробів: компанії – виробники (вітчизняні та іноземні), оптові і роздрібні аптеки, дистриб'ютори, лікарі та керівництво поліклінік і стаціонарів і, безпосередньо, самі пацієнти [19].

Ринок ранових пов'язок характеризується великою ємністю. Місткість світового ринку ранових пов'язок, що становила в 2015 р. 5,5 млрд дол, за прогнозом експертів, зросте на 8,1% /рік і досягне в 2022 р. 9,4 млрд дол. Ринок ЄС характеризується меншою тенденцією зростання до 7,3% /рік, що призведе в 2021 р. до обсягу 3,16 млрд дол. Основними драйверами, що забезпечують зростання ринку, є старіння населення, зростання числа хронічних захворювань, операційних втручань, «епідемії» діабету та ожиріння, а також скорочення термінів стаціонарного лікування, військові конфлікти та стихійні лиха тощо.

Проведення бенчмаркінгового дослідження у фармацевтичній галузі у розрізі пов'язок для загоєння ран потребує аналізу як прямих конкурентів, так і товарів-замінників, а також визначення головних конкурентних переваг для формування бази порівняння. Для узагальненого аналізу на національному та закордонному ринках виробників медичних пов'язок сформуємо табл.3.

Таблиця 3

## Конкурентне середовище ПВС

Асортимент медичних виробів	Найменування організації-виробника медичних виробів
1. Пов'язки абсорбуючі: Allevyn Tracheostomy, Allevyn Paediatric Tracheostomy, Allevyn Cavity та ін 2. Пов'язки плівкові: OpSite, IV 3000, OpSite Flexi, OpSite та ін. 3. Пов'язки моделюючі гелеві: IntraSite Gel, IntraSite та ін.	<u>Smith &amp; Nephew Medical Limited</u>
1. Пов'язки на тканинній основі: Kerlix Super; Kerlix AMD; Curity; та ін. 2. Пов'язки на нетканій основі: Excilon; Excilon AMD; Curity AMD, Curity та ін. 3. Пов'язки комбіновані: Telfa; Telfa Plus; Telfa Max; та ін.	<u>Covidien Llc</u>
1. Мазеві пов'язки: Atrauman, Branolind, Grassolindneutral, Hydrotul та ін 2. Гідроколоїдні та гелеві пов'язки: Hydrocoll, Hydrosorb 3. Губчасті пов'язки: Syspur-derm, PermaFoam	Paul Hartmann AG

4. Суперабсорбуючі пов'язки: TenderWet 24	
Пов'язки ранові стерильні бактерицидні на тканинній, нетканій та полімерній основах	Pharmaplast S.A.E.
1. Пов'язки моделючі з м'яким силіконовим покриттям: Safetac; Mepitel, Mepilex silver, Mepiform та ін. 2. Пов'язки на рану самоклеючі: Mepore, Mepore pro, MeporeIV, Mepore Film, Alldress, Me Im 3. Пов'язки, прокладки абсорбуючі: Mesalt, Melgisorb, Mesorb, DryTips;	Mölnlycke Health Care AB
1. Пов'язки на рану абсорбуючі на тканинній основі: Kerlix Super; Kerlix 4x4; Kerlix AMD; Curity; та ін. 2. Пов'язки на рану абсорбуючі на нетканій основі: Exilon; Exilon AMD; Sorb-IT; Versalon 3. Пов'язки комбіновані: Telfa Viasorb; Curity; та ін.	Kendall, a division of Tyco Healthcare Group LP
Матеріал перев'язувальний багатопшаровий стерильний для вологого загоєння ран: 1. Плівки 2. Пов'язки спінені (адгезивні і неадгезивності) 3. Гідрогелеві пов'язки 4. Гідроколоїдні пов'язки	Unomedical Ltd.
Пов'язки гелеві на текстильній основі для лікування опіків і інфекційних ран стерильні «Апполо-ПГ-ПАК-АМ»	ТОВ «Торговий Дім «Апполо»

Відповідно до даних табл. 3, пов'язки медичні представлені такими різновидами: гідрогелеві, гелеві пов'язки на текстильній основі, гідроколоїдні пов'язки, пов'язки з поліуретанової губки, пов'язки альгінатно-кальцієві, пов'язки абсорбуючі на тканинній і нетканій основі. Ряд медичних пов'язок містить додатково речовини з антимікробною, анестезуючою і кровоспинною дією.

Пов'язки, які містять у своєму складі активовані вуглецеві тканини та з певним успіхом застосовуються в багатьох країнах, насамперед, для лікування інфікованих ран і виразок та елімінації неприємного запаху, можна виділити в окрему групу вуглецевих ранових пов'язок, що виробляються такими авторитетними виробниками як Smith & Nephew Medical Limited (Carbonet), Johnson & Johnson (Actisorb, Actisorb Silver 220), B. Braun Melsungen AG (ASKINA Carbosorb), ConvaTec (CarboFlex), NOBAMED Paul Danz AG (NOBACARBON®), Robinson Animal Healthcare (Activated Carbon Wound Dressing). Певний досвід створення медичних композиційних матеріалів на основі активованого вуглецевого волокна накопичено в Китаї (Carbon Fiber Wound Dressing, Activated Carbon Silver Antimicrobial Dressing).

Оскільки жодна з країн не може забезпечити виробництво всіх потребуючих перев'язувальних засобів, важливе значення для підвищення їх доступності має міжнародна торгівля. Зберігаючи тенденцію з 2017 р. експорту фармацевтичної продукції слід виділити сегмент вати, марлі, бинтів та інших перев'язувальних засобів, що, в тому числі, включають пов'язки вуглецеві сорбуючі. За даними інфографічного довідника «Фармацевтика України» та Державної служби статистики України, експорт вищезазначеного напрямку діяльності здійснюється в Молдову (223 тис дол), Польщу (204 тис дол), Грузію (236 тис дол) та інші країни (601 тис дол).

Серед головних перешкод виходу на зовнішні ринки зазначають наступні: міжнародні правила оплати та системи міжнародної логістики; знання з ціноутворення; пошук партнерів на новому ринку; висока вартість просування товару за кордон України; брак засобів для дослідження експортних ринків і просування своїх товарів та послуг; відсутність програм щодо експорту та розвитку управління в Україні; політичні чинники; ефективний захист своїх товаровиробників урядами європейських країн [20-22].

Оцінюючи потенційні можливості українських підприємств щодо виходу на закордонний ринок, однозначного висновку зробити не можна. Проте можливо виокремити принаймні два проблемних аспекти: розширення нових ринків на основі інструментів цінової та асортиментної конкуренції; конкурування на нових ринках за рахунок функціональних властивостей продукції.



При формуванні варіантів механізму комерціалізації інновації було приділено особливу увагу брендингу, ширині асортименту продукції, ринковій експансії та стратегії менеджменту. Відповідно до стратегій, було здійснено формування двох асортиментних позицій – продукції розміром 10x10 см та 10x15 см, що, згідно з висновками бенчмаркінгового дослідження, має попит на закордонних ринках.

Найбільший ризик ймовірного відхилення від стратегічного сценарію становить показник обсягів виробництва продукції нових розмірів, оскільки не здійснювався її випуск в минулі періоди, а отже, лише на основі бенчмаркінгового дослідження конкурентного оточення національного та зовнішнього ринків можна зробити прогностичні передбачення щодо обсягу їх виготовлення.

Для уявлення величини ймовірного доходу скористаємося рис. 3.

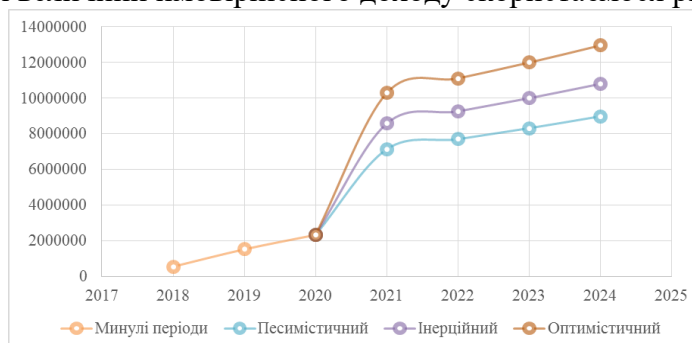


Рис 3 – Величина доходу (грн.) за сценарним підходом реалізації проекту «Масштабування виробництва ПВС на основі брендингу та розширення асортименту»

Відповідно до проведених досліджень ціннісної пропозиції існують відмінності очікуваного і прийнятного рівня якості продукції, причинами чого можуть слугувати недостатньо розвинена цінова, маркетингова, інформаційна політики виробника.

Для вимірювання ознайомлення населення з ПВС скористалися анкетним опитуванням, що здійснювалося серед респондентів-користувачів перев'язувальних засобів вибіркою 43 учасника віком 15-100 років, що охоплює потреби кожного з поколінь. Згідно з проаналізованими даними, більшість респондентів покоління Y (41% опитаних) вбачають основну проблему в доступності продукції та зручності користування ПВС. Для представників покоління Z одним із вагомих факторів виступає, окрім вище наведених, дизайн та зовнішній вигляд продукції. Один із яскравих прикладів ефективності використання ПВС отримано під час лікування глибоких трофічних виразок у 100-річного респондента: як зазначають лікарі, ПВС посприяла практично повному загоюванню тяжких хронічних ран [23].

На основі проведеного анкетного опитування респондентів було сформовано результати обробки анкет, представлені в табл. 4.

Таблиця 4

#### Результати обробки опитувальних анкет

Критерії якості послуги	Середні показники за очікуваннями за критерієм якості послуг (0-5)	Середні показники за сприйняттям за критерієм якості послуг (0-5)	Показник важливості критерію, % $\Sigma=100\%$
I	2	3	4
I.	4,5	4,2	50
II.	3,8	3,2	30
III.	4,1	4,1	20

Джерело: сформовано авторами на основі результатів опитування

За результатами обробки сформованої анкети «вузькими місцями», на які необхідно звернути особливу увагу, є доступність продукції, зручність користування, дизайн та наявність рекламних матеріалів, банерів, стендів.

В роботі також було проведено дослідження конкурентних переваг ПВС порівняно з вуглецевими пов'язками відомих виробників зовнішнього ринку, насамперед, щодо їх адсорбційної активності, що великою мірою визначає терапевтичний ефект використання ПВС (табл.5).

Табл. 5

Порівняльна оцінка адсорбційної активності ПВС щодо аналогів відомих зарубіжних виробників

Пов'язка, виробник, країна	Сумарний об'єм сорбційних пор ПВС, см <sup>3</sup> /г	Адсорбційна активність, мг/г ПВС		
		Низько молекулярні речовини	Середньо молекулярні речовини	Високо молекулярні речовини
ПВС, Україна	1,20	720	140	700
Zorflex® ACC, Chemviron Carbon, Англія	0,38	60	1.5	0
Carbonet, Smith & Nephews, Англія	0,35	11	0	0
Actisorb, Johnson & Johnson, США	0,39	13	0	0
CarboFlex, ConvaTec, Німеччина	0,37	40	6.9	10

Як показує дослідження, адсорбційна активність ПВС щодо маркерних речовин різної молекулярної маси – її адсорбційний потенціал, що є «візитівкою» ПВС, багаторазово перевищує цей показник у аналогів відомих виробників [7]. Крім того, на відміну від останніх, виробники яких розташовують між вуглецевим шаром і раною додатковий матеріал, використання ПВС передбачає безпосередній контакт вуглецевої поверхні з рановою, що обумовлює підвищення її лікувального ефекту [24,25].

Таким чином, оцінюючи потенційні можливості українських виробників фармакологічної продукції щодо виходу на закордонний ринок, складно зробити однозначний висновок. Однак можливо виокремити принаймні два аспекти, які слід взяти до уваги: розширення нових ринків з використанням інструментів цінової та асортиментної конкуренції та конкурування на нових ринках за рахунок продукції, що виграє за своїми функціональними властивостями та лікувальними можливостями. Надаючи експертну оцінку обсягів зростання реалізації продукції нами було враховано низку факторів, до яких віднесено середню динаміку зростання обсягів продажу за попередні роки, середній ріст ринку ранових пов'язок в Україні та Європі, рівень конкуренції тощо.

Отже, інноваційна продукція характеризується низкою конкурентних переваг, що визначають її положення на ринку, з одного боку, та споживчою цінністю, з іншого. ПВС, розроблена в ІЕПОР ім. Р.Є. Кавецького та впроваджена в практику охорони здоров'я, має значний споживчий та економічний потенціал, що підтверджується проведенням опитуванням, економіко-математичним прогнозуванням та статистичною оцінкою. Розроблені методичні підходи до використання ПВС на різних етапах ранового процесу та опікової хвороби, накопичений клінічний досвід її застосування дозволяють зробити висновок про її високу ефективність, конкурентні переваги та затребуваність у медичній практиці.

#### Список використаних джерел

1. Деллинджер Э.П. Профилактическое применение антибиотиков в хирургии Клиническая микробиологическая антимикробная химиотерапия. 2001; 3(3):260-265.

2. G. Z. Zhang J., Gong Z., Jing S. Correlation of factors associated with postoperative infection in patients with malignant oral and maxillofacial tumours: a logistic regression analysis. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019;57(5):460-465. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2019.04.003>.
3. O'Neill J. [Review on Antimicrobial Resistance. Tackling a crisis for the health and wealth of nations]. 2014. London: 16 p.
4. Kerihuel JC. Effect of activated charcoal dressings on healing outcomes of chronic wounds. *J Wound Care.* 2010;19(5):208 -219.
5. Nikolaev V.G., Samsonov V.A. Analysis of medical use of carbon adsorbents in China and additional possibilities in this field achieved in Ukraine. *Artif Cells Nanomed Biotechnol.* 2014;42(1):1-5. <https://doi.org/10.3109/21691401.2013.856017>.
6. Корпоративна сторінка: Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології імені Р. Є. Кавецького НАН України. Інститут експериментальної патології, онкології і радіобіології імені Р. Є. Кавецького НАН України, 2020: веб-сайт. URL: <http://iepor.org.ua/>. (Дата звернення: 26.12.2020).
7. О. Ю. Бабченко, Л. А. Сахно, В. В. Сарнацкая, Л. А. Юшко, В. Г. Николаев. Некоторые свойства повязки углеродной сорбирующей применительно к вопросам послеоперационного лечения ран у крыс с карциномой Герена. *Харківська хірургічна школа.* 2019;96-97(3-4):18-23. <https://doi.org/10.37699/2308-7005.3-4.2019.03>.
8. Аплікаційний вуглецевий композит з іммобілізованим полігексаметиленгуанідином та спосіб його одержання: пат. Україна. № u112574; заявл. 07.10.2014; опубл. 26.09.2015, Бюл. № 18.9 с.
9. Воинцева И.И., Гембицкий П.А. Полигуанидины - дезинфекционные средства и полифункциональные добавки в композиционные материалы: монографія. Москва: ЛКМ-пресс, 2009. 303 с.
10. Спосіб одержання аплікаційних срібловмісних композитів на основі волокнистих вуглецевих сорбентів: пат. Україна. № u87513; заявл. 23.08.2013; опубл. 10.07.2014, Бюл. №3. 6с.
11. Ovington LG The truth about silver. *Ostomy Wound Manage.* 2004; 50(9A Suppl):1S 10S.
12. Гемостатичний комбінований засіб для зупинки масивних кровотеч, у тому числі за гемофілії: пат. Україна. № u201608441; заявл. 01.08.2016; опубл. 10.03.2017, Бюл. №5. 11 с.
13. Теплюк М. А., Шапран О. А. Розробка, впровадження та комерціалізація інновацій у сфері medtech. Науковий вісник ДВНЗ «КНЕУ імені Вадима Гетьмана». 2020. URL: [https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/32946/sism\\_20\\_299302.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/32946/sism_20_299302.pdf?sequence=1&isAllowed=y). (Дата звернення: 21.12.2020)
14. Bloomenthal A. Bringing a Product to Market through Commercialization. *Investopedia*, 20 Sept. 2020. URL: <https://investopedia.com/terms/c/commercialization.asp>. (Дата звернення 11.12.2020).
15. Шляхи комерціалізації розробок в Україні. Обговорення. URL: <http://market.avianua.com/?p=336> (Дата звернення 11.12.2020).
16. Прогнозирование спроса. URL: <https://businessplanner.ru/articles/prodazhi/prognozirovanie-sprosa.html>. (Дата звернення 11.12.2020).
17. Проект MIDAS. The IQVIA Institute for Human. 2019: веб-сайт. URL: <https://www.iqvia.com/insights/the-iqvia-institute>. (Дата звернення: 11.10.2020) 73
18. Обсяг реалізованої промислової продукції за видами діяльності. Державна служба статистики. 2020: веб-сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>. (Дата звернення: 29.11.2020) 59
19. Шапран О. А., Теплюк М. А. Джерела формування та розвитку проактивної маркетингової поведінки компанії. *Сучасний маркетинг: стратегічне управління та інноваційний розвиток.* 2020;1:249–252.
20. Мірзоева Т. В. Щодо питання економічної ефективності виробництва лікарських рослин і лікарської рослинної сировини. *Економіка природокористування та охорони навколишнього середовища.* 2018;3:267–272.

21. Зацепіліна Є. О., С. В. Русанова Аналіз постачальника - невід'ємна складова взаємовигідних відносин із постачальниками. Збірник матеріалів VII наук.-практ. конф. «Управління якістю в фармації». 2018. URL: <http://quality.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04>. (Дата звернення: 25.10.2020).

22. А. Бурка, В. Гонтар, О. Кищук та ін. Практичний довідник експортера продукції. European Bank. 2016: веб-сайт.

URL: <https://regionet.org.ua/files/Dairy20directory20for20exporter1.pdf>. (Дата звернення: 01.10.2020).

23. Рогоман І. А. В Україні виликували незагойні виразки на ногах столітнього пацієнта за допомогою вуглецевих пов'язок. Факти. 2019: веб-сайт. URL: <https://fakty.ua/326148-v-ukraine-vylechili-nezazhivayuschie-yazvu-na-nogah-stoletnego-pacienta-s-pomocshyu-uglerodnyh-rovnyazok>. (Дата звернення: 22.11.2020).

24. Eretskaya EV, Sakhno LA, Nikolaev VG. Application sorption: experience in clinical use and prospects of development. Biomater Artif Cells Immobilization Biotechnol.1991;19(1):129-145.

25. Спосіб використання пов'язки вуглецевої сорбуючої медичного призначення: пат. Україна. № u78585; заявл. 10.09.2012; опубл. 25.03.2013. Бюл. №6. 9 с.

## 5.9 Anal manometry as one of the diagnostic criteria of acute appendicitis in female children

Significant prevalence of pathology, unsatisfactory treatment results and clinically important and severe complications of the disease in children require a brief historical description of acute appendicitis. Regarding the history of acute appendicitis, it is necessary to mention the times of Hippocrates, when the anatomy and morphological structure of the appendicular process have already been described. However, there was no data on appendectomy at that time. Until the XVIII century there were no ideas about the role of the appendix in inflammatory processes of the abdominal cavity, and the first reports of typhlitis and paratyphlitis appeared only in the XIX century. [3].

The first known case of appendectomy in childhood is surgery performed by British surgeon K. Amiand on December 6, 1735. The procedure was performed without anesthesia in an 11 year-old patient with inguinal hernia, the contents of which were perforated with a metal pin appendix. The appendix along with the foreign object was removed, and the hernia containing the appendix has since become known as the Amianda hernia. The patient recovered after suturing the hernia and removing the perforated appendix [4].

Due to the emergence of scientific and technological progress in medicine and the introduction of new medical and diagnostic methods, the number of deaths associated with acute appendicitis has decreased significantly compared to the XIX century. However, even with the advent of high-tech tools, the surgeon's work with patients with abdominal pain remains very difficult. Acute appendicitis is one of the most common causes of pathological conditions of "acute abdomen" in children. The cause of acute appendicitis is currently unknown. Only in some cases, macroscopically during surgical operation you can detect fecal stones or the presence of helminths in the lumen of the appendix. Histological examination usually reveals epithelial hyperplasia, vascular thrombosis and other changes that may lead us to the cause of inflammation in the appendix. In children, inflammation of the appendix is one of the most common causes of laparotomy. This is due to the functional and morphological features of the processes of the child's body, the generalization of inflammatory processes, the severity of intoxication, the rapid development of destructive processes [5, 6, 7, 8, 9].

Timeliness of diagnosis and correct treatment and diagnostic tactics for acute appendicitis in children, differential diagnosis is the key to successful diagnosis, which allows to provide the child with adequate medical care in a timely manner – to make a correct diagnostic conclusion and develop individual surgical tactics [10, 8, 9].

The problem of timely diagnosis of acute appendicitis today is one of the most relevant, especially in cases of atypical location, as well as in cases of its occurrence in children of younger age. Also, great difficulties arise in female patients due to the close location of the genitals. The clinical picture of this disease is extremely diverse. It is also often possible to mask under the guise of other non-surgical diseases of the abdominal cavity and pelvic organs. Significant difficulties in the diagnosis of acute appendicitis also occur with its atypical location, which occurs in about 25% of cases of operated patients. [11]. In such ambiguous situations, surgeons use general laboratory and instrumental diagnostic methods such as general blood and urine tests, ultrasound, computed tomography of the abdominal cavity and pelvic cavity. However, even after the use of the above methods, the question of surgical tactic in some cases of children with abdominal pain remains uncertain for some time. In the case of acute appendicitis, this uncertainty causes inflammation to spread from the appendix to other organs and peritoneum, causing peritonitis and other complications, as well as delaying postoperative treatment and rehabilitation [12, 13].

Regarding the aggravating factors that cause negative dynamics of treatment, the following should be noted: late treatment, self-medication, difficulties and errors in diagnosis and treatment at the primary level, concomitant pathology, severe condition of the child. It is known that the inflammatory process in the appendix causes an increase in tone in adjacent segments of the intestine such as the ileum, right colon, as well as the sigmoid and rectum. It should also be noted an increase in the tone of the sphincters of the gastrointestinal tract. First of all, we are talking about the sphincter apparatus of the appendix, caecum, as well as the sphincters of the rectum, as a non-specific reaction to the inflammatory process in the abdominal cavity or pelvic cavity. Of the above sphincters, the most accessible for measuring pressure is the sphincter of the rectum. The study will be devoted to this anatomical area. In the study of anal pressure was based on the method Levin MD (2019) of this procedure by measuring the reactive and basal pressure levels of the sphincter of the rectum [14]. However, our study used a device that we developed for sphincterometry.

**The aim of the study** was to increase the efficiency of the diagnostic process in children with abdominal pain by using anal manometry.

#### **Materials and discussion of the study.**

The study included 60 female children who underwent inpatient treatment in the surgical departments of Vinnytsia Regional Children's Clinical Hospital (Ukraine). We examined children of the older age group. The age range of the surveyed girls was in the range of 3 – 17 years. The main reason for seeking medical help were abdominal pain of various localizations, mainly in the lower parts of abdomen. For anal manometry, patients were divided into three equal groups – 20 children each. The first group consisted of girls who were hospitalized in an inpatient department with abdominal pain (with suspicion of acute appendicitis), but in a further study, acute surgical pathology was excluded. The second group included female patients who underwent surgical operation for acute appendicitis. Girls from this group according to the intraoperative study had no complications in the form of peritonitis. Such patients were operated on for acute appendicitis without signs of destruction, or for appendicitis at the stage of phlegmonous inflammation without perforation. The third group consisted of girls who underwent surgical operation for acute appendicitis and had peritonitis of varying severity as a complication of appendicitis. The cause of complications were destructive forms (phlegmonous, gangrenous and gangrenous-perforative) of acute appendicitis.

All patients and/or their parents signed an informed consent before anal manometry after familiarizing them with the procedure. Anal manometry was performed immediately after a digital rectal examination, which is mandatory in children with suspected acute appendicitis according to local clinical protocols. Simultaneous digital rectal examination and anal manometry reduces the trauma of the child (especially psychological). Anal manometry was performed in the manipulation room in the position of the child on his back. The device we developed for anal manometry consisted of a standardized manometer, to which was attached a cuff made of an incubation tube (tube diameter without cuff 4.5 mm) and a supercharger with a clamp to create a constant pressure

in the circuit and a sensitive cuff. All modules of the device were connected by sealed rubber tubes (Fig. 1).



Fig. 1. Device for measuring the tone of the rectal sphincters. The components of the device are: 1– manometer (mm Hg); 2 – sensitive cuff, which is inserted into the rectum; 3 – clamp; 4 – pressure blower.

Before the procedure, up to 20 mm Hg of air was pumped into the device circuit by means of a supercharger, the tube lumen was closed at the clamp level to maintain constant pressure in the circuit and give the cuff sensitivity by fully straightening and creating a pressure gradient between the external environment and the cuff cavity. The cuff and anus were then lubricated with a solution of Vaseline to reduce soft tissue resistance and increase patient comfort during device insertion. The procedure was performed without general and local anesthesia, because in the straightened state the diameter of the cuff does not exceed the diameter of an adult's finger and does not cause significant pain and injury to the patient's tissues. The sensitive cuff was inserted into the rectum to a depth of 3 cm in order to establish it in the lumen of the anal sphincter. Immediately after the introduction of the cuff, the value of the manometer in millimeters of mercury was recorded. This indicator, the so-called reactive pressure, is the primary data, as it includes the passive tone of the sphincters, as well as the active conscious contraction of the sphincter apparatus in response to an external stimulus (cuff). To obtain the second more important indicator (basal pressure), which takes into account only the passive tension of the sphincter muscles, it is necessary to keep the cuff in the lumen of the sphincter for 60 seconds, which ensures the patient's habituation to the cuff and significantly reduces the element of active tension of the sphincter muscles. The diagnostic procedure was completed by determining the basal pressure. Measurement of basal pressure is a more important indicator than reactive pressure, because it more objectively reflects the constant tension of the sphincter muscles at rest stage. Primrose

After measuring the anal pressure, it was necessary to subtract from each value the value of the pressure that was created to straighten the cuff. That is, it was necessary to subtract 20 mm Hg from the value that was set during the pressure measurement. Statistical processing was performed using MS Statistica 5.0 software. Research results. In the course of our research, the following indicators were identified. In children of the first group (children with abdominal pain, in whom acute surgical pathology was excluded), the average value of reactive anal pressure was  $59.65 \pm 2.11$  mm Hg, the average basal pressure was observed at the level of  $50.35 \pm 2.53$  mm Hg. In patients of the second group (children with a postoperative diagnosis of acute appendicitis without peritonitis) sphincterometry data were as follows. The average value of the reactive pressure was at the level of  $89.1 \pm 3.27$  mm Hg, after holding the cuff in the lumen of the sphincter, the pressure decreased to its basal level, the average value of which was  $70.7 \pm 1.94$  mm Hg. The highest value of mean anal pressure, compared to the previous two groups, was observed in the third group (children with acute appendicitis complicated by peritonitis). The average value of anal pressure had the following indicators: reactive pressure –  $106.4 \pm 4.3$  mm Hg, basal pressure –  $77.85 \pm 2.81$  mm Hg. The overall mean value for patients with acute appendicitis was  $97.75 \pm 3$  mm Hg – reactive pressure and  $74.28 \pm 1.78$  mm Hg – basal pressure. Based on the results of the study, the dynamics was characterized by an increase in both reactive and basal pressures, which is directly

proportional to the degree of inflammation in the abdominal cavity, and hence with the strength of the pain syndrome (Table 1).

Table 1.  
The average value of anal pressure in children hospitalized with abdominal pain.

Type of anal pressure	I group (mm Hg)	II group (mm Hg)	III group (mm Hg)	p
Reactive	59,65 ± 2,11	89,1 ± 3,27	106,4 ± 4,3	p <sub>1</sub> <0.01 p <sub>2</sub> <0.01
Basal	50,35 ± 2,53	70,7 ± 1,94	77,85 ± 2,81	p <sub>1</sub> <0.05 p <sub>2</sub> <0.01

\* Footnote: p<sub>1</sub> – reliability of comparison of results between I and II groups;  
p<sub>2</sub> – reliability of comparison of results between I and III groups.

However, given the above indicators, it should be noted a significant difference between the indicators in patients with acute appendicitis and patients without acute surgical pathology, which is of great clinical importance in the choice of treatment tactics. It is this difference in pressure that helps to decide whether to operate or refrain from surgical treatment. Indicators between groups II and III were not so significant differences. The difference between mean basal pressures in patients of the last two groups was less than 10 mm Hg. The difference between the average reactive parameters of the II and III groups of patients was similar, but more obvious (Fig. 2).

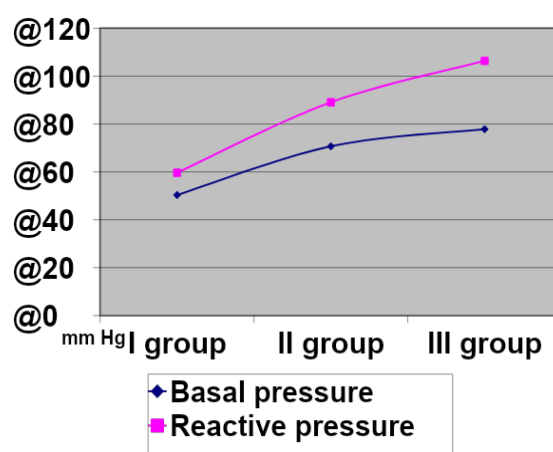


Fig. 2. Graphic representation of the direct proportionality of the increase in anal pressure to the expression of the inflammatory process and pain in the abdominal cavity.

The difference between the indicators of groups II and III is not clinically significant, because patients from these groups were diagnosed with acute appendicitis, and therefore they had to be operated on in any case.

Conclusions. Therefore, conducting a clinical study, which was based on the measurement of anal sphincter pressure in various pathologies of the abdominal cavity and pelvic cavity, we can say about the feasibility of introducing this technique in the clinical practice of surgeons. The above method demonstrates a fairly high informativeness. Therefore, it can be used as an additional diagnostic element in complex clinical cases, especially in girls with overweight, cases with complex anatomical structure of the right colon and atypical location of the appendix. This method clearly demonstrates the dependence of the tone of the rectal sphincters with the presence and extent of the inflammatory process in the abdominal cavity.

The proposed method does not require high-cost materials and can be used in medical institutions, where there are conditions of the examination room and the possibility of sanitation of the device. In addition to low cost, it should be noted the ease of use of the device. This procedure does not require special long-term training of medical staff. The best option for the use of sphincter

manometry is a combination of the technique described by us with a digital rectal examination, which is mandatory in children with suspected acute surgical pathology according to the current protocol of pediatric surgery Ministry of Health of Ukraine, (2004) [15]. Regarding the positive aspects of using the device to measure the tone of the rectal sphincters, it is necessary to emphasize its safety. The technique does not involve any mechanical damage to the skin and mucous membranes of the patient. When using this method of research, it is possible to have difficulties in measuring in younger children, such children need more meticulous selection of the cuff of the device for adequate pressure assessment. Also, in children of the younger age group, the basal pressure may be distorted due to negativity and general anxiety of the child during the procedure, which will make the moment of registration of sphincter pressure at rest stage an impossible task.

Contraindications to sphincterometry include the following: trauma to the perineum and rectum, inflammatory and oncological diseases of the rectum, congenital diseases of the anus and rectum, cases of reconstructive surgery on the rectum. Our study was not performed on patients whose general condition was severe or extremely severe. In our opinion, patients with long-term and widespread peritonitis may have paresis of the sphincter of the rectum due to depletion of the organism.

Thus, anal manometry can lead to erroneous results. In general, this technique can be recommended as an additional study in children with abdominal pain and can be used in combination with objective examination and other additional methods of examination of patients to exclude acute appendicitis.

### References

1. Ivanko O. V., Kalyna R. A. Problemy ta napriamy suchasnoho likuvannia hostroho appendytsytu. *Khirurgiia Ukrainy*. 2014. No. 3. C. 100–104.
2. Barsukova I. M., Gavshchuk M. V., Kirov A. P. Ostryi appenditsit: istoriia i sovremennaia organizatsiia meditsinskoï pomoshchi. *Uchenye zapiski SPbGMU im. I. P. Pavlova*. 2018. T. 25. No. 3. P. 43–49.
3. Birnbaum B. A., Wilson S. R. (2000). Appendicitis at the millennium. *Radiology*. Vol. 215, No 2. P. 337–348.
4. Sovtsov S. A. *Letopis chastnoi khirurgii. Chast 1: Appenditsit: monografiia*. Cheliabinsk: 2016. 199 p.
5. Jaschinski T. Mosch C, Eikermann M, Neugebauer E. Laparoscopic versus open appendectomy in patients with suspected appendicitis: a systematic review of meta-analyses of randomised controlled trials. *BMC gastroenterology*. 2015. Vol. 15, No. 1. P. 48.
6. Khanafer I. Martin D. A., Mitra T. P., Eccles R., Brindle M. E., Nettel-Aguirre A., Thompson G. C. Test characteristics of common appendicitis scores with and without laboratory investigations: a prospective observational study. *BMC pediatrics*. 2016. Vol. 16. No. 1. P. 147.
7. Pogorelic Z., Rak S., Mrklič I., Jurić I. Prospective validation of Alvarado score and Pediatric Appendicitis Score for the diagnosis of acute appendicitis in children. *Pediatric emergency care*. 2015. Vol. 31. No. 3. P. 164–168.
8. Salminen P., Paajanen H., Rautio T. et al. Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: the APPAC randomized clinical trial. *Jama*. 2015. Vol. 313. No. 23. P. 2340–2348.
9. Zingone F., Sultan A. A., Humes D.J., West J. Risk of acute appendicitis in and around pregnancy: a population-based cohort study from England. *Annals of surgery*. 2015. Vol. 261. No. 2. P. 332–337.
10. Benito J., Acedo Y., Medrano L., Barcena E. et al. Usefulness of new and traditional serum biomarkers in children with suspected appendicitis. *The American journal of emergency medicine*. 2016. Vol. 34. No. 5. P. 871–876.
11. Lebedieva K. O. *Diagnostyka ta khirurgichne likuvannia khvorykh na hostryi apendytsyt z atypovym perebihom: dys. ... kand. med. nauk : 14.01.03*. Kyiv, 2018. 206 p.



12. Benabbas R., Hanna M., Shah J., Sinert R. Diagnostic Accuracy of History, Physical Examination, Laboratory Tests, and Point-of-care Ultrasound for Pediatric Acute Appendicitis in the Emergency Department: A Systematic Review and Meta-analysis. *Academic Emergency Medicine*. 2017. Vol. 24. No. 5. No. 523 – 551.

13. Mandeville K., Monuteaux M., Pottker T., Bulloch B. Effects of timing to diagnosis and appendectomy in pediatric appendicitis. *Pediatric emergency care*. 2015. Vol. 31. No. 11. P. 753 – 758.

14. Levin MD. Pathogenesis of acute appendicitis: review. *Gastroenterol Hepatol Open Access*. 2019. Vol. 10. No. 6. P. 279–285.

15. Nakaz MOZ Ukrainy pro zatverdzhennia protokoliv likuvannia ditei zi spetsialnosti dytiacha khirurhiia №88-Adm vid 30.03.2004 r.

## 5.10 Structural difference of tissue changes and pathomorphological characteristics of factors of pilonidal disease in children and adults

### СТРУКТУРНА РІЗНИЦЯ ЗМІН ТКАНИН ТА ПАТОМОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЧИННИКІВ ПІЛОНІДАЛЬНОЇ ХВОРОБИ У ДІТЕЙ ТА ДОРΟΣЛИХ

До теперішнього часу відсутня єдність поглядів на виникнення пілонідальної хвороби (ПХ). Вітчизняні дослідники здебільшого притримуються точки зору про вроджену етіологію захворювання, натомість, іноземні колеги в своїй більшості притримуються поглядів набутого походження ПХ.

Прихильники як набутого так і вродженого генезу розвитку ПХ приділяють велике значення певним конституційним особливостям організму, а саме: вузький таз та глибока міжсіднична складка (МСС), стан шкіри крижово-куприкової ділянки (ККД) і особливості волосся на ній, надмірному відкладенню жиру в сідницях тощо. Дотримання поглядів на етіологію ПХ згідно до конституційних особливостей вкрай важливе для осмислення факторіального значення різних складових патологічного процесу, адже конституція людини – це його генетичний потенціал, продукт спадковості та довкілля, що реалізує спадковий потенціал, і яка на відміну від фізичного розвитку є характеристикою конкретної особистості, що лишається постійною на протязі всього життя, тобто не має вікової періодизації. Із факторів зовнішнього середовища, під впливом яких реалізуються особливості конституції, особливо в дитячому та підлітковому віці, важливими є соціально – економічні умови розвитку, особливості харчування, перенесенні захворювання, заняття фізкультурою і спортом. Конституція, як узагальнена морфо-функціональна характеристика індивідуума визначає не тільки особливості тіла будови, але й психічної діяльності, метаболізму і функціонування вегетативних систем, адаптаційних, компенсаторних та патологічних реакцій людини.

Дослідники впродовж всього періоду вивчення причин виникнення ПХ велике значення надавали деяким особливостям конституції організму, таким як вузький таз та глибока МСС, що можуть стати причиною мацерації шкіри даної ділянки через яку можуть проникати волосяні стрижні; надмірна маса підшкірно – жирової клітковини в сідницях; гірсутизм (особливо первинний) та гіпертрихоз, неправильний ріст та деструктивні зміни волосся; характер епітелізації в ділянках пошкодження шкіри.

На користь вродженого генезу розвитку ПХ свідчить і той, факт, що деякі дослідники в її розвитку відмічають спадкову схильність в 10,4-38,0% випадків [1]. Крім того, D. Dool, (2009), визначив, що ПХ із частотою до 12%, спостерігається саме по першій лінії родинності [3]. Крім того, найбільш часто хворіють пацієнти молодого та працездатного віку – 15-30 років, що наближає до думки про вроджений генез патології [5].

Навіть найбільш поширена теорія набутої етіології ПХ за J. Vascom, на думку автора, в своїй першій стадії (розширеного волосяного фолікула), враховує факт підвищеної продукції кератину, внаслідок гормональної нестабільності в пубертатному періоді [2].

Прихильники різних теорій велике значення в розвитку ПХ приділяють волосцю, яке є вмістом ПК, як первинному фактору, так і вторинному, а в якості первинного фактору в таких випадках розглядають запалення в МСС, реалізацією якого є формування інтрадермального епітеліального ходу.

### 1. Значення вроджених особливостей розвитку та диференціації тканин крижово-куприкової ділянки в питаннях етіології пілонідальної хвороби у дітей

Беручи за основу теорію ектодермального походження ПХ, яка базується на тому, що епітелій, який визначається у пілонідальна кіста (ПК), являється кінцевим варіантом механізму формування ектодермальної закладки, після гістологічного вивчення видалених інтраопераційно патологічних вогнищ, нами було розглянуто припущення щодо вродженого походження патології, шляхом доповнення даних етіопатогенезу хвороби, через порушення клітинної детермінації, особливо на етапі розвитку тканин із матеріалу ембріональних зачатків, а саме за рахунок тканинної детермінації в ККД.

Дослідження базувалось на морфологічному дослідженні біоптатів інтраопераційно видалених патологічних осередків захворювання у 37 дітей з діагнозом “пілонідальна хвороба”: 26 хлопчиків та 11 дівчат. Середній вік пацієнтів складав  $16,4 \pm 0,4$  р. З метою порівняння морфологічної будови ПК у дорослих проводилось вивчення 17 зразків видалених тканин за архівами Вінницького обласного патологоанатомічного бюро. Дослідження препаратів проводилось на мікроскопі OLIMPUS BX 41 light microscope зі збільшенням  $\times 100$  та  $\times 200$  та опрацьоване на програмному забезпеченні Quick PHOTO MICRO 2.3.

При гістологічному обстеженні біоптатів навколо епітеліального куприкового ходу (ЕКХ) у дітей в 15 (41,66%) спостереженнях на тлі незначного хронічного неспецифічного запалення визначалась незріла мезенхімоподібна тканина, серед якої в великій кількості зустрічались додатки шкіри (потові залози апокринового типу, деформовані волосяні фолікули з великою кількістю волосяних стрижнів), які глибоко розташовувались в оформленій фіброзній тканині та не були пов'язані зі шкірою (рис. 1, 2)

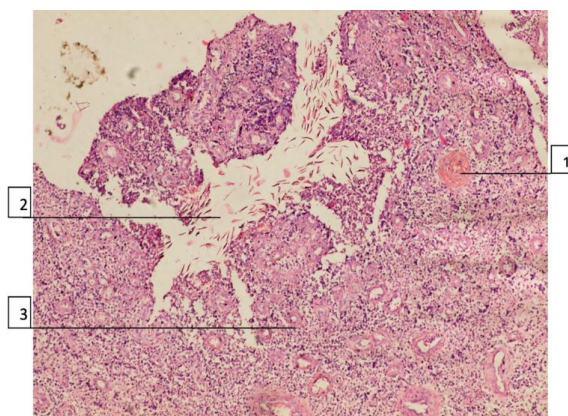


Рис. 1. Хибно розвинуті додатки шкіри в ділянці епітеліально-куприкових ходів у хлопчика 14 років. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ . 1 - велика кількість додатків шкіри (потових залоз апокринового типу), розташованих серед набряклої незрілої мезенхімоподібної тканини з незначним хронічним неспецифічним запаленням, які розташовані глибоко в оформленій фіброзній тканині та не пов'язані зі шкірою.

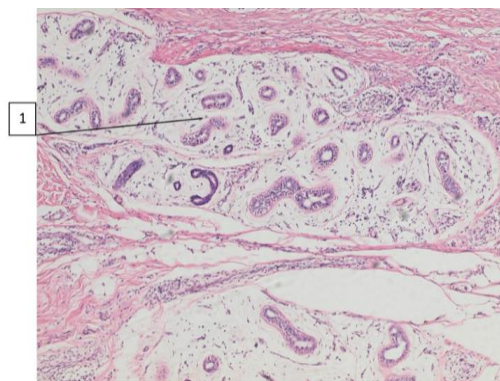


Рис. 2. Хибно розвинуті додатки шкіри в ділянці епітеліально-куприкових ходів у дівчинки 16 років. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ . 1- додатки шкіри (деформовані волосяні фолікули з великою кількістю волосяних стрижнів), що локалізовані серед набряклої незрілої мезенхімоподібної тканини з незначним хронічним неспецифічним запаленням, які розташовані глибоко в оформленій фіброзній тканині та не пов'язані зі шкірою; 2 - деформовані волосяні фолікули з великою кількістю волосяних стрижнів.

Мезодермальна паренхіма, або мезенхіма (від др. грець. μέσος – середній та ἔσχυμος – соковитий) – сукупність клітин переважно мезодермального, а також ектодермального, походження, які на певному етапі внутрішньоутробного розвитку характеризуються схожими морфологічними ознаками (наявність відростків, базофілія), але різним напрямком клітинного диференціювання, тобто мезенхіма складається із клітин, із яких в послідуєчому утворюються клітини, що відносяться до різних диферонів, таких як ряд клітин крові, сполучної тканини, м'язової тканини тощо. У мезенхіми відсутні ознаки тканинного впорядкування, так як мезенхімальні клітини розташовуються хаотично, в ній також відсутні міжклітинна речовина у вигляді волоконцець та основна речовина, що суперечить ствердженню про мезенхіму як сполучну тканину зародка. В подальшому розвиток клітин мезенхіми визначається встановленим базовим напрямком їх диференціювання, яке відбувається в структурі зародка, а на момент народження елементи мезенхіми у плода практично відсутні, і відповідно говорити про "мезенхімальні тканини" можливо лише з огляду на те, що клітини мезенхіми приймали участь в морфогенезі певних тканин лише в період внутрішньоутробного розвитку.

Вивчаючи будову стінки куприкової кісти у дітей, в 21 (58,33%) випадку виявлено, що просвіт останньої був висланий багаточисельним плоским нероговіючим епітелієм (рис. 3).

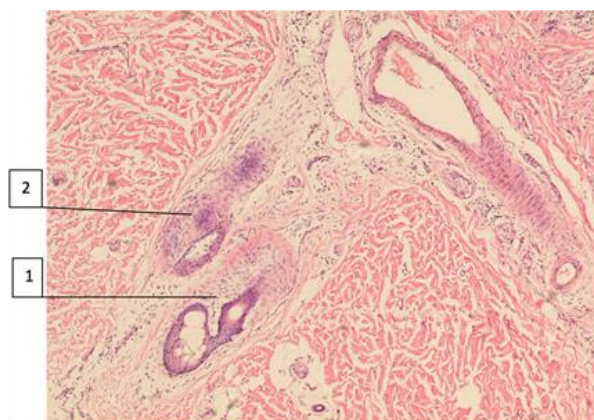


Рис. 3. Гнійно-продуктивне неспецифічне запалення навколо залишків керато-гіалінових лускових мас у хворого 17 років. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ . 1 - тромбована судина; 2 - керато-гіалінові лускові маси; 3 - молода грануляційна тканина із вираженим лейкоцитарним валом та великою кількістю дрібних новоутворених судин.

В 12 (75,0%) препаратах епітеліальної куприкової кісти у дорослих на тлі ознак неспецифічного запалення та крововиливів в її стінку, спостерігалась повна відсутність епітеліальної вистилки.

Даний факт, на наш погляд, слід розцінювати, і в тому числі, як закономірний наслідок значно тривалого рецидивного перебігу ПХ, з частими періодами ускладнень (запалення та абсцедування) внаслідок яких створюються відповідні умови для повної десквамації епітеліальної висилки ЕКХ, із заміщенням його грануляційною тканиною.

Тотальна відсутність епітелію в просвіті ЕКХ сприяє швидкому розвитку хронізації запального процесу, внаслідок якого виникає гіаліноз судинних стінок безпосередньо в стінці кісти внаслідок місцевих порушень сполучної тканини. Значне звуження просвіту гіалінізованої судини спричинює баротравму, яка в нормі попереджається скороченням артеріоли, а втративши еластичність та здатність до скорочення гідродинамічний удар призводить до плазматичного просякнення дистальних ділянок тканин, які ними кровопостачаються, із втратою їх функцій та підвищенням гідрофільності. В більшості випадків гіаліноз незворотній, а при розповсюдженні його на значній площі виникають значні функціональні порушення через підвищення проникнення стінок мілких артерій та артеріол, звуження їх просвіту на тлі підвищеного артеріального тиску в них, що в свою чергу служить морфологічним субстратом для інфікування та розвитку запального процесу в оточуючих тканинах.

При дослідженні епітеліальних куприкових кіст у дорослих, в 15 (93,75%) випадках, структури, що оточували ЕКХ складались із грубоволокнистої сполучної тканини з вираженою лімфогістіоцитарною інфільтрацією. Просвіти ЕКХ містили зроговілі маси, злуцнені клітини поверхневого шару, уламки волосся та цілі волосяні стрижні, а стінка ходів вистелена грануляційною тканиною. Покривний багатошаровий плоский епітелій навколо норицевих ходів був різко потовщений, складаючись із 20-22 шарів, часто з ознаками ангиоматозу (рис. 4).

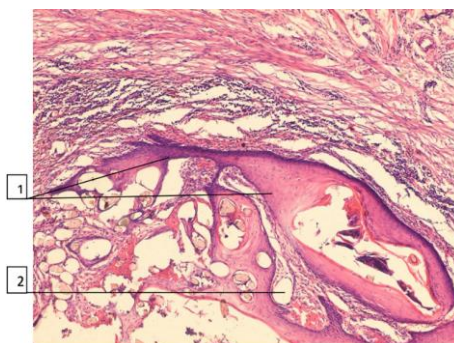


Рис. 4. Хибно розвинуті додатки шкіри (сальні залози, волосяні стрижні) в ділянці епітеліально-куприкових ходів з хронічним запаленням в фіброзній оформленій тканині.

Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ . 1 - потовщений розщеплений волосяний стрижень; 2 – сальна залоза .

Схожі морфологічні знахідки у дітей при ПХ були виявлені лише у 11 (30,55%) пацієнтів віком 17 – 18 років при рецидивному перебігу захворювання. Однак, на відміну від дорослих, не спостерігались волосяні стрижні з ознаками повного лізису, визначались лише ознаки початкової деструкції волосяних стрижнів, які були пов'язані із волосяними фолікулами та неатрофованими волосяними цибулинами, що чітко не свідчило на користь їх екзогенного трансдермального проникнення (рис. 5).

В МСС шкіра досить щільно з'єднана із прилеглими фасцією та окістям. При зміні положення тіла (вертикалізації), тривалій ходьбі та невдало вибраній позі при сидінні відбувається надмірне зміщення шкіри в крижово-куприковій ділянці та розтягнення її пор. За цих умов при пори стають ширшими та більш глибокими. Крім того витягнуті та широкі пори сприяють накопиченню в них змертвілих клітин шкіри, сального секрету, поту, а іноді і фрагментів волосся. Це "сміття" заповнюючи пору, ще більше її розтягує, а при виникненні



запалення сприяє її самостійному розкриттю. Таким чином формується пілонідальна порожнина, в якій створюються благо приємні умови для розвитку патогенних мікробів. Саме тому при ПХ не завжди у порожнині абсцесу/кісти виявляється вільне волосся та можуть не визначатись первинні норичеві ходи.

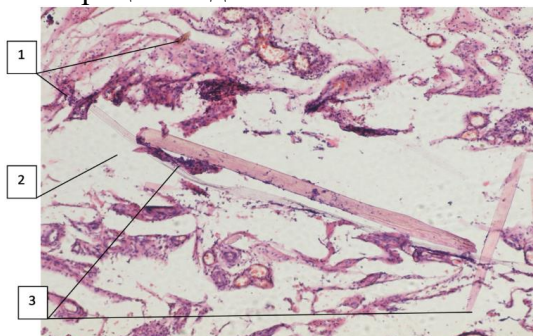


Рис. 5. Наявність уламків товстих волоссяних стрижнів у стінці та в порожнині епітеліально-куприкової кісти з хронічним запаленням у дорослого: 1 - уламки волоссяних стрижнів у стінці кісти; 2 - порожнина в стінці кісти на місці випавшого стрижня; 3 - уламки волоссяних стрижнів у порожнині кісти. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ .

Таким чином, виходячи із проведених гістологічних досліджень біоптатів, об'єктів ПХ, визначено, що глибина епітеліальних заглиблень, з яких можуть формуватись первинні норичеві ходи, в шкірі ККД досягає 3-6 мм та більше.

Волоссяні фолікули, які знаходили в просвіті ЕКХ рідко не змінені, а в більшості випадків були спотворені, деформовані, мали різну форму та розміри, декілька і більше волоссяних стрижнів різного діаметра. Сполучнотканинні тяжі представлені грубоволокнистою оформленою фіброзною тканиною. Фіброз при ПХ є наслідком хронічного неспецифічного запалення в зоні ПК та більше виражений у випадках частих загострень хронічного запалення. У дітей всіх вікових категорій у жировій клітковині куприково-крижової ділянки визначалась значна кількість прошарків фіброзної оформленої тканини.

Вмістом ЕКХ у дітей, крім хибно розвинутих волоссяних стрижнів, можуть бути потові та сальні залози, іноді у великій кількості.

Крім того, в грануляційній тканині мають місце дрібні новоутворені судини типа капілярів. Судини з потовщеними гіалінізованими стінками можуть бути в зоні вираженого фіброзу та рубцевих змін.

В своїх припущеннях щодо вродженої етіології ПХ у дітей ми враховували той факт, що мезенхімальна тканина в провізорних органах диференціюється швидше ніж в органах зачатках, тобто більш тривалий час зберігається менша ступінь тканинної "зрілості". Також у випадку наявності "зверх комплектної" мезенхімальної тканини в період поза утробного розвитку дитини може супроводжуватись розвитком мезенхімальних диспротейнозів, кінцевою реалізацією яких є фібринозні зміни в оточуючих тканинах та позаклітинний гіаліноз, які в свою чергу можуть виступати підґрунтям як гострого так і хронічного локального запального процесу.

## 2. Значення нетрихогенних додатків шкіри в етіопатогенезі ПХ у дітей

Сучасні уявлення про ПХ, як суто набуту патологію, не дозволяють чітко відповісти на цілу низку питань: якщо при ПХ в підшкірній клітковині дна МСС розташована ділянка шкіри, з усіма її додатками (волоссяними цибулинами з волоссям, потові та сальні залози), тоді чому не відбувається постійне інфікування та нагноення цієї ділянки? І чому досить часто після первинного розкриття та тренування абсцесу виникає "самовільне" одужання пацієнта? Якщо у людини під час рухів відбувається постійне «занурення» волосся у порожнину (що утворилася після самовільного розкриття абсцесу волоссяного фолікула ділянки МСС), тоді яким чином іноді відбувається "одужання" після хірургічного розкриття та дренивання абсцесу? Адже волосся – не має тенденції до біодеградації в організмі, а

можливість зникнення ознак ПХ після первинного хірургічного втручання у стадію пілонідального абсцесу (ПА) покладена в основу багатьох іноземних та вітчизняних тематичних гайдлайнів.

Дана низка питань змушує до пошуку додаткових причин виникнення, підтримки хронічного запалення та рецидивного перебігу ПХ. Так, G.E. Karydakis, у 1992 році опублікував дослідження на основі обстеження й лікування 6000 пацієнтів, в якому він стверджує, що острижене волосся, потрапляючи у іншу, «нормальну», тканину викликає реакцію по типу стороннього тіла. Автор розробив формулу патогенезу ПХ, що має 3 основні змінні чинники: острижене волосся (H), на яке впливають певні сили (F), що є результатом дії вторинних факторів, таких як глибина, ширина та тертя в ділянці МСС, і які безпосередньо викликають процес «проникнення» волосся в норицеві ходи. Третім фактором є локальна травматизація (V) шкіри та м'яких тканин:

$$ПХ = Hair (H) \times Force(F) \times Vulnerability(V) [4].$$

Однак дана формула не враховує цілу низку вроджених та набутих особливостей організму, які мають значний вплив на частоту розвитку ПХ. До модифікуючих факторів відноситься надлишкова маса; фізична активність та стиль життя; травматичні пошкодження куприка (падіння, удари); висока ступінь тертя та тиску на куприк (тривале сидіння у вимушеній позі). До немодифікуючих факторів відносяться: конституційний тип тіла будови та обтяжена спадковість; інтенсивність роботи потових та сальних залоз; порушення ембріонального розвитку у вигляді *spina bifida occulta* (аномалія розвитку задньої поверхні крижової кістки); форма, розмір та кількість волосся на тілі (особливо в ділянці МСС); розміри пор шкіри над куприком; глибина та форма МСС; схильність до закупорки волосяних фолікулів (гіпертрофовані сальні залози, вугрі). Потові та сальні залози, так як і волосся, похідними шкіри, тому їх запалення в ділянці МСС також необхідно розцінювати у якості анатомічних чинників ПХ.

Розтягнуті пори в ділянці МСС періодично піддаються закупорці лусочками епітелію та секретом сальних залоз. В аналогічній ситуації на інших частинах тіла (тулуб, лице, кінцівки) такий процес призводить до формування акне. Але МСС (натальна розколина) - особлива анатомічна ділянка, при достатній глибині якої виникають умови для росту анаеробних бактерій, які призводять до розвитку та підтримки хронічного запального процесу, що змінює оточуючі тканини. Що ж стосується потових залоз, то у пацієнтів із надмірною масою тіла, малорухомим способом життя та підвищеною пітливістю тіла вони можуть сприяти підтримці хронічного запалення та рецидивну абсцесів у МСС. Це виникає внаслідок утруднення та затримки виведення поту із просвіту останніх, що викликає їх перерозтягнення і появу асептичного запалення їх стінок. Згодом, через проблематичність дотримання необхідної гігієни МСС виникає септичний запальний процес, що призводить до утворення абсцесу. Крім того надмірна локальна пітливість сприяє локальному подразненню шкіри, спричинюючи зменшенню її захисної функції від проникнення патогенних та умовно-патогенних мікроорганізмів у товщу дерми; погіршенню умов дотримання гігієни ККД та ано-ректальної ділянок; додатково утруднювати доступ кисню до дна МСС, стимулюючи розвиток анаеробних мікроорганізмів.

Яскравою демонстрацією даного механізму утворення ПА є наступний клінічний випадок. Хворий С., 17 р., МКСХ №13438 був госпіталізований до хірургічного стаціонару із скаргами на біль та наявність пухлиноподібного утворення розмірами 3,0×4,5 см в крижово-куприковій ділянці. Утворення при пальпації еластичної консистенції, болюче, шкіра над ним гіперемована, в центрі визначається флукуація. З анамнезу, пацієнт акцентує увагу на факті підвищеного виділення поту в проекції МСС протягом останнього місяця. Д-з при госпіталізації: Пілонідальна кіста. Проведено оперативне втручання – розкриття та дренивання кісти. Інтраопераційно із порожнини кісти отримано до 2,0 мл гною. Проведено біопсію стінки кісти.

Гістологічне заключення по біоптату №51645-68: Стінка кісти утворена оформленою фіброзною тканиною, в якій визначаються множинні сальні та гіпертрофовані потові залози,

дифузна поліморфноклітинна запальна інфільтрація з переважанням сегментоядерних нейтрофілів, еозинофілів, вогнища некрозу та вогнищеві крововиливи. Вистилка кісти не простежується (рис. 6).

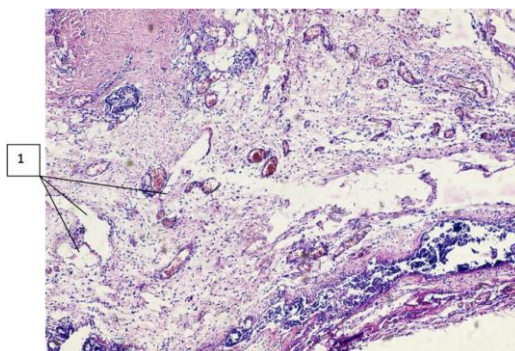


Рис. 6. Хворий С., 17 р., МКСХ №13438. Мікрофото біоптата стінки пілонідальної кісти. 1 - множинні гіпертрофовані потові залози, дифузна поліморфно-клітинна запальна інфільтрація з вогнищами некрозу та вогнищевими крововиливами. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$

При наявності у пацієнтів ідіопатичного локального гіпергідрозу, розвиток якого через зазначені вроджені особливості, спостерігається саме у пре- та пубертатному віці в ділянці МСС виникають зони гіперпігментації внаслідок підвищеного тертя сідниць (особливо при їх високій конфігурації), що може сприяти додатковим фактором посилення інфікування через надмірну "герметизацію" міжсідничного простору (рис. 7).

Певним підтвердженням важливості надмірної продукції секрету потових залоз є той факт, що ПХ пов'язана з деякими спорідненими за походженням захворюваннями, а саме: *acne conglobata* (шароподібні або нагромаджені вугрі) – один із самих важких проявів вугрової хвороби, яка зустрічається у чоловіків на фоні густої себореї та проявляється множинними вузловато-кістозними елементами на шкірі кінцівок, живота, спини; *dissecting cellulitis* (розсікаючий целюліт або абсцедуючий пери-фолікуліт голови) – хронічні пери-фолікулярні пустули, вузлики і абсцеси, які виникають переважно у чоловіків негроїдної раси на другому-третьому десятку життя; *hidradenitis suppurativa* – хронічне захворювання шкіри, для якого характерна поява запального процесу в потових залозах, частіше в під пахвових ділянках, під молочними залозами, пахвинних ділянках. У таких пацієнтів часто фіксують виникнення ПХ.

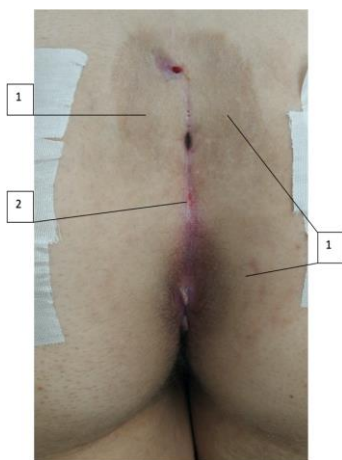


Рис. 7. Хвора Р., 14 р., МКСХ №1765. :Д-з: Пілонідальна хвороба. 1 – зони, гіперпігментації шкіри; 2 - ділянка, мацерації дна МСС.

### 3. Значення тріхогенних чинників в розвитку ПХ у дітей

Враховуючи значну величину присмоктуючої здатності МСС та досить велику швидкість внутрішньо норицевого проникнення, можливо припустити думку про виражену суто помпову (присмоктуючу), без ауто тріхогенної складової, силу в проекції дна МСС, яка сприяє потраплянню в порожнину ПК крім волосяних стрижнів (фрагментів) з різних ділянок тіла, бруду, злушеного епітелію, частинок сторонніх тіл і т. п.

Наведені особливості певних ланок розвитку ПХ у дитячому віці, в якому продовжується ріст та диференціація різних тканин організму, можуть і повинні враховуватись при визначенні методу оперативного лікування, які розділяються на паліативні (лише санація ПА) та радикальні (передбачають видалення морфологічного субстрату ПХ за однією із існуючих методик).

Для морфологічного з'ясування значення тріхогенного фактору в розвитку ПХ у дітей проведено гістологічне дослідження інтраопераційних препаратів 36 дітей з діагнозом "пілонідальна хвороба", які перебували на стаціонарному лікуванні в клініці дитячої хірургії Вінницького національного медичного університету імені М. І. Пирогова в 2007 - 2015 роках. Середній вік пацієнтів склав  $15,6 \pm 0,3$  р., хлопчиків було 22 (61,1%), дівчат – 14 (38,9%). Серед пацієнтів переважали мешканці міст, яких було 28 проти 8 сільських жителів.

Макроскопічне дослідження видалених єдиним блоком препаратів виявляло в просвіті норичевих ходів наявність значного потовщення та ущільнення шкіри навколо них. В 47,2% спостережень в просвіті куприкових норичь знаходились ектоповані волосяні мішечки із пучками волосся різного розміру, яке не було фіксоване до шкіри і легко видалялось зовні (рис. 8).

В 12 випадках, при тривалому рецидивуючому перебігу патології, безпосередньо по дну МСС, або по обидва боки від неї, спостерігались множинні отвори гнійних норичь, які були оточені грануляційними щільними валиками та сполучались з просвітом ЕКХ. Шкіра навколо цих гнійних норичь була ущільнена, гіперемована з ділянками мацерації, а із просвіту спостерігались гнійні випорожнення. Натомість підшкірно-жирова клітковина в ділянках множинних норичь була витончена, інфільтрована. Первинні норичеві ходи є обов'язковими морфологічними елементами ПК незалежно від стадії та форми ПХ, дно яких



практично в усіх випадках у вигляді сполучнотканинних тяжів продовжувалось в бік крижово-куприкової фасції, і які також були присутніми в ділянках, що оточували незмінені волосяні фолікули. Гістологічно первинний ЕКХ представляв собою інвагінацію поверхневих шарів епітелію в напрямку зруйнованого волосяного фолікула, дно якого вислане ущільненим епітелієм з ознаками його деструкції. При цьому цибулини не були пов'язані з волосяним фолікулом. Загалом, макроскопічно виражений ЕКХ був відмічений в 14 (38,9%) спостереженнях, мав вигляд вкритого епітелієм (пласким зроговілим) каналу, який мав напрямок, через м'які тканини, до верхівки куприка глибиною  $0,5 \pm 0,1$  см, та був оточений зоною гнійно-продуктивного неспецифічного запалення (рис. 9).

Рис. 8. Хворий 17 р. Самовільний розрив куприкової норичі, просвіт якої містить значну кількість волосся, що легко видаляється.

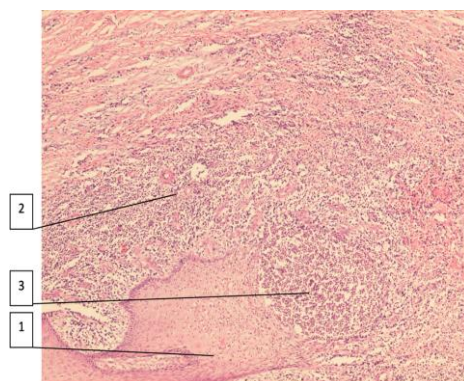


Рис. 9. Гнійно-продуктивне неспецифічне запалення в ділянці епітеліально-куприкових ходів навколо пласта багат шарового плоского нероговіючого епітелію, не зв'язаного з епітелієм шкіри: 1 – багат шаровий плоский нероговіючий епітелій; 2 – молода грануляційна тканина з вираженим лейкоцитарним валом та великою кількістю дрібних новоутворених судин; 3 – формування абсцесу. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ .

Морфологічно кістозні утворення були представлені поодинокими або множинними, з'єднаними поміж собою, підшкірними порожнинами із щілиноподібним просвітом, які не мали сполучень із епітелієм шкіри. При дослідженні стінки кіст, виявлено, що в 9 (25,0%) випадках вони мали власну епітеліальну стінку, з додатками шкіри, побудовану із



багатошарового плоского нероговіючого епітелію з ділянками хронічного запалення без псевдолімфоїдних фолікулів в периваскулярних просторах, що свідчить про відсутність проліферативного компоненту хронічного запалення у вигляді реакції на сторонні тіла (рис. 10).

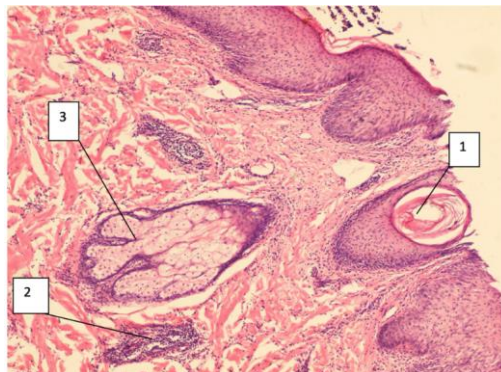


Рис. 10. Стінка епітеліально-куприкової кісти: 1 – багатошаровий плоский нероговіючий епітелій з роговою кістою; 2 - ділянка хронічного неспецифічного запалення; 3 – сальна залоза. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ .

В підшкірно-жировій клітковині крижово-куприкової ділянки в більшості випадків визначалась значна кількість прошарків фіброзної оформленої тканини.

При дослідженні вмісту просвіту кісти волосяні фолікули рідко були не змінені, в більшості випадків вони спотворені, деформовані, різної форми та розмірів, мають по декілька волосяних стрижнів різного діаметра. Сполучнотканинні тяжі в її стінці представлені грубоволокнистою оформленою фіброзною тканиною, яка є наслідком тривалого хронічного неспецифічного запалення в цій зоні та були більше виражені у випадках частих загострень хронічного запалення. В зонах вираженого фіброзу та рубцевих змін зустрічались судини з потовщеними гіалінізованими стінками (рис. 11).

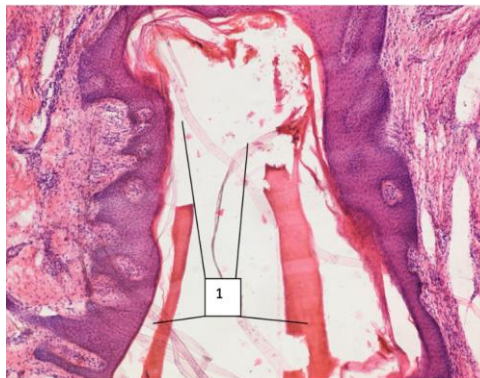


Рис. 11. Вміст просвіту куприкової кісти: 1 - наявність товстих фрагментованих волосяних стрижнів у порожнині епітеліально-куприкової кісти з хронічним запаленням та сполучнотканинними тяжами у її стінці. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ .

Вторинні норицеві ходи зсередини були вистелені плоским епітелієм, так звана епітелізація норицевого ходу внаслідок частих загострень хронічного неспецифічного запалення. Однак в 15 (41,7%) випадках наявність такого вистелення плоским епітелієм була відсутня через його гнійне розплавлення. Грануляційна тканина, яка розташовувалась на стінках вторинних норицевих ходів, містила дрібні новоутворені судини капілярного типу.

Морфологічне дослідження кістозних утворень ККД доводить наявність певної стадійності розвитку ПХ, насамперед в формуванні норицевих ходів саме в проекції МСС.

Отримані морфологічні особливості розвитку та перебігу ПХ свідчать про те, що лише одним із провідних факторів в етіопатогенезі захворювання є феномен проникнення сторонніх тіл (вільних волосяних стрижнів та їх фрагментів) до підшкірно-жирової клітковини ККД.

Проте, в порівнянні з гістологічною картиною патологічного процесу у дорослих, в дитячому віці існують певні морфологічні відмінності, які можливо розцінювати, і в тому числі, як певні докази на користь існування вродженої ланки етіопатогенезу ПХ. Аналіз морфологічних досліджень засвідчив наявність власних епітеліальних елементів як в тканині кісти, так і у вторинних норицях. В глибоких шарах дерми, на межі з підшкірно-жировою клітковиною, в більшості випадків не визначались залишки зруйнованого епітелію волосяного фолікула на зразок "епідермального поліпу". Відсутність зазначеного морфологічного субстрату сприяє можливості самовільного закриття норицевого ходу та самовиліковуванню пацієнта, хоча б на певний період часу. Крім того, не на користь суто набутої природи розвитку ПХ свідчать ті факти, що в значній кількості спостережень, волосся виявлене в тканинах кісти було зв'язане із волоссяними фолікулами, а це суперечить трансдермальному шляху їх проникнення; часто кісти містили власну епітеліальну висилку без значної її фрагментації; відсутність переконливого домінування морфологічної картини проліферативного запального процесу; відсутність "феномену" тотального формування гіпертрофічних розростань при формуванні трубчастих нориць.

З метою ілюстрації значення багатогранності трихогенних чинників у формуванні та перебігу ПХ у дітей наводимо наступний клінічний приклад.

Клінічний випадок. Пацієнт Г., вік 15,5 р. МКСХ №13855 хворіє протягом останніх 2 років, коли вперше виник абсцес в ділянці міжсідничної складки, який самостійно розкрився. Згодом подібний стан виник повторно із значним розширенням вогнища запалення. У зв'язку із наявністю періодичного виділення гною протягом 5-7 діб, пацієнт звернувся за медичною допомогою, де був встановлений діагноз: Пілонідальна хвороба. Спадковий анамнез обтяжений - радикальне видалення ПК у рідного батька пацієнта. У пацієнта визначається гіпертрихоз (представлений світлим еластичним волоссям). З анамнезу життя – для пацієнта притаманні регулярні значні фізичні навантаження пацієнта, що пов'язані із навчанням у військовій академії.

В період стаціонарного лікування (1.11.2018 – 22.11.2018 р.) проведено санацію вогнища інфекції: розкриття та дренивання пілонідальної кісти, антибіотикотерапія (цефтріаксон 100 мг/кг 2 р/д, №7). Через місяць було проведено радикальне оперативне втручання: видалення пілонідальної кісти за Karidakis (рис. 12).

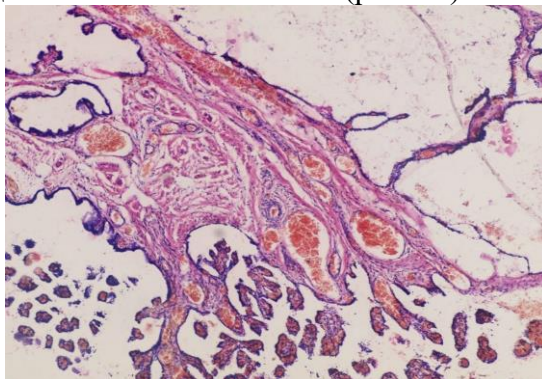


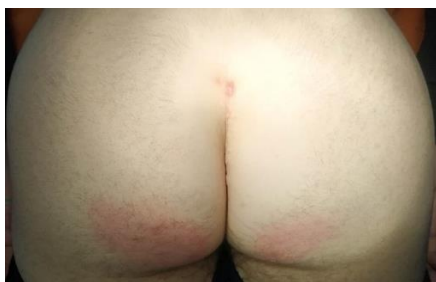
Рис. 12. Пацієнт Г., вік 15,5 р. Д-з: пілонідальна хвороба. Мікропрепарат №53742-3. Фрагмент шкіри з дермоїдною кістою, крововиливами та хронічним продуктивним запаленням. Вада розвитку апокринових потових залоз із утворенням сосочкової гідраденоми. Забарвлення гематоксилін та еозин.  $\times 100$ .

Післяопераційний період протікав без ускладнень. Пацієнт був виписаний на амбулаторне лікування після зняття швів на 17 день п/о періоду. Контроль в амбулаторних умовах проводився 1 раз на тиждень протягом 2-х місяців. Протягом цього часу пацієнт утримувався від сидіння та фізичних навантажень. Після початку фізичних навантажень контроль в амбулаторних умовах проводився 1 р/міс протягом 4 міс. Клінічних проявів рецидиву захворювання не відмічалось.

Об'єктивним критерієм адекватності виконання радикального оперативного втручання було сплющення міжсідничної складки до 1,5 см (до операційна глибина МСС складала 4,5 см).

Через 1 рік 4 міс. після виконання радикального оперативного втручання пацієнт почав скаржитись на помірний дискомфорт в ділянці п/о рубця. Згодом виникло інфільтратоподібне утворення, яке поступово збільшувалось в розмірах та турбувало при компресії. Через 8 днів після появи вогнища запалення пацієнт був оглянутий. Об'єктивно визначено збереження гіпертрихозу, заглиблення МСС до 2,5-3,0 см, наявність двох первинних норицевих ходів у ділянці найглибшої ділянки МСС (у верхній її третині) на відстані до 1 см один-від-одного. В проекції верхнього краю післяопераційного рубця виявлено ділянку гіперемії шкіри, розміром до 3,0×3,5 см, що підвищується над рівнем шкіри до 1,0 см із незначним набряком навколишніх тканин. Пальпаторно дана ділянка має місцеву гіпертермію, чутлива, болісна при компресії із флукуацією в центрі. Інфільтративне утворення розташоване на 4,0 см краніальніше від первинного норицевого ходу.

При УЗД вогнища запалення виявлена порожнина круглястої форми, розміром до 1,5×2×1,5 см без чітко вираженої капсули, яка розташовувалась на глибині до 0,8-1,0 см під поверхню шкіри з неоднорідним гіпоехогенним вмістом та гіперехогенними поодинокими включеннями (рис. 13)



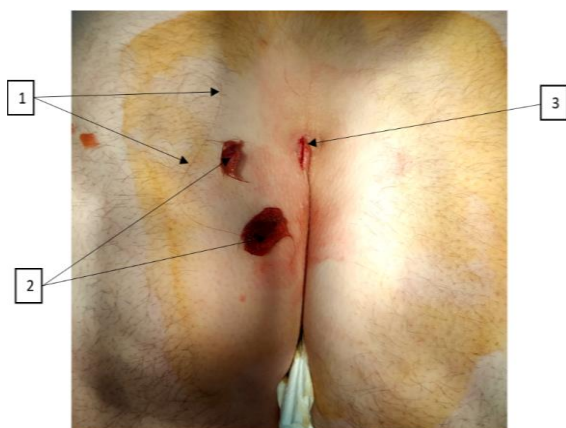
А - загальний вигляд ділянки сідниць при повторному зверненні



Б - вигляд вогнища запалення у верхній третині міжсідничної ділянки

Рис. 13. Пацієнт Г., вік 17 р.;

Пацієнту під місцевою інфільтраційною анестезією проведено розкриття та дреновання абсцесу. Після розсічення шкіри та капсули утворення виділилось до 15,0 мл рідкого гною без запаху. Порожнина абсцесу ревізована на наявність додаткових відгалуджень та ходів затискачем та тупокінцевим жорстким зондом: останніх не виявлено. При ревізії та промиванні порожнини даного утворення із останньої видалено два жмутки волосся розміром до 2,0×1,5×2,5 та 1,0×1,0×1,5 см. Останній складався в основному із тонких світлих, еластичних прямих волосин руського кольору довжиною до 6-7 см. Однак також траплялось і волосся з іншою структурою: темно-коричневого кольору, хвилясте, пружне з довжиною до 27-30 см (рис. 14).



14).

Рис. 14. Пацієнт Г., вік 17 р. Вигляд ділянки післяопераційної рани. 1 – довгий волоссяний стрижень; 2 – жмутки волосся видалені із порожнини абсцесу; 3 – післяопераційна рана.

Порожнина абсцесу після кюретажу була дренована. Дренаж видалено на третю добу, а рана загоїлась вторинним натягом.

При аналізі даної клінічної ситуації та інтраопераційних знахідок, звертає на себе увагу той факт, що даний довгий волосяний стрижень міг потрапити до порожнини абсцесу лише ззовні та від іншої людини, так як у пацієнта волосся на тілі та на волосистій частині голови має іншу структуру і колір. Крім того пацієнт має коротку зачіску (з довжиною волосся до 4,0 см). Таким чином виникли сумніви щодо потрапляння даного волосяного стрижня в порожнину абсцесу шляхом його «вростання» або за рахунок наявності хибно розташованих у товщі підшкірно-жирової клітковини волосяних ауто-цибулин. Для підтвердження даного припущення було проведено морфологічне дослідження волосяних стрижнів під мікроскопом (рис. 15, 16).

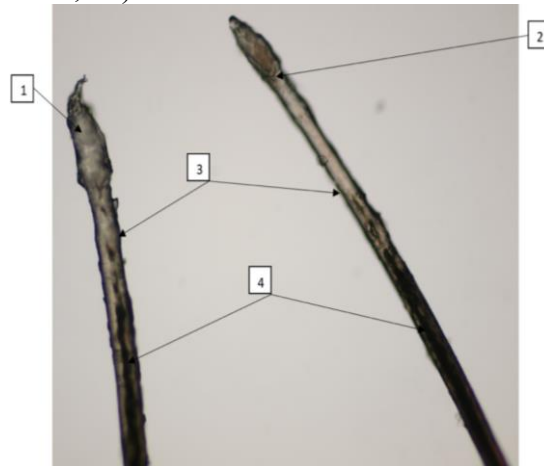


Рис. 15. Порівняння волосяних стрижнів, видалених із порожнини абсцесу. Специфічне забарвлення відсутнє.  $\times 25$ . 1 – волосяна цибулина та волосяний стрижень «гетерогенного» походження; 2 - волосяна цибулина та волосяний стрижень пацієнта; 3 – різна товщина кутикули волосяних стрижнів; 4 – різна товщина кортикального шару волосяних стрижнів.

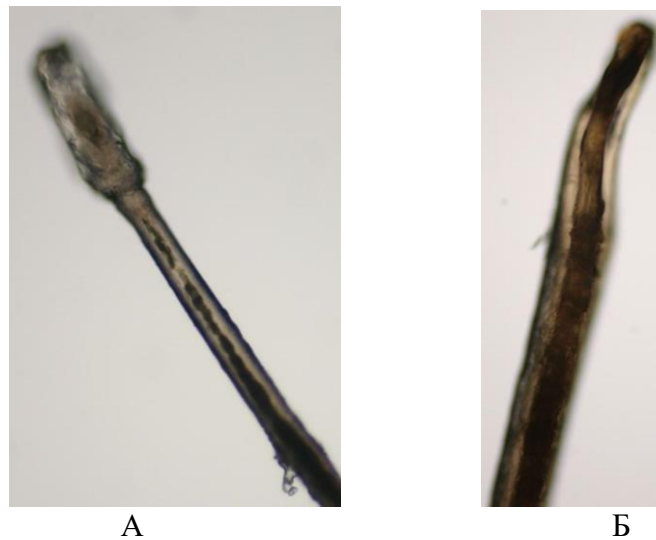


Рис. 16. Порівняльна морфологічна характеристика волосся: А - волосяна цибулина та волосяний стрижень взятий із потиличної ділянки пацієнта; Б – гетерогенна волосяна цибулина та волосяний стрижень взятий із волосистої частини голови іншого суб'єкта.  $\times 50$ .

При зборі сімейного анамнезу пацієнта, виявлено, що у батька має місце така ж зачіска, а мати має русе хвилясте еластичне волосся, довжина якого складає максимум 20-23 см. Тому потрапляння волосся членів родини у порожнину абсцесу виключено. Цей факт дозволив висловити припущення, що гетерогенне волосся може належати статевому партнеру пацієнта Г., яка мала схожий тип волосся, фрагмент якого був видалений інтраопераційно. Дане припущення базувалось на тому, що під час виникнення активних рухів сідниць, виникає та реалізується «помповий» механізм акумуляції сторонніх тіл (у



даному випадку це волосяні стрижні) у порожнині ПА, згідно з фолікулярно-ретенційною теорією за J. Bascom (1980).

Враховуючи отримані дані морфологічних досліджень волосин різних суб'єктів можна зробити заключення, що довгий волосяний стрижень міг потрапити лише трансдермальним шляхом, імовірно, через первинний норицевий хід шляхом присмоктуючої дії сідниць під час руху та акумулювання їх у найглибшій точці МСС. Норицеві ходи, в свою чергу, могли виникнути через мікро абсцеси та пошкодження волосяних фолікулів на дні нео-МСС з їх самовільним розкриттям у товщу ПЖК та подальшим формуванням воронкоподібних заглиблень. Такі запальні процеси напряму мають зв'язок із надмірними фізичними навантаженнями із тиском на ділянку МСС та недостатнім туалетом ділянок сідниць після фізичних навантажень.

### **Висновки**

1. ПХ у дітей – це поліетіологічне захворювання, яке виникає під впливом ряду провокаційних факторів та має певну стадійність перебігу, від утворення гострого абсцесу в крижово-куприковій ділянці, підтримання хронічного запалення до рецидивного перебігу захворювання.

2. На користь вродженої етіології ПХ у дітей свідчить наявність в біоптатах незрілої мезенхімо подібної тканини, яка в нормі у цій віковій групі не повинна зустрічатись, і з якої в подальшому утворюється сполучна тканина дерми із відповідно недорозвинутими та спотвореними її додатками, відсутності епітеліальної висилки, що сприяє утворенню патологічного субстрату для формування патологічного процесу.

3. Матеріали даного дослідження засвідчують неоднозначність поглядів на етіологічні чинники ПХ у дітей, яке дозволяє висловити думку про вторинність патології, що реалізується шляхом "екзогенного" потрапляння волосяних стрижнів або їх фрагментів у порожнину ПК за рахунок реалізації помпового механізму на тлі вроджених чинників будови ККД, без можливої домінуючої участі тріхогенного компоненту. Дослідження та визначення можливих чинників етіології ПХ в дитячому віці зумовлює впровадження етіопатогенетично обґрунтованих методів хірургічного лікування патології, в основу яких знаходяться принципи усунення вроджених (конституційних) факторів, які сприяють формуванню захворювання: економне висічення м'яких тканин в ділянці МСС, вирівнювання її глибини та латералізація лінії швів.

4. Особливості морфологічних чинників ПХ у дітей, таких як наявність мезенхімальної тканини, відмінності будови стінки куприкової кісти від дорослих та відсутність чіткого підтвердження трансдермального проникнення власних волосяних стрижнів у стінку та порожнину епітеліальної куприкової кісти свідчать на користь вродженої етіології захворювання.

### **Список використаних джерел**

1. Табидзе Д. Л., Саенко В. В. Опыт радикального лечения пилонидальной кисты (эпителиального копчикового хода) методом Bascom II (clef-lift). Хірургія України. 2016 №4. С. 63-66.
2. Bascom, J. Pilonidal disease: origin from follicles of hairs and results of follicle removal as treatment. *Surgery*. 1980. № 87 (5). P. 567-572.
3. Doll D. Pilonidal sinus disease – 186 years since Mayo. *Coloproctology*. 2019. № 41. P. 94 – 95.
4. Karydakis, G. E. New approach to the problem of pilonidal sinus. *The Lancet*. 1973. №302(7843). P. 1414-1415.
5. Nechai I.A. Minimally invasive methods in treatment of pilonidal disease (review of the literature). *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2019. №3. P. 69 – 73.

## ANNOTATION

### PART 1. GENERAL ISSUES OF MODERN DEVELOPMENT OF SCIENCE

#### 1.1 SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THE NEWEST HIGH TECHNOLOGIES

##### 1.1.1 Lazarenko Andrey Stepanovich JOINTS NANOPORES OF POLYCRYSTALS

The relaxation of butt stress concentrators of polycrystals due to the formation of butt nanopores is considered. The maximum size of the joint nanopore was determined using the energy criterion.

**Key words.** Polycrystal, boundary, joint, dislocation, concentrator, time.

##### 1.1.2 Valeriy Beloshapka, O. Melnyk, G. V. Kurdyumov, V. Soolshenko, Dmytro Pimenov PROPERTIES OF NICKEL NANOWIRES BASED ON ICOSAHEDRAL STRUCTURE

One-dimensional atomic systems modelling nickel nanowires are constructed on the base of icosahedral structural motifs. The structure evolution of icosahedral nanoparticles and nanowires with temperature is examined by molecular dynamics simulations as a function of their shape and size. The drastic change of regular solid shape (shape transformation) detected in Ni icosahedral nanowires is interpreted as a specific type of solid state transformation in a one-dimensional system that is controlled by surface diffusion.

**Key words:** nanowire, nanoparticle, icosahedron, one-dimensional system, melting temperature, Rayleigh instability, surface diffusion.

##### 1.1.3 Starodubtseva M., Tsukanava A., Shkliarava N., Starodubtsev I., Kondrachyk A., Matveenkov M., Nedoceikina M., Nadyrov E. NANOMECHANICAL PROPERTIES OF THE HUVEC CELL SURFACE STUDIED BY PEAKFORCE QMN MODE OF ATOMIC FORCE MICROSCOPY

Using nanomechanical mapping mode of atomic force microscopy (AFM) in air and machine learning approach for processing AFM data, the spatial heterogeneity in the distribution of the elastic and adhesive properties of the HUVEC endothelial cell surface has been established. The classification of the profiles of the microscale adhesive force maps by xgboost, k-nearest neighbours and decision trees methods showed the difference of high accuracy in the parameters of the spatial distribution of the mechanical properties of three cell zones (the nuclear, perinuclear and peripheral zones).

**Key words.** atomic force microscopy, elastic modulus, adhesive force, HUVEC, endothelial cell

##### 1.1.4 Suchikova Yana, Bohdanov Ihor APPROACHES TO THE CLASSIFICATION OF NANOSTRUCTURES

The main approaches to the classification of nanostructures are analyzed. It is shown that nanostructures can be classified by size, dimension, morphological features, etc. Types of nanostructures and methods of their characterization are distinguished.

**Key words:** nanomaterials, classification, nanobase, nanoparticles, morphology

##### 1.1.5 Suchikova Yana, Bohdanov Ihor ANALYSIS OF NORMATIVE DOCUMENTS IN THE FIELD OF NANOMATERIALS

The article analyzes the main normative documents in the field of nanomaterials. Approaches to determining the directions of standardization of nanomaterials are shown. The main standards of ISO synthesis, research of properties and environmental friendliness of nanomaterials are given

**Key words:** standards, nanomaterials, framework program, nanotechnologies, standardization

##### 1.1.6 Nesterov Oleksandr ECONOMICALLY HARD STEEL FOR SYSTEMS OF UTILIZATION OF HARMFUL COMPONENTS IN ENERGY AND TRANSPORT

The optimal chemical composition of economically alloyed heat-resistant steels for products of different functional purposes, the alloying scheme of which provide sufficient level of heat resistance in aggressive environments at increased temperatures is determined. The wear resistance under conditions of corrosive-abrasive wear. The use of ion-plasma nitriding for improving the service properties of such products is offered.

**Key words:** heat resistant, wear resistance, corrosion resistance

### **1.1.7 Domantsevich N, Gotra Z, Yatsyshyn B. DIFFUSION CHARACTERISTICS OF MODIFIED POLYMERIC MATERIALS**

The subjects of gas and vapor permeability of polymeric materials are considered. The analyses of changes in the barrier characteristics of polymer thin film during their modification with various additives and fillers and during long-term storage are performed. The results of researches of permeability properties of polymer film materials of different technical purposes are generalized.

**Key words:** polymers, modified polymeric materials, gas permeability, vapor permeability, aging.

### **1.1.8 Bondar Victor Alexandrovich, Cooper Lyudmila Viktorivna, Popovych Natalia Mykolayivna NON-DESTRUCTIVE METHODS FOR DETERMINATION OF CORROSION OF REINFORCEMENT OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES**

Various methods for determining the corrosion characteristics of concrete structures' reinforcement are considered. A simple method for determining the anode sections along the length of the reinforcement by the values of the calculated function is given having previously performed measurements of stationary potentials and electrical resistance

**Key words.** Reinforcement, corrosion, corrosion indicators.

### **1.1.9 Sergey Bandurov, Gennadiy Shyshkin LINEAR ELECTRON ACCELERATORS, THEIR APPLICATION AND IMPROVEMENT**

**Abstract.** The article presents the results of the analysis of the application of medium-energy linear electron accelerators in various industries. The purpose of this work is to identify promising areas for improvement of electron accelerators, taking into account the peculiarities of technological processes in each of their areas of application. Prospects for improving accelerators, which will improve the quality of irradiation of products and reliability of accelerators. The principles of operation of the proposed systems of protection of accelerators against burnout of titanium foil and electrical breakdown are described.

**Key words:** electron accelerators, radiation technologies, ionizing radiation, protection systems.

### **1.1.10 Starokadomsky D., Strukova K., Starokadomska A., EFFECT of MICRO-DISPERCED CEOLITE on STRENGTH and RESISTANCE of EPOXY-COMPOSITES for RESTORATIVE and BIO-MEDICAL DEVICES.**

A study on the complex effect of the microdisperse fraction of zeolite (50 wt%) on the strength and stability of the polyepoxide composite. The results indicate the prospects of using zeolite to increase the compressive strength and Young's modulus, adhesion to steel, microhardness of composites. It is established that the filling significantly increases the resistance to abrasion, aggressive liquids (acetone and peroxide solutions), fire resistance.

**Keywords.** Epoxy composite, zeolite, copper powder, strength, stability.

### **1.1.11 Viktoria Bondarenko, Volodimir Bondarenko, Lazarenko Andrej LUMINESCENTAL POWER SPOLUK (MGO) X (P2O5) Y \* DYED WITH MANGANESE**

The problem of effective energy management in one of the keys. Zvazhayuchi for those who can reach a significant part of the energy vitracted for the consumption of illumination, thoroughly illuminated annexes and important technical and scientific projects. The statti presents the results of the analysis of the oxide of luscious earth metals doped with elements of the VII group, and manganese. In these robots, experimental pre-detection of luminescent powers in the visible region of the spectrum of oxide light-prominuvial (MgO) x (P2O5) y is carried out with a small amount of light manganese house (1 - 10%).

**Key words:** leguvannya, metal, luminescence, light, spectrum

## **1.2 HEAT EXCHANGE PROCESSES OF DRYING OF VEGETABLE RAW MATERIALS**

### **1.2.1 Yurii Fedorovich Snezhkin, Vadym Michailovich Paziuk, Zhanna Oleksandrivna Petrova MATHEMATICAL PROCESSING OF EXPERIMENTAL STUDIES OF LOW-TEMPERATURE MODES OF DRYING OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS OF SPHERICAL SHAPE**

For a mathematical description of the duration of drying of capillary-porous materials, we use an orthogonal composite plan of the second order. As a result, the proposed mathematical model of the

process obtained regression equations and the response surface of the duration of drying of capillary-porous materials of spherical shape.

**Key words:** capillary-porous materials, regression equation, mathematical model, multivariate experiment.

### **1.2.2 Yurii Fedorovich Snezhkin, Vadym Michailovich Paziuk, Zhanna Oleksandrivna Petrova HEAT PUMP TECHNOLOGIES OF LOW TEMPERATURE DRYING OF CAPILLARY-POROUS MATERIALS SPHERICAL SHAPE**

Heat pump technologies have become widely used in space heating and air conditioning systems, and the heat pump can be used for low-temperature drying of capillary-porous materials. Recuperative and condensing heat pumps, which allow both drying and cooling of the material, have become the most widespread.

**Keywords:** capillary-porous materials, heat pump, drying.

### **1.2.3 Zhanna Petrova, Yurii Snezhkin, Kateryna Slobodianiuk DRYING OF THE COMPOSITE PHYTOESTROGEN MATERIALS**

The article presents studies of heat and mass transfer during drying of created plant compositions, in which the biologically active components are preserved as much as possible. Modes of preparation of soybean and rapeseed for drying with creation of compositions are developed: soybean - carrot (processed hydrothermally) and rapeseed carrot (without hydrothermal processing). The drying modes which allow to keep quality of the received product are developed. As a result of research, phytoestrogenic products based on soy and rapeseed were obtained for the first time.

**Keywords:** soy, rapeseed, phytoestrogen, drying, processes.

### **1.2.4 Zhanna Petrova, Kateryna Samoilenko, Vitaly Vishnevsky PROCESSES OF HEAT AND MASS TRANSFER DURING DRYING OF RED BEETROOT**

An important emphasis in the processing of antioxidant raw materials by drying is to reduce energy consumption for the dehydration process, the maximum preservation of biologically active substances and reduce the cost of the final product. To optimize energy consumption during drying and selection of rational modes of dehydration, it is necessary to apply the calculated analysis of heat and mass transfer on the basis of adequate mathematical models. In general, the comparison of the results of numerical modeling of convection drying processes of the red beetroot sample with the experimental results showed their rather satisfactory qualitative agreement.

**Keywords:** heat of evaporation; heat and mass transfer; red beetroot.

### **1.2.5 Zhanna Petrova, Vitalii Vyshnievskiy, Yuliia Novikova, Anton Petrov INVESTIGATION OF THE DISPERSION PROCESSES OF COMPOSITE COLLOIDAL CAPILLARY-POROUS MATERIALS**

The technology of drying colloidal capillary-porous materials to a final humidity of 6-8%, developed at the Institute of Engineering Thermophysics of the NAS of Ukraine, allowed to obtain a brittle state, in which it is possible to grind this product to small particles. The most suitable for industrial grinding of the dried composite colloidal capillary-porous materials is the impact method, because when wiping and crushing the material has accumulated, stuck to the working surface.

**Keywords:** composite colloidal capillary-porous materials, grinding.

## **PART 2. TOOLS AND MECHANISMS OF MODERN INNOVATIVE DEVELOPMENT**

### **2.1 Berdychenko I, Dorohyi Ya, Bondarenko I. PROSPECTS OF INNOVATIVE TRANSFORMATIONS IN THE DEVELOPMENT OF A SAFE ENVIRONMENT. TECHNOLOGICAL AND LEGAL ASPECTS**

The article examines the features of digital transformations in the field of safe living environment and as a result proposes approaches to creating an innovative product aimed at coordination and information interaction of actors involved in public safety and protection at the national level, technological and legal aspects of implementation such an innovative product.

**Key words:** safe country, innovation, information interaction, digitalization.

### **2.2 Sakhno Yevhenii Yuriiiovych, Chupryna Volodymyr Mykhailovych, Dmytriiev Volodymyr Anatolyevich NEW PRINCIPLES FOR THE DEVELOPMENT OF BRANCH SCIENTIFIC ASSOCIATIONS IN THE TRAINING OF SCIENTISTS AND APPLICANTS FOR**



## **HIGHER EDUCATION FOR THE IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE PROJECTS AND PROGRAMS**

The section defines the main directions of development of branch scientific organizations and academies, which are the basis of scientific and technological progress, as well as the problems of adaptation of scientific institutions to the requirements of the present. The features of using the project approach in the training of higher education applicants are considered and an example of implementing a scientific project based on the principles of system analysis and teamwork is given.

**Key words:** academy, development directions, european engineer, project.

### **2.3 Gribkov Eduard Petrovich, Malyhin Sergey Olegovich, Merezhko Dmitry Vladimirovich AUTOMATED DESIGN OF POWDER WIRE DRAWING MODES IN METAL COVER**

The paper determines the influence of technological parameters on the deformation of the metal shell and the powder core during the drawing of the flux-cored wire. The formulation of optimization criteria is performed and an algorithm is developed for automated design of technological modes of drawing to determine the minimum number of passes while meeting the requirements for the finished flux-cored wire. Based on the use of a finite element model, the density distribution over the cross section of the workpiece is determined.

**Key words:** drawing, flux-cored wire, metal shell, powder, computer-aided design, density

### **2.4 Malyhina Svetlana Valerievna, Kassov Valeriy Dmitrievich, Malyhin Nikolay Olegovich, Berezshnaya Elena Valerievna STRUCTURAL-FUNCTIONAL MODEL OF AUTOMATED CALCULATION OF WELDING MODES OF STRUCTURES OF HIGH PRECISION**

The structural-functional model of the program-methodical complex on calculation of optimum technological parameters of welding on protective coverings of welded-cast designs is presented. Using SADT-diagrams, a description of the process of calculating the optimal technological parameters of welding of high-precision structures is developed. Based on the use of UML, a logical model of the software and methodological complex for automated calculation of the modes of formation of a welded joint on a protective coating has been developed.

**Key words:** software and methodological complex, welding, welded-cast structures, protective coating, context diagram, automated calculation.

### **2.5 Gevchuk Anna, Hryhoruk Iryna, Moskvichova Olena MANAGEMENT OF INNOVATION PROCESSES IN THE TOURIST COMPANY**

The article proposes measures for the transformation of the organizational and economic mechanism for managing the innovation process of small and medium-sized science-intensive enterprises in the tourism industry; mechanisms for financing innovation projects and the composition of the subjects of examination of the prospects of the innovation project, which will more objectively determine its value, ensure high commercial efficiency and achieve reduction of transaction costs of small and medium innovative tourism enterprises.

**Key words:** innovation activity, innovation process, tourist business, innovation infrastructure, high-tech entrepreneurship.

### **2.6 Bondar Iuliia, Lehinkova Nina FORMATION OF THE MECHANISM OF INNOVATIVE DEVELOPMENT ECONOMY OF UKRAINE**

Based on a systematic approach and generalizations of theoretical and scientific-practical approaches, the study considers the conceptual foundations of the formation of mechanisms and tools for innovative development at the state and enterprise levels. The main stages of economic and innovative development for the transition from low-tech to high-tech innovation economy are identified.

**Key words:** innovations, technologies, innovation activity, innovative development, mechanisms and tools of innovative development.

### **2.7 Tetiana Katkova, Barbara Stelyuk, Steblyanko Pavlo, Ulianovska Yuliia INNOVATIVE APPROACH TO MANAGEMENT OF ORGANIZATIONAL CHANGES BASED ON A COMPREHENSIVE SYSTEM OF INDICATORS**

The direction of revealing ways of changes in the organization on the basis of the system approach is investigated. A mathematical model for determining the integrated "gap" is presented, which

allows to assess the effectiveness of organizational development and management of the organization as a whole.

**Key words:** organizational changes, system approach, efficiency improvement, situational analysis, integral "gap".

## **2.8 Metil Tetiana, Umanets Tetiana FEATURES OF FORMATION OF REGIONAL INNOVATIVE SYSTEMS IN UKRAINE**

The study highlights the features of regional innovation systems in Ukraine. It is determined that the regional innovation system of the country includes the national innovation system (NIS) and the regional innovation system (RIS), which are based on the globalization of the world. The concept of «region» and its features in comparison with the concepts of «district» and «administrative-territorial unit» are revealed. The conditions and directions of RIS development are investigated.

**Key words:** region, district, administrative-territorial unit, national innovation system, regional innovation system.

## **2.9 Nadiia Stoliarchuk, Volodymyr Matviets, Oleksandr Kalinichenko, Nataliia Pavlovych, Georgii Khioni, Myroslav Kozak CONCEPT OF INNOVATIVE AND INVESTMENT DEVELOPMENT OF RURAL AREAS OF UKRAINE**

The purpose of the publication is to investigate the mechanisms of innovation and investment support of the domestic agricultural sector of the economy, to analyze the current state and create promising areas of development. Research methodology. It is based on the dialectical method of cognition, the monographic method is used (in the process of analyzing approaches to innovation), empirical (when evaluating innovation and investment support of economic development), abstract-logical (theoretical generalizations and formulation of the conclusion). As a result of the study, the state of innovative development of Ukraine's economy was determined, the main sources of financing innovative activities of enterprises, the dynamics of capital investments by certain types of economic activity were analyzed, the comparison of specific weight innovations in Ukraine's GDP was compared. The total amount of areas of development of the domestic economy, including the use of innovative technologies, the introduction of modern equipment, investment in staff training, which contributes to the efficiency and competitiveness of production. The recommendations help to solve the problems of improving the efficiency of the national economy through the intensification of innovation processes, achieving greater sustainability of enterprise development and strengthening the competitive position of domestic producers in the market.

**Key words:** innovations, investments, rural areas, sustainable development, economic growth.

## **2.10 Kaplina Anastasia Ivanivna YOUNG ENTREPRENEURSHIP AS A FACTOR OF SUSTAINABLE SOCIAL AND ECONOMIC DEVELOPMENT**

The article discusses the prospects for the development of youth entrepreneurship in Ukraine. Youth entrepreneurship is defined as a tool that ensures employment growth, involvement of young people in economic activities, their socialization and self-realization. The development of this institute allows the creative potential of young people in the interests of innovative development of the country. Additional reserves for stimulating youth entrepreneurship have been identified by improving the regulatory framework and development programs. A set of tools of socio-economic, normative, informational and educational nature is proposed, which contributes to the development of the system of state support and youth who want to create their own business.

**Key words:** entrepreneurship, youth, youth entrepreneurship, business.

## **2.11 Fedko Svetlana MODEL OF FORMATION OF ORGANIZATIONAL POLICY OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE**

Abstract. In modern market conditions, each company to maintain its competitive advantages must seek the introduction of more advanced forms of organizational and technological development of production processes, which guarantee it a favorable competitive position. In this regard, of great interest is the methodological approach and structuring of the process of using technological resources, organizational and managerial support of technological innovations, which provide the information basis for such a choice. The article is devoted to modeling the process of organizational and managerial actions of technological development of the enterprise.

**Key words.** Technological resources, forms of management, enterprise development, organizational and methodological approach, innovation strategy.

### **2.12 Krivoshapko Serhiy Borysovykh, Nekhaenko Natalia Mykolayivna MATHEMATICAL SIMULATION OF TRANSPORT FLOW**

The article uses information from the theory of single-channel and multi-channel queuing systems with unlimited and limited waiting to calculate the probable values of lane intensity, the probability of arrival of the vehicle in the queue, the average number of cars in the queue, the average waiting time of the vehicle and the average the time of arrival of the car in the intersection area; probabilistic indicators of vehicle maintenance at gas stations.

**Key words:** random process, queuing system, service channels, incoming request flow, service request flow, queue length, queue and service time of the request, marginal probability.

### **2.13 Władysław Wornalkiewicz STRIVING TO FORM THE FOUNDATIONS OF GLOBAL LOGISTICS**

We are currently witnessing great efficiency in the field of courier services. Production and shipping companies are being integrated in order to make logistics services more flexible and meet the changing tastes of customers. Not only are these activities observed in a given country, but also in the international arena. In the article, quotes discussions on the logistics of the future are quoted. In addition, it was mentioned that there is a need to create a theory of international logistics, which will be the basis to create a framework for the theory of global logistics. Employees are replaced by robots in logistics processes, especially in warehousing, more and more often. However, the improved mobile IT technology is conducive to automation in the area of shipping, storage and distribution of products.

**Key words:** international logistics, global logistics, drones, virtual warehouse, warehouse robots.

### **2.14 Suchikova Ya., Bogdanov I, Nestorenko T RETROSPECTIVE ANALYSIS OF SOURCES OF PATENT INFORMATION**

Patents for inventions, industrial designs and utility models are one of the most widely used data sources for constructing various indicators of inventive activity. The study analyzes the patents of the database and sources of patent information. The main characteristics and criteria of patent databases are highlighted.

**Key words:** patents. Patent databases, Ukrpatent, search, inventions, utility models

## **PART 3. INNOVATIONS IN MODERN EDUCATION AND SCIENCE: THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE**

### **3.1 THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE PRESCHOOL EDUCATION SPECIALISTS**

#### **3.1.1 Nataliia Honchar, Larysa Zdanevych, Tetiana Tsehelnik HISTORICAL AND METHODOLOGICAL ASPECTS OF INTRODUCTION OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TRAINING FUTURE EDUCATORS/TEACHERS OF HUMANITIES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

Summary. Analysis the genesis of the formation and of using interactive technologies in the process of preparation of the future educators/teachers of humanities for professional activities has been done in the article (Internet resources, blogs etc.), are prior in conducting case-methods, workshops, SWOT-analysis as a method for preparation of the future specialists; the attention is concentrated on the fact that to media resources belong (forums and blogs, electronic libraries, WIKI), didactic abilities of video materials have been singled out.

**Key words:** future educators, future teachers, professional preparation, interactive technologies, case-methods, workshops, method SWOT-analysis, foresight-games, blog.

#### **3.1.2 Nataliia Havrysh, Larysa Zdanevych, Nataliia Myskova PEDAGOGICAL TRAINING AS A FORM OF PREPARING THE FUTURE PROFESSIONALS OF PRESCHOOL EDUCATION**

The article, based on the analysis of the scientific literature, presents the interpretation of the concept of «soft skills» and different approaches to their classification. The definition of pedagogical training is given, its structure and tasks of each structural part are given. According to

the authors, the most effective methods of interactive learning are highlighted and their using is illustrated. Methods of development of critical thinking and variants of graphic organizers of information structuring are presented.

**Key words:** pedagogical training, interactive teaching methods, soft skills, future specialists of preschool education.

### **3.1.3 Nataliia Kazakova, Leonida Pisotska, Olha Furman INTERACTIVE TECHNOLOGIES OF TRAINING OF THE FUTURE EDUCATORS TO WORK WITH CHILDREN IN THE CONDITIONS OF THE MODERN PRESCHOOL EDUCATION INSTITUTION: FROM THE EXPERIENCE OF WORK**

The article focuses on the interactive technologies that are proposed for the students to be used in the educational process in work with preschoolers in the conditions of preschool institutions for the successful implementation of the conceptual foundations of the New Ukrainian School. The criteria for classification of interactive technologies and their content: didactic, educational, developing, socializing have been defined and disclosed.

**Key Words:** interactive technologies, training of the future educators, competencies, didactic technologies, educational technologies, developing technologies, socializing technologies, New Ukrainian School.

### **3.1.4 Olena Novak, Maryna Savchenko, Olesia Mysyk INTERACTIVE METHODS AS A MEANS OF TRAINING OF FUTURE EDUCATORS FOR THE IMPLEMENTATION OF INCLUSIVE EDUCATION IN UKRAINE**

The article is devoted to the problem of preparation of future educators of preschool children to the implementation of inclusive education. The informative characteristic of inclusive education is given, the meaning of professional training of the future educators for inclusive education is considered in the article. The main focus is on the use of interactive methods in the process of formation of inclusive competence in future educators, which helps in the development of their creative potential and formation of their cognitive interest in professional self-realization.

**Key words:** inclusive education, children with special educational needs, professional training of future educators of preschool children, interactive methods.

### **3.1.5 Lily Onofriichuk THE ACTIVE METHODS AS A CONDITION OF THE SUCCESSFUL LEARNING BY THE FUTURE PRESCHOOL EDUCATION PROFESSIONALS OF THE CONTENT OF CHILD'S PSYCHOLOGY**

The article considers the expediency of using active teaching methods in the training of future specialists in preschool education. Emphasis is placed on the importance and necessity of using active learning methods in mastering the content of child psychology. The peculiarities of separate methods which are used for activation of knowledge, development of cognitive activity and fixing of the mastered theme are revealed. Examples of their use and significance in the educational process are given.

**Key words:** specialist of preschool education, methods of activation of knowledge, student activity, child psychology

### **3.1.6 Pavlushkina Olena Vasylivna USING INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING PRESCHOOL PEDAGOGY**

The topicality and the meaning of interactive technologies of education are studied in the article, modern researches on the problem mentioned are analysed, the peculiarity of using of interactive technologies in the process of study of pre-school pedagogy is revealed.

**Key words:** technology, interactive technologies, active methods of teaching, system of teaching.

### **3.1.7 Viktoriia Rozghon, Elena Sas, Nadiia Frolenkova THE USING OF INTERACTIVE TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF PREPARATION THE FUTURE TEACHERS FOR ACQUAINTANCE OF PRESCHOOL CHILDREN WITH NATURE**

The article reveals the specifics of the use of interactive technologies in higher education. The essence of group, collective, and frontal innovative technologies is substantiated. The experience of introducing interactive techniques in the process of studying the discipline "Fundamentals of Natural Sciences with Teaching Methods and Workshops" is highlighted. Emphasis is placed on the

expediency of using interactive learning technologies in the training of future educators of preschool children.

**Key words:** interactive technologies, interactive methods, students, practical classes, educational process.

### **3.1.8 Pakhalchuk Natalia Oleksandrivna, Hroshovenko Olga Petrivna, Holiuk Oksana Anatoliivna USE OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN WORK WITH CHILDREN OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE**

The authors highlight the peculiarities of the use of Edubal training balls in order to form children's educational competencies. Skillful use of Edubal in the educational or therapeutic process becomes a very useful tool in the comprehensive preparation of the child for adult life, as well as in the social aspect, because due to the specifics of classes involved the whole field of physical, mental and social experience. The article also presents examples of the use of the Bapne method and its influence on the formation of personality.

**Key words:** EDUball, Bapne method, body percussion.

### **3.1.9 Omelianenko Alla Volodymyrivna LINGUODIDACTIC TECHNOLOGY OF FORMATION IN CHILDREN OF SENIOR PRESCHOOL AGE ABILITY TO COMPOSE STORIES ACCORDING TO VISUAL MODELS**

The article considers modeling as a tool in the linguodidactic technology of forming the ability of older preschool children to compose stories. The analysis of scientific sources containing information of modeling as a means of linguodidactic technology is carried out. The essence of the concepts "model", "modeling" is highlighted. Types of models are characterized. The importance of using models in teaching older preschool children to compose stories is revealed.

**Key words:** speech development, model, modeling, preschool children.

### **3.1.10 Svitlana Ivakh, Violetta Gorodyska POLYCULTURAL UPBRINGING OF SENIOR PRESCHOOL CHILDREN IN MODERN PRESCHOOL EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

The article elucidates the essence of the concepts "polycultural education", "polycultural upbringing", "polycultural environment" in the modern educational world. The authors have performed a deep analysis of the legislation base to determine the essence of the above-mentioned concepts, have outlined their content, have emphasised the fact that national education is dominant in the educational process of preschool institutions, and international education is considered to be one of the priorities of modern preschool education; have highlighted the age peculiarities of social development of senior preschoolers concerning the formation of polycultural education. It has been proved that the polycultural environment is not only its multinationality, but also the interaction of cultural ways of activity in different spheres of society.

**Key words:** polycultural education, polycultural training, polycultural environment, senior preschoolers.

### **3.1.11 Kateryna Kruty, Larysa Zdanevych, Oksana Popovych NECESSITY FOR THE MULTIDISCIPLINARY APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF EDUCATIONAL PROGRAMS FOR THE PREPARATION OF BACHELORS FOR HABILITATION ACTIVITIES**

The article reveals the relevance and necessity of timely psychological and pedagogical examination of the child, designing the program of early intervention and correction of attention deficit and hyperactivity disorder (ADHD). The authors propose the new approach to the development of the educational program for undergraduate students majoring in "Pre-School Education. Speech Therapy" to carry out habilitation activities with children of early and pre-school age.

**Key words:** habilitation, habilitation environment, habilitation activity.

### **3.1.12 Hanna Oleksandrivna Lopatina DIDACTIC VISUALIZATION AS A MEANS OF FORMING THE SPEECH PERSONALITY OF A CHILD WITH A SPEECH DISORDER**

Based on the study of domestic and foreign experience of using didactic visualization in teaching preschool children with speech impairments, the methodology of using didactic visualization aimed at developing and correcting children's speech was determined, the types of didactic visualization,

visual methods that are most often used in speech work with preschoolers were characterized. The article presents scientific conclusions about didactic visualization as a means of forming the speech personality of a child with speech impairment.

**Key words:** clarity, didactic visualization, speech personality, speech disorders.

### **3.2 DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE MODERN CONTEXT**

#### **3.2.1 Inna Stakhova PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES of FORMATION OF ECOLOGICAL COMPETENCE OF THE FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHER**

The article covers definitions of “competence” and “ecological competence of the primary school teacher”. The content of modern pedagogical technologies (design, interactive, information-communicative, aesthetic-ecological, STREAM) of formation of ecological competence of future primary school teachers is revealed. Our research is aimed at elucidating the criteria and levels of the ecological competence of teachers. The article presents innovative methods of work with future teachers, for example, a pedagogical poster, a logo of the educational potential of nature, and other items that contribute to the formation of the teacher's ecological competence.

**Key words:** pedagogical technologies, competence, ecological competence, future teacher of primary school, graphic artistic and creative activity.

#### **3.2.2 Vanda Vyshkivska, Oleksandra Shykyrynska, Olena Malinka EDUCATIONAL ROBOTICS AS A MEANS OF DEVELOPMENT OF BASIC LEARNING SKILLS OF YOUNGER STUDENTS**

The article deals with topical issues of introducing educational robotics technologies into the educational process. The means of educational robotics which are used for work with younger students are characterized (such sets as LEGO Education, LEGO Education Early Learning, LEGO Mindstorms, etc.). The article proves the effectiveness of their use for the development of logical, algorithmic and structural thinking of children, for obtaining by senior preschool children initial ideas of sequence, cycles and formation of constructive, projective, communicative and research skills of students, as well as for teaching programming basics.

**Key words:** robotics, educational robotics, learning motivation, construction sets, programming, constructing.

#### **3.2.3 Marianna Ostrovska INNOVATIVE TECHNOLOGIES OF PEDAGOGY PRIMARY SCHOOL PARTNERSHIPS**

The article shows that in the context of reforming general secondary education in Ukraine, the transition from the knowledge to the competence paradigm, much attention is paid to changes in primary school. It is important that a renewed and reformed primary school education process has a teacher who has relevant general professional competence. To implement this idea, the joint educational activities of the school, family and student should be based on the principles of partnership pedagogy.

**Key words:** educational activities, primary school, competencies, pedagogy of partnership.

#### **3.2.4 Turchyn Tamara Mykolayivna APPLICATION OF NATIONAL MUSIC ART IN MODERN PRIMARY SCHOOL**

The article clarifies that one of the strategic directions of modernizing the content of music education in primary school should be to create a strong foothold in the national culture. The reproduction of Ukrainian musical culture should dominate the educational repertoire of elementary school children, determining the guidelines of their musical and figurative thinking. The educational repertoire in a modern school must meet not only aesthetic criteria and artistic norms, but also promote the crystallization of features of national consciousness and the Ukrainian mentality of elementary school students.

**Key words:** national, culture, repertoire, consciousness, mentality.

#### **3.2.5 Iryna Pinchuk , Olena Vyshnyk INTERNATIONALIZATION AS A TOOL FOR PREPARING FUTURE TEACHERS FOR PRIMARY SCHOOL PUPILS’ COMPETENT PERSONALITY FORMATION**

The paper deals with the project “Training future teachers for primary school pupils’ competent personalities building”, developed in Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University by means of the courses created by the teachers’ staff of Primary Education Theory and Methods Chair. The purpose of the project is to reveal the theoretical aspect of future primary school teachers’ professional training and to implement it into the practice of professional training of Ukraine and EU countries with the courses in order to increase primary school teachers’ professional competence.

**Key words:** internationalization, project, professional training, future primary school teachers.

### **3.2.6 Molnar Tetiana Ivanovna THE CONCEPT OF CREATING INTERCULTURAL SPACE PRIMARY SCHOOL IN TRANSCARPATHIA**

The article raises the issue of intercultural space of primary school. The essence of the concepts "space", "educational space", "intercultural space of primary school" is specified. A conceptual approach to the possibilities of creating an intercultural space of primary school in Transcarpathia is proposed. Some principles on which the Concept developed by us is built are outlined.

**Key words:** space, educational space, intercultural space of primary school, intercultural dialogue, tolerance.

### **3.2.7 Nadiya SHCHERBAKOVA, Katerina SHCHERBAKOVA PREPAREDNESS OF FUTURE PRIMARY SCHOOL TEACHERS FOR PARTNERSHIP COOPERATION WITH STUDENTS' PARENTS**

The article shows one of the current problems of higher school pedagogy, namely the preparation of future primary school teachers for partnership with parents of students. The key concepts of the researched problem are substantiated, it's condition is characterized, components, criteria, indicators and levels of readiness of future teachers for partnership interaction with parents are defined. The dependence of the development of a primary school student on the content and style of the relationship between teachers and parents is revealed.

**Key words:** interaction, partnership interaction, readiness of primary school teacher to cooperate with parents.

## **3.3 TRAINING SPECIALISTS IN NATURAL SCIENCES, MATHEMATICS AND TECHNOLOGY ON THE BASIS OF MODERN TEACHING TECHNOLOGIES**

### **3.3.1 Yaroslav Chkana, Olena Martynenko, Inna Shyshenko PREPARATION FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL DISCIPLINES FOR PROFESSIONAL ACTIVITY IN THE NEW UKRAINIAN SCHOOL: MATHEMATICAL COMPETENCE PROBLEMS**

The article presents a set of principles for building a system of competency tasks and identifies methodological requirements for its effectiveness, outlines the main pedagogical conditions for students to be ready to solve competency problems. The purpose of working with competency tasks is to show the role of mathematical knowledge, skills and abilities in everyday life and future professional activities, providing opportunities to express their interests and develop educational material at a level that meets individual learning needs of students.

**Key words:** competency task, future teacher, physical and mathematical disciplines, professional training.

### **3.3.2 Troyan Anatoliy STEM - EDUCATION AND MODERN LEARNING TECHNOLOGIES**

Teachers work in a new model of education, the implementation of the concept of "New Ukrainian School", the introduction of new approaches, including STEM-education. Time requires the teacher to work for the future, ahead of his time, which involves improving professional skills, constant analysis of pedagogical activities and making adjustments in accordance with social needs throughout the professional activity. Resources such as STEM education should be developed and disseminated, as the experience of implementing this area has shown: there is an order, there is a need, there is a demand for the resource.

**Key words:** model of STEM-education, "New Ukrainian school", professional skill



### **3.3.3 Bohar Natalia Vasylivna, Kohut Tetyana Petrovna FORMATION OF STEM-COMPETENCES OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE EDUCATIONAL INSTITUTION**

The article defines the essence, aspects and principles of STEM-education, presents the model and organizational and pedagogical conditions for the formation of STEM-competences of participants in the educational process, describes the experience of high school in the implementation of STEM-learning.

**Key words:** STEM-education, STEM-competences, organizational and pedagogical conditions.

### **3.3.4 Dzyha Larysa OPPORTUNITIES OF ONLINE RESOURCES FOR IMPLEMENTATION OF THE CONCEPT OF STEM-EDUCATION**

The paper presents the theoretical aspects of using online resources to implement the concept of STEM-education as a component of modernization of the educational environment. The possibilities of some of them existing today are considered.

**Key words.** STEM-education, online resources, educational process.

### **3.3.5 Alexander School TEACHING THEORETICAL PHYSICS OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS THROUGH THE PRISM OF A PERSONALLY-ORIENTED APPROACH**

The article considers the question of realization of personality-oriented approach in teaching theoretical physics of future physics teachers as a conceptual aspect of improving the quality of their fundamental and professional training in modern educational conditions. The analysis of specific features of traditional and personality-oriented educational models is carried out, the general features of realization of the methodological approach in teaching of physics are covered, the basic conceptual bases and principles of personality-oriented teaching of theoretical physics in pedagogical university are offered.

**Key words:** theoretical physics, future physics teacher, personality-oriented approach.

### **3.3.6 Zavrazhna Olena, Saltykova Alla, Saltykov Dmytro MODERN APPROACHES TO THE ORGANIZATION AND CONDUCT OF PEDAGOGICAL PRACTICE OF FUTURE PHYSICS TEACHERS**

The article shows the place of pedagogical practice of future physics teachers in the system of higher pedagogical education. It is emphasized that it is a necessary component of preparing students for innovative professional activities. The purpose, tasks of practice are formulated, conditions and principles of improvement of the organization of pedagogical practice are allocated. The curricula of Ukrainian universities are analyzed and the system of knowledge and skills that students acquire during the practice is determined.

**Key words:** pedagogical practice, future physics teachers, organization, modern approaches.

### **3.3.7 Natalia VAHINA PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE MATH TEACHERS FOR THE IMPLEMENTATION OF MULTIMEDIA SUPPORT OF THE EDUCATIONAL PROCESS**

The author substantiates the urgency of the problem of training future mathematics teachers on multimedia support of the educational process. The work discusses the directions of training organization and examines in detail both organizational and pedagogical prerequisites of implementation and content of the elective discipline "Multimedia Technologies in Mathematical Education" for applicants of the first level of higher education in the specialty 014 Secondary Education (Mathematics). The effectiveness of its study has been thoroughly analyzed.

**Key words:** training of future math teachers, use of multimedia technologies, mathematical education.

### **3.3.8 Valentyna Perehudova VISUALIZATION TECHNOLOGY IN THE TRAINING OF A TEACHER OF LABOR EDUCATION**

The article reveals the possibilities of visualization technology during the study of disciplines of the technical and technological cycle by future teachers of labor education. Approaches to the interpretation of terms and concepts are defined, some methods of visualization are characterized, methods of structuring educational material are offered; quality criteria for visualization technology.

**Key words:** pedagogical technology, visualization technology, teacher of labor training.



### **3.3.9 Svitlana Kucher, Marina Dyachenko INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN PREPARATION OF FUTURE TEACHERS TO AFTERSCHOOL**

The article considers the methodical bases of application of innovative technologies in the process of preparation of future teachers for work in out-of-school education of art and technical direction. The future teacher of technology, as the head of the circle, must apply certain mechanisms, choose such pedagogical innovative technologies that would contribute to the formation of relevant key competencies in students.

**Key words:** afterschool education, out-of-school education, innovative educational technologies, professional training of future teachers.

### **3.4 USE OF INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS**

#### **3.4.1. An Olena Vitaliyivna ANALYSIS OF THE SPECIFICS OF PROFESSIONAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL EDUCATION IN MODERN CONDITIONS**

The article analyzes the requirements for professional training of future professionals in the system of higher professional education and, in particular, for future teachers of physical education. The interpretation of the concepts "professional training", "professional training" and the difference between them are considered. Specific features of the work of physical education teachers are revealed. The necessity of professional training of future teachers of physical education for research activity is substantiated.

**Key words:** professional training, professional training, physical education, physical education teachers, research activity.

#### **3.4.2 Olga Shevchenko, Anastasia Melnik THEORETICAL FUNDAMENTALS OF PREPARATION OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICAL CULTURE FOR INTRODUCTION OF HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES IN PRACTICAL PRACTICE**

The article is devoted to the theoretical foundations of training future physical education teachers for health in the practice of physical education. An analysis of the literature has shown that modern education plays an important role in the implementation, formation and development of health technologies. Health care is defined as a pedagogical phenomenon that characterizes the systemic focus of the efforts of all subjects of the educational process to ensure physical, spiritual, mental and social well-being. It has been proven that the professional development of a future physical education teacher is designed to promote the implementation of health technologies in the education system.

**Key words:** physical education teacher, health care, technologies, components, professional activity.

#### **3.4.3 Yaroslava Logvinova, Olena Radionova FORMATION OF HEALTH COMPETENT COMPETENCE OF STUDENTS OF THE FACULTY OF PHYSICAL EDUCATION BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE**

The concept of "health-preserving competence of the individual" is analyzed. The pedagogical possibilities of means of physical culture in the formation of motivational, cognitive and activity components of the health-preserving competence of the personality of the student of the faculty of physical education are considered. The process of formation of health-preserving competence should be implemented in a planned, purposeful, step-by-step manner, taking into account the peculiarities of mental, physiological and social development of the individual.

**Key words:** health competence, competence approach, physical culture.

#### **3.4.4 Valentyna Chernii, Olena Nievorova, Viktor Salasenko PATRIOTIC EDUCATION OF STUDENT YOUTH BY MEANS OF PHYSICAL CULTURE**

The problem of patriotic education of young people in the process of extracurricular work in physical culture is considered in the article. The purpose of the scientific research was to experimentally substantiate the feasibility of using the means of physical culture in the patriotic education of high school students in the process of extracurricular activities. The positive changes

that took place during the extracurricular activities of the sports and patriotic group confirmed the effectiveness of the proposed program.

**Key words:** extracurricular activities, patriotic education, high school students, physical culture, physical culture and patriotic group.

#### **3.4.5 Oleksii Stasenko, Irina Sundukova, Svetlana Kutsenko FEATURES OF METHODS TEACHING GYMNASTICS EXERCISES WITH THE APPLICATION OF THE LATEST TECHNOLOGIES**

The problem of teaching gymnastic exercises in modern conditions of higher education institutions of physical education is extremely important and relevant, as it involves the use of the latest techniques and technologies. This article substantiates the use of programmed training in gymnastic exercises, stages and sequence, principles and conditions of the educational process in gymnastics.

**Key words:** technologies, gymnastic exercises, training.

#### **3.4.6 Olena Markova, Anatolii Turchak CHARACTERISTICS OF THE MOTIVES OF FITNESS CLASSES OF GIRLS OF SENIOR SCHOOL AGE**

The article describes the content, types, classification of fitness technologies, the structure of fitness classes and the method of using fitness means in physical education lessons at school. The motives of girls of senior school age for physical exercises and fitness in particular are analyzed. It was found that fitness programs that are popular among high school girls have different opportunities for the degree of influence on the indicators of the development of physical qualities.

**Key words:** fitness, motives, girls of senior school age, physical education lesson

#### **3.4.7 Olena Markova, Alexey Kravchenko COORDINATION ABILITIES AND THEIR ROLE IN SPORTSMANSHIP OF YOUNG FOOTBALL PLAYERS**

The article describes the content, classification, types and methods of research of human coordination abilities. Emphasis is placed on specific manifestations of coordination in athletes of playing sports, including football players. The principles, methods and means of developing coordination abilities in young football players are analyzed. The problems of development of coordination of movements in the training process of football players are revealed.

**Key words:** coordination, coordination abilities, young football players

#### **3.4.8 Iazlovetska Oksana, Chelalo Svitlana, Shcherbatiuk Nataliia SPORTIZATION OF PHYSICAL EDUCATION AS AN INNOVATIVE DIRECTION OF MODERNIZATION OF PHYSICAL AND SPORTS PRACTICE IN THE EDUCATION SYSTEM OF UKRAINE**

The article presents a theoretical and methodological justification of the innovative direction of modernization of physical culture and sports practice in the education system - sportization of physical education of children and youth, which involves the introduction and adaptation of sports training technologies to manage the process of individual psychophysical development based on modification of sports exercises, principles and methods of their application.

**Key words:** innovation, innovative technology, sportization, sports culture, conversion, general school.

#### **3.4.9 Belkova Tetyana Oleksandrivna PECULIARITIES OF USING INNOVATIVE PHYSICAL EDUCATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS FOR PHYSICAL EDUCATION OF STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITIES**

The article analyzes the importance of using fitness as an innovative method in achieving the harmonious development of the personality of a modern specialist. Relevance of the study is due to the objective need for quality modernization of the education system on the basis of innovative physical culture and health approaches to the needs of student youth. Implementation of the complex of game technologies into the educational process of students of physical education faculties nowadays has a sufficient advantage over other means of conducting classes from the cycle of disciplines of professional training and is at the highest level of their interests.

**Key words:** fitness, student youth, personality, health, physical education.

#### **3.5 FEATURES OF INNOVATIVE APPROACHES INTRODUCTION IN PREPARATION OF SOCIAL SPHERE SPECIALISTS**

### **3.5.1 Danyliuk Olena, Melnyk Zhanna USING OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN HIGHER EDUCATION IN PROFESSIONAL TRAINING OF MANAGERS IN THE SOCIAL SPHERE**

In the context of the introduction of interdisciplinary connections, the problems of professional training of managers in the social sphere are analyzed. On the basis of the analysis of requirements to professional qualities of managers in the social sphere the competences which cannot be formed in the conditions of isolation of subject branches are defined. The effectiveness of interdisciplinary integration in the training of future managers in the social sphere is proved by the example of teaching disciplines of social economic orientation.

**Key words:** interdisciplinary connections, interdisciplinary approach, interdisciplinary integration, manager in social sphere.

### **3.5.2 Liudmyla Melnyk ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK OF THE FUTURE SPECIALISTS IN THE FIELD OF SOCIAL WORK AS THE BASIS OF THEIR PROFESSIONAL TRAINING**

Summary: The organization of independent work of students can be attributed to effective forms of professional training of the future experts in the field of social work. Independent work encourages students to be active, independent, responsible, organized and apply creative abilities. The considered forms of methods of the organization of independent work of students consider modern requirements and conditions of training and form the general and professional competences of future experts.

**Keywords:** independent work of students, methods of organizing independent work of students, general and professional competencies, specialists in the field of social work.

### **3.5.3 Opaliyuk Tetiana INDIVIDUAL TRAJECTORY OF THE PROFESSIONAL SELF-DEVELOPMENT OF THE FUTURE SOCIAL WORKER**

The article is devoted to the issues of the individual educational trajectory of professional self-development of a student, future social worker. It is proved that the formation of professional skills of a social worker is a step-by-step process of reaching the highest level of professionalism, which is accomplished by the student himself, and then, by the employee on an individual-oriented basis, which means to program an individual way to reach a potentially possible level.

**Key words:** individual educational trajectory, professional self-development, practical training of a future social worker.

### **3.5.4 Opaliyuk Oleh PECULIARITIES OF INNOVATIVE TRAINING OF SOCIAL WORKERS IN THE PROCESS OF DISTANCE LEARNING**

The article is dedicated to the issues of innovative peculiarities of training social workers in the distance learning process. The moral-aesthetic interaction of a social worker in the distance learning process is considered, where the distance learning programs should search for creative solutions to the set goals, which are embodied in the traditional system of education.

**Keywords:** social worker, moral-aesthetic interaction, organization of training, pedagogy of cooperation, distance learning.

### **3.5.5 Serbaliuk Yuriy FORMATION OF PROFESSIONAL LEGAL CULTURE OF SOCIAL SPECIALISTS**

The conditions of future specialists' professional legal culture formation in the social sphere in the conditions of higher education institutions are considered. Difficulties in mastering legal knowledge are indicated, the ways of effective control over the changing legal base are suggested. The classification of legal acts is carried out. The main social groups in need of social protection and basic laws and sub-laws to ensure it are identified.

**Key words:** education, legal culture, social protection

### **3.5.6 Gevchuk Natalia SOCIAL AND PSYCHOLOGICAL SUPPORT OF FAMILIES RAISING CHILDREN WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS**

In order to organize social and psychological assistance to families raising a child with special educational needs, we have developed a comprehensive rehabilitation program "Rainbow". The program aims to enable children with physical and intellectual disabilities to overcome

developmental difficulties, learn household and social skills, develop their abilities, fully or partially integrate into society; to help parents raising a child with special educational needs to really understand the essence of children's problems, to help them master the methods of individual education of the child; prove that children with disabilities can overcome or reduce their disabilities, that they can live and study in a peer group.

**Key words:** support, rehabilitation, children with special educational needs.

### **3.5.7 Dydik Nataliia Mykhailivna THE APPLICATION OF GAME TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF SOCIAL SPHERE**

The study reveals the experience of introducing game technologies in the training of future social professionals in higher education. The results of the study of the motivation of educational activities of students are analyzed. The relevance of the use of innovative technologies, in general, and games, in particular, for the formation of a competent specialist in the social sphere is substantiated. Examples of business and board socio-psychological games that have been tested in the educational process are given.

**Key words:** game technology, innovative technology, social worker, professional training

## **3.6 DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S PERSONALITY BY MEANS OF MODERN MEDIA EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

### **3.6.1 Onkovych Hanna HIGH SCHOOL MEDIA DIDACTICS DEVELOPMENT: UKRAINIAN EXPERIENCE**

Media literacy plays an important role in understanding how young people are media educated today. Its development is facilitated by media didactics as a component of media pedagogy focused on the technology of using media for educational purposes. This section of didactics examines the patterns of mastering knowledge, skills, forming beliefs with a reliance on media sources and the use of media products. At the moment, there are no sources in the educational process that students should refer to from the first steps of getting a professional education. The experience of such educational activities is discussed in the article.

**Key words:** media literacy, media educational technologies. media didactics of higher school, professional-oriented media education, Internet didactics, blog didactics,

### **3.6.2 Hanna Onkovych, Maryna Boholiubova, Olga Lialina, Natalia Flegontova MEDIA EDUCATION AS A TECHNOLOGY IN THE STUDY OF THE UKRAINIAN LANGUAGE FOR PROFESSIONAL DIRECTION**

Media education technologies, combined with the term "media didactics", today involve engaging in the educational process as traditional media (periodicals, radio, television, cinema, etc.), as well as the latest information technologies, namely, software and hardware. operating on the basis of computer technology; also use modern methods and systems of information exchange. The presence of media education technologies encourages their active propaganda, but media education itself can be considered as an educational technology of modern media didactics. The authors illustrate this with an example of bringing media education tools to the study of some topics of the course "Ukrainian Language for Professional Purpose".

**Key words:** media educational technologies, media education as a technology, media didactics, professional-oriented Ukrainian language, medical term system.

### **3.6.3 Artem Onkovych, Hanna Onkovych, Olga Lialina, Leslava Redko-Shpak WIKI DIDACTICS: THEMATIC WIKILESSON – A WAY TO NEW EDUCATION**

The article analyzes the essence, aspects and features of a new type of studies – wiki lessons. Researchers distinguish them from other forms of classroom studies by using online resources. It goes about using Wikipedia materials for educational purposes. Based on the analysis of scientific and methodological literature types of lessons supported by Wiki resources are identified, the definition of the concept of "wikilesson" is proposed. The authors offer a set of classes aimed at the development of students' media literacy and socio-cultural competencies of students.

**Key words:** media education, high school media didactics, wiki didactics, wiki lesson, Internet resource, social network.

### **3.6.4 H. V Onkovich, A.D Onkovich NEW IN MEDIA EDUCATION: BLOG DIDACTICS AND Its COMPONENTS**

In the article, the authors analyze the problem of using social networks in the development and self-development of a teacher's professional competence. This is demonstrated by the example of a pedagogical blogodidaktika, which is now flourishing and embodies the national media education facts. It develops new tools and technologies for using the social network in the educational process.

**Key words:** social network, media education technologies, media didactics, Internet didactics, blog didactics

### **3.6.5 Onkovych Hanna Volodymyrivna, Kyiv Medical University, Onkovych Artem Dmytrovych NEW IN MEDIA EDUCATION: WEBINAR DIDACTICS**

Webinars are one of the most progressive, effective and popular distance learning tools. With the development of the World Wide Web, humanity has gained many unique opportunities and conditions for virtual learning and communication. Already today, webinars are confidently entering our lives and will soon become an integral part of education and self-education, which gives us reason to talk about the development of webinar didactics. This latest form of education and self-education requires further observations, generalizations and recommendations.

**Key words:** information network, media education technologies, media didactics, webinao, webina didactics, distance education, self-education.

### **3.6.6 Hanna Ihnatenko, Bohdan Vovk, Yevhen Yermolenko INNOVATION IN THE STUDENTS INDEPENDENT WORK ORGANIZATION**

The article substantiates the place of independent work in the educational process of the university. The ways of organizing independent work by means of information and communication technologies are outlined. Possibilities of using sign-symbolic clarity in the development of didactic tools taking into account the cognitive needs of generation Z are described. The content of the Web-multimedia encyclopedia "Tractors and cars" and the method of its use in the process of future teachers of vocational training independent work organization are also presented.

**Key words:** independent work, information and communication technologies, sign and symbol teaching aids.

### **3.6.7 Inna Kurlishchuk, Oksana Oleksieieva, Olena Otravenko VIRTUAL LEARNING ENVIRONMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION AS THE INNOVATIVE RESOURCE OF NATIONAL AND PATRIOTIC EDUCATION OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF COVID-19**

The study describes the content and purpose of national and patriotic education of students of modern higher education institutions, in particular by the means of virtual learning environment. Considering the age, psychological and social characteristics of student youth as a leading socio-demographic group of modern society, the authors proved the high level effectiveness of educational potential of virtual learning environment, especially in the context of COVID-19 pandemic.

**Key words:** virtual learning environment of higher education institution, national and patriotic education, student youth

### **3.6.8 Hanna Onkovych, Artem Onkovych SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE AS A VARIETY OF INNOVATIVE MEDIA EDUCATIONAL TECHNOLOGIES**

The development of innovative approaches to the organization of education, the interactivity of the educational process is now taking place using the media. Media education technologies include the inclusion of various media products in the education system, the development of new methodological and technological forms of education. The article considers various "genres" of scientific conferences. They are united by the umbrella term "interactive media education technology".

**Key words:** media literacy, media educational technologies, conference as a genre, conference as a media product, information literacy, media information literacy, interactive media educational technology.

### **3.6.9 Matvienko Lesya Hryhorivna POSSIBILITIES OF VIDEO SCRUBBING IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE OF NON-PHILOLOGICAL SPECIALTIES**

The article considers the methodological and technological aspects of the use of video scribing technology in the study of a foreign language in a higher educational institution of non-philological profile. Scribing is considered as a technique of visualization of information in the form of diagrams and drawings. The classification of scribe-presentations and ways of their application in foreign language classes are singled out. The advantages and disadvantages of the introduction of elements of scribe technologies in the educational process of the university are analyzed.

**Key words:** video scribing, foreign language, scribe-presentation, scribe-technologies, higher educational institution.

### **3.6.10 Mahdysiuk Liudmyla Ivanivna, Demchuk Violeta Borysivna COMPUTER DEPENDENCE AS A FORM OF ADDICTIVE BEHAVIOR OF PERSONALITY**

The main characteristics of addictive human behavior are considered. Also, the leading three scientific directions of research of addictive behavior of the person - biomedical, social and psychological are analyzed. There are five main types of Internet addiction. Psychological and physical symptoms caused by excessive computer use are described. Mental disorders, on the basis of which computer addiction develops, include personality disorders, anxiety disorders, psychotic diseases, substance abuse.

**Key words:** addictive behavior, Internet addiction, computer addiction, personality, mental disorders.

### **3.6.11 Pohvalit Julia Anatoliyivna VISUALIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS WITH THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS AN INNOVATIVE TEACHING TOOL**

The use of information and communication technologies to visualize the educational process in chemistry lessons is due to the fact that currently there is an increase in the impact of media technology on humans. Given the current realities, the teacher must introduce into the educational process new methods of presenting information. Visualization of the educational process in chemistry lessons allows us to intensify the activities of teachers and students; to improve the quality of subject teaching; display the essential sides of chemical objects. The advantages of multimedia technologies, in comparison with traditional ones, are various: visual presentation of material, possibility of effective check of knowledge, variety of organizational forms in work of pupils and methodical receptions in work of the teacher.

### **3.6.12 Lilia Borysivna Kulinenko PROBLEMS AND PROSPECTS OF KNOWLEDGE SOCIETY DEVELOPMENT IN SOLVING MODERN INFORMATION CHALLENGES**

The article analyzes the philosophy of the knowledge society, which must find adequate answers to new information challenges of the modern era, in particular, the problems of information security, manipulation of consciousness, "information explosion", manifested in a huge increase in information, information quality, overcoming digital inequality.", Where in the context of the central problem of modern educational policy is the establishment of the philosophy of creativity.

**Key words:** modernization, personality, information, innovation, praxeology, pedagogical process, knowledge society, philosophy of education.

### **3.6.13 Katherina Margitich, Andrey Pevse, Oleksandr Ostrovski NEW FORMS AND METHODS OF CONDUCTING LESSONS IN THE UKRAINIAN LANGUAGE IN SCHOOLS WITH HUNGARIAN AS THE LANGUAGE OF INSTRUCTION**

The way to a high level of national consciousness lies through education and upbringing in the process of which the state language is learned, the millennial history of the nation is studied, Ukrainian culture, traditions, habits are perceived and appropriated, a sense of citizenship and a sense of belonging to everything in the country.

**Key words:** Transcarpathia, traditions and customs, educational process, innovative approach in educational process, didactic material.

### **3.6.14 Larysa Prokhorova, Svitlana Hryshko, Oleksandr Nepsha THE USE OF MODERN INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE SCHOOL COURSE OF GEOGRAPHY**

Geographical education of the school is aimed at forming in students a spatial idea of the earth's surface and the development of skills to consciously navigate the socio-economic, socio-political and environmental events taking place in the state and the world. Informatization of the educational process significantly affects the content, organizational forms and methods of teaching and management of educational and cognitive activities, and causes significant changes in the activities of students. Thanks to the use of multimedia, interactive technologies, the Internet, the possibilities of a modern lesson are significantly expanded.

**Key words:** educational technology, information and communication technologies, students, school course of geography, teacher of geography.

### **3.6.15 Olena Okhrimenko, Olena Semenikhina, Inna Shyshenko READINESS OF FUTURE TEACHERS FOR DIGITAL MODERNIZATION OF INCLUSIVE EDUCATION**

The article focuses on the problem of preparing bachelors of special education for the use of digital teaching aids in professional activities in an inclusive educational environment. The analysis of scientific researches covering the introduction of digital technologies in the educational inclusive environment, their advantages and risks is carried out. The points of contact between inclusive education and the use of digital technologies in the education of people with disabilities are considered.

**Key words:** digitalization, inclusive education, educational process, special educators, formation of readiness.

## **3.7 RESULTS OF INTRODUCING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS**

### **3.7.1 Helesh Andriy Bohdanovych, Kurylets Oksana Hryhorivna, Bukliv Roksoliana Liubomyrivna IMPLEMENTATION OF INNOVATIVE METHODS OF DISTANCE LEARNING OF STUDENTS OF LVIV POLYTECHNIC NATIONAL UNIVERSITY DURING THE COVID-19 PANDEMIC**

The article considers the problems of implementation and use of innovative methods of distance learning during the COVID-19 pandemic. The experience of Lviv Polytechnic National University in the implementation and use of virtual learning environment on the LCMS Moodle platform is analyzed. The features of LCMS Moodle are shown and recommendations for integration of Google cloud technologies and video conferencing in it are provided.

**Key words:** COVID-19, distance learning, LCMS Moodle, Google cloud technologies.

### **3.7.2 Alla Lialiuk, Nataliia Kolenda, Svitlana Begun DISTANCE LEARNING: RESULTS, PROBLEMS AND OPPORTUNITIES**

Synchronous and asynchronous modes of distance learning are characterized; the results of students survey «the level of organization of distance learning at the faculty of Economics and Management of Lesya Ukrainka Volyn National University» are showing in article; the advantages and disadvantages of distance learning, problems of assessment of knowledge and ways to overcome them are described; the question of psychological features of interaction between participants of distance learning is raised; the measures for future effective implementation of distance learning in higher education institutions were proposed.

**Keywords:** distance learning, higher education institutions, synchronous and asynchronous learning modes.

### **3.7.3 Drahiiieva Liudmyla DEVELOPMENT OF CREATIVE ACTIVITY OF STUDENTS IN THE CONTEXT OF DISTANCE LEARNING**

This article examines the features of the development of creative potential in the framework of distance learning. It is known that distance learning has endless possibilities not only in the educational field, but also in the creative one. Consequently, the development of a harmonious personality can be organized within the framework of distance learning.

**Key words:** distance learning, motivation, reflection, information technology, creativity.

### **3.7.4 Olga Ivliieva FEATURES OF STUDENT KNOWLEDGE TESTING DISTANCE LEARNING**

The special features of the organization of the conversion of students' knowledge in the case of distance learning will be achieved. To see the message of the Izmailovsky Sovereign Humanitarian University on the availability of the Moodle remote knowledge platforms for the organization and management of remote knowledge. Proposed butts of technologically implemented tests for different types of control.

**Key words:** education, knowledge testing, distance learning, test knowledge testing.

### **3.7.5 Ludmila DANNIK INTRODUCTION OF REMOTE PRESENTATION IN THE SOVIET PROCESS OF THE HIGH SCHOOL**

The statistics have highlighted the main problems of introducing distance learning into the educational process of high school in Ukraine. The distant possibilities of organizing lessons in technology at the pledges of out-of-home middle education are seen. A selection of forms and methods in educational communes for the formation of key competencies among senior pupils was considered. A fragment was introduced to the lesson of technologies in the minds of remote sensing. Resources and platforms for organizing remote technological navkazannya are viewed.

**Key words:** distance learning, technology education, teacher of technology, technology, high school.

### **3.7.6 Inna Akhmad, Galyna Mikhnenko, Viktoriia Chmel THE PROBLEM OF TEACHING ENGINEERING STUDENTS A FOREIGN LANGUAGE IN THE DISTANT MODE**

This paper deals with the improvement of students' language skills as well as the development of socio-cultural and communicative competences of engineering students in the distant mode. The ability to communicate with business partners abroad and to negotiate without translation services comes to the forefront of the study of foreign languages. The paper outlines the classroom activities, proposes ways of overcoming difficulties in teaching engineering students a foreign language distantly.

**Key words:** academic situation, spontaneous communication, a foreign language competence, teaching stages.

### **3.7.7 Volodymyr Cherniakov, Yurii Maidikov. Viacheslav Tytarenko, Maryna Suproniuk FEATURES OF USING IT-TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF PROVIDING DISTANCE STUDYING**

Compliance with quarantine restrictions in the world pandemic COVID-19 in order to prevent the spread of coronavirus disease motivate scientific and pedagogical staff of the higher educational institution to find new ways to provide the formation professional competence of future physical therapy and ergotherapy specialists. The purpose of the research is showing the features of using modern IT technologies in the process of distance studying at the National University «Chernihiv Polytechnic» by the example of the discipline «The Basics of Kinesiology».

**Keywords:** distance learning, IT technologies.

### **3.7.8 Lyudmila Timofieva, Iryna Dyuba, Iryna Konelska DIDACTIC AND METHODOLOGICAL FUNDAMENTALS OF INNOVATIVE ACTIVITY OF TEACHING STAFF OF KRYVYI RIH GYMNASIUM №49 IN DISTANCE EDUCATION**

The article is devoted to the topical problem of using modern information technologies in the conditions of distance education. The authors characterize the modern system of using digital tools introduced in the institution on the basis of the latest didactic and methodological principles of organization of the educational process in crisis conditions.

**Key words:** Innovative activity, distance education.

### **3.7.9 Oksana PALELULKO, Inna HUMENIUK, Nataliia STOROZHUK THE FEATURES OF ORGANIZATION AND ADAPTATION OF PARTICIPANTS OF THE EDUCATIONAL PROCESS TO NEW SOCIAL CHALLENGES IN THE CONDITIONS OF A PANDEMIC**

Over the past two decades the world has experienced a number of outbreaks of infectious diseases that have demonstrated high rates of transmission. Concerns are growing about the continued



growth of COVID-19 in some parts of the world and its ability to sustain the rate of decline in others. The COVID-19 pandemic has caused and continues to cause many social changes and transformations. When discussing them, first of all, they mean the negative economic consequences, the problems of the health care and medical system, the problems of a psychological nature, which are caused by the sharp restriction of social contacts. To a lesser extent, but quite noticeably the issues of education are discussed, especially in the angle of its transition to a distance format and the resulting problems for parents, students, teachers.

**Key words:** COVID-19 pandemic, adaptation, health, social distance, economic psychology

### **3.7.10 Gennadiy Shykin, Bondarenko Lyudmila, Romanovska Oksana, Pimenova Tatyana Anatoliyivna, Huseynov Samandar INTRODUCED BY THE PROBLEMS OF REMOTE INSURANCE IN THE BOOKS OF THE MIDDLE ESTABLISHMENT**

Analyze the prospects for the development of distance education in Ukraine. Look at the options for the singing platforms of the remote navigation for holding. Respect for serious problems and problems in the minds of distance learning.

**Key words:** distance learning, physics education, initial experiment, middle education

### **3.7.11 Olha ILISHOVA MODERN PRACTICE OF DISTANCE EDUCATION IN THE CONDITIONS OF INCLUSIVE GROUPS PRESCHOOL INSTITUTIONS**

The article presents the modern practice of distance education in terms of ensuring the organization of an inclusive environment of preschool education. The basic conditions and mechanisms, roles and responsibilities of all participants of distance learning with preschoolers with special educational needs are defined. The importance of using relevant forms of organization of the educational process, which will promote the cohesion of pedagogical and parental teams, will help to overcome barriers in the communication of a child with special educational needs.

**Key words:** distance education, inclusive groups, preschool education.

## **3.8 COMPETENCE-BASED APPROACH AS A DIRECTION OF MODERNIZATION OF EDUCATION AND SCIENCE**

### **3.8.1 Vitalii Opanasenko, Tatiana Samus MODEL OF FORMATION OF RESEARCH COMPETENCE OF TEACHERS OF PROFESSIONAL EDUCATION IN THE PROCESS OF THEIR PROFESSIONAL TRAINING**

The article considers the organization of the educational process of professional training of teachers of professional education in the context of integration of educational and cognitive and research work of students on the basis of competent and research approaches. The model of formation of research competence of future teachers of professional training during studying of disciplines of a cycle of professional training with a substantiation of necessity of involvement of various forms of classroom classes on the basis of integration of full-scale and virtual experiments and according to stages of scientific knowledge is offered.

**Key words:** teacher of professional education, research competence, research activities, research skills, stages of scientific knowledge.

### **3.8.2 Dzikovska, Larysa INTERDISCIPLINARY LINKS IN THE EDUCATION SYSTEM: TYPOLOGY AND FORMS OF IMPLEMENTATION**

The article considers the concept of interdisciplinary links, their phenomenon of compatibility and typology, as well as elements of methods of their implementation, which will ensure the effective solution of pedagogical and educational problems. Due to the exchange of interdisciplinary information and their comprehensive connection, knowledge and skills in the history of literature and related disciplines (history of culture, world history) are deepened and generalized, which contributes to the formation of scientific and cognitive and research competencies. The materials of the study are the basis for making adjustments to the content of curricula and updating them on the basis of interdisciplinary links, as well as for optimizing the educational process of philological training of higher education.

**Key words:** interdisciplinary connections, compatibility, interdisciplinary tasks, competence, professionally-oriented approach, communication technologies, elective courses.

### **3.8.3 Yakovenko Olena FORMS, TYPES AND REGULATORY ENVIRONMENTAL DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL WORKERS**

The author defines the tasks of professional development of pedagogical and scientific-pedagogical workers. The regulatory and legal framework is analyzed and the analysis of the latest research by scientists on the use of certain types of advanced training and competence of scientific and pedagogical workers is presented. Within the framework of legally defined forms, effective types of advanced training and professional competence of teachers of HEIs are considered.

**Key words:** competence, scientific professional competence teacher, competence-based approach, professional development teachers of the HEI, development of the competence of teachers of the HEI.

### **3.8.4 Oleksandr Nepsha, Tatyana Zavyalova, Valentina Ivanova, Mykhailo Sazhniev PROBLEMS OF FORMATION OF INFORMATION ICT-COMPETENCE OF THE TEACHER BY MEANS OF MODERN INNOVATIVE TECHNOLOGIES**

During the transition to the information society, it is necessary to prepare the teacher for the rapid perception and processing of large amounts of information, mastering modern tools, methods and technology of working with information resources. Information competence deserves special attention because it allows the teacher to be modern, to act actively in the information environment, to use the latest advances in technology in their professional activities.

**Key words:** teacher, information and communication technologies, innovative pedagogical technology, information competence.

### **3.8.5 Tetiana Grabovska, Oleksandr Grabovskyy THE FORMATION OF STUDENTS' COMPETENCES BY MEANS OF INNOVATIVE LEARNING TECHNOLOGIES**

The article deals with the peculiarities of the formation of students' competencies during the reforms in education. The article reveals the content of the concept, structural elements and effective means of forming students' key competencies in a modern educational institution. The factors that determine the latest approaches to the educational process, the method of using innovative pedagogical technologies in the formation of students' competencies as a requirement of the day are identified.

**Key words:** educational process, pedagogical innovations, innovative technologies, competence approach, competences.

### **3.8.6 Voronovska Liudmyla Hryhorivna, Ivashchenko Oksana Alimivna, Nenko Juliia Petrivna FORMATION OF MODERN CONCEPT OF THE SPECIALIST FOR CIVIL PROTECTION SERVICE**

Modern world is constantly changing and various fields of economy are developing rapidly. It means that the requirements to modern specialists are also changing. At present they don't only have to be highly qualified in their own profession, but to be able to conduct self-education using a variety of information sources. That is why the current stage of development of higher education should be characterized by the new forms and methods of teaching, education, professional training.

**Key words:** modern information technologies, information society, techno meritocratic culture, netocrats, personality, competence, specialist for civil protection service.

### **3.8.7 Oleksandr Ihnatenko RESEARCH WORK AS A FACTOR IN PREPARING FUTURE TEACHERS TO IMPLEMENT INNOVATIONS IN EDUCATIONAL PROCESS**

The paper analyzes the content and technology of research work with students in Ukraine's pedagogical institutes of higher education. The structure of the readiness of future teachers to the research work and its criterias are defined. The pedagogical conditions of formation of future teachers' readiness for research work are determined. The ways of implementing innovative technologies in the organization of research work are proposed.

**Key words:** research work, teacher, pedagogical conditions, readiness, науково-дослідна робота, вчитель, педагогічні умови, готовність.

### **3.8.8 Olga Rogozina SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY AS A COMPONENT OF SELF-EDUCATION AND SELF-REALIZATION PERSONALITY**

Research activity is a generally recognized mechanism of self-development and self-perfection of the individual and makes it, on the one hand, a creative personality, and on the other, an active participant in the development of society. Research activity stimulates the rate and level of development of the human brain, which continuously and intensively develops in the process of assimilation, search and development of new information. It is also worth noting that everyday work as a means of subsistence becomes creative for many people due to the research and research character.

**Key words:** research activity, organization, personality, self-education, pedagogue.

### **3.8.9 Inga Pasenko STRUCTURE AND CONTENT OF THE MODEL OF APPLICATION OF CONTEXT EDUCATION OF FUTURE BACHELORS IN LAW IN PROFESSIONAL TRAINING.**

The article defines the structure and content of the model of using contextual education of future bachelors in law for professional training. The model of application of contextual learning includes the following blocks: motivational, organizational-procedural, effective-diagnostic.

**Key words:** bachelors of law, contextual education, professional training, model of application of contextual education.

### **3.8.10 Dzikovska Larysa INTERDISCIPLINARY LINKS IN THE EDUCATION SYSTEM: TYPOLOGY AND FORMS OF IMPLEMENTATION**

The article considers the concept of interdisciplinary links, their phenomenon of compatibility and typology, as well as elements of methods of their implementation, which will ensure the effective solution of pedagogical and educational problems. Due to the exchange of interdisciplinary information and their comprehensive connection, knowledge and skills in the history of literature and related disciplines (history of culture, world history) are deepened and generalized, which contributes to the formation of scientific and cognitive and research competencies. The materials of the study are the basis for making adjustments to the content of curricula and updating them on the basis of interdisciplinary links, as well as for optimizing the educational process of philological training of higher education.

**Key words:** interdisciplinary connections, compatibility, interdisciplinary tasks, competence, professionally-oriented approach, communication technologies, elective courses.

### **3.8.11 Tsubanova Natalia, Chernyavsky Elina STUDY OF THE INFLUENCE OF AROMATHERAPY WITH ESSENTIAL OILS OF LEMON, ORANGE AND GRAPEFRUIT AS AN INNOVATIVE ELEMENT OF OPTIMIZATION POSTGRADUATE TRAINING OF PHARMACISTS**

The influence of aromatherapy on the quality of training of pharmacists-interns has been experimentally investigated. It is established that the use of aromatherapy with essential oil of orange, lemon and grapefruit increases the efficiency of assimilation of the material, according to the indicator - correct answers to test tasks, by 53-57%. According to the methods of Dembo-Rubinstein and "Proofreading" proved a significant positive effect of essential oils on attentiveness, efficiency, vigor, mood. It should be noted a probable reduction in psychological stress.

**Key words:** aromatherapy, psychological and pedagogical research

### **3.8.12 Zolotukhina Svitlana, Kin Olena, Matviychuk Yuliia THE USE OF CONTROL AND ASSESSMENT OF LEARNING RESULTS OF APPLICANTS OF THE THIRD (EDUCATIONAL-SCIENTIFIC) LEVEL OF HIGHER EDUCATION WITHIN THE EDUCATIONAL PROGRAM IN SPECIALTY 011 "EDUCATIONAL, PEDAGOGICAL SCIENCES"**

The article presents the information about organization of the system of control and assessment, the conducted procedures to verify the learning results of applicants of the third (educational-scientific) level of higher education in H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University. The authors have characterized the standards and procedures of observance of academic virtue as they are consistently followed by all participants of the educational process when implementing the educational program.

**Key words:** control, assessment, checking, academic virtue.

### **3.8.13 Antonina Chernychko INNOVATIVE FORMS IN WORKING WITH TEACHERS AS AN EFFECTIVE MEANS OF DEVELOPMENT OF CREATIVE POTENTIAL OF THE TEACHER**

The purpose of the project: to theoretically substantiate the actuality of the formation of professional competence of teachers as a means of developing the professional skills. Objectives: to create the favorable conditions for improving the professional growth of teachers; to introduce the modern forms and methods in the work with pedagogical staff as an effective development of creative potential of the teacher; to modernize the content and forms of scientific and methodical work, effective ways to ensure the professional competence of the teachers.

**Key words:** professional competence, innovation, modernization, competitive ability, self-improvement, pedagogical skill.

### **3.8.14 Tetiana Mykolaivna Alforova, Tetiana Mykolaivna Lezhnieva, Stanislav Volodymyrovych Chernopiatov INSTITUTIONALIZATION OF LEGAL ENTITY OF LEGAL CLINICS IS A PREREQUISITE OF THEIR EFFICIENCY AS INNOVATIVE FORMS OF EDUCATION**

The issues of legal clinics and legal regulation states in Ukraine are considered. It is shown that legal clinics efficiency depends on their activities legal regulation. Authors propose ways for fuller institutionalization of legal clinics' legal personality as subjects of legal services, in particular via establishing legal clinics as legal entities and their cooperation with traditional participants in the legal services market.

**Key words:** legal clinic, higher legal education, legal aid, legal services, legal entity, structural subdivision, legal personality.

### **3.8.15 Nataliia Sushyk COMPETENT APPROACH TO REALIZATION OF TECHNOLOGY OF SOCIAL EDUCATION OF PERSONALITY**

In this chapter of monograph is explained the capability of personality to activate and utilize also effectively use values, knowledge, beliefs, skills in order to meet requirements in the specific contest. It also highlights a sense, structure and steps of healthy, communicative, lawful, social, economic, curriculum competence of personality. Stated objective, subjective, goal, task, structure, content, steps, forms and methods of technology of social education "Profession. Education. Career. Success" of teenagers and technology of social financial education "Creating the future budgeting responsibly". Described effective forms and methods of creating the technology of social education of personality: video lecture, training, tutoring with usage of educational board games, brain storms, discussions, case methods and exercises.

**Key words:** social education, technology of social education, competent approach, competence: health sufficient, communicative, lawful, social, economic, curriculum. Values, valuable points, knowledge, beliefs, skills, forms, methods of social education of personality

## **3.9 MANAGEMENT AND MARKETING IN EDUCATION AS NECESSARY TOOLS FOR INNOVATIVE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

### **3.9.1 Kristina Derevenchuk MARKETING STRATESIES AS A MECHANISM TO ENSURE THE COMPETITIVENESS OF HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

The paper considers the main issues of marketing in the activities of higher education institutions, identifies the tasks of marketing management, considers the main problems of higher education and the need to use a marketing approach in the management of educational institutions, and identifies the main types of marketing strategies that can be used to ensure the required level of competitiveness of higher education institutions.

**Key words:** marketing, education, strategy, higher education, educational services, management, marketing research

### **3.9.2 Kulikov Petro, Bondar Elena, Lutsiv Ihor, Zelenskyy Kostyantyn METHODOLOGY OF COMBINATORY MODELING OF SEQUENCES OF EDUCATIONAL DISCIPLINES OF COMPETITIVE CURRICULUM**

This paper examines the effect of the normative and managerial factors influence on the structure of the curriculum. Phased use of the normative and managerial factors reduces many of the studied

curricula on the subsequent stages of design. Developed mathematical models calculate the great number of the designed curricula on the appropriate stages using combinatorial approaches. Methodology and examples of construction of disciplinary, horizontal, vertical and combined sequences of educational disciplines are offered

**Key words:** curriculum; educational discipline; normative factor; managerial factor; sequence; competitive.

### **3.9.3 Sas Nataliia CONCEPT OF INNOVATIVE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS**

The author substantiates the relevance of developing the concept of innovative management of educational institutions. Institutional documents, theoretical components and sources of the author's concept of innovative management of educational institutions are indicated. The author's concept of innovative management of educational institutions reflects the concept, subject, objects, purpose, tasks, process, principles and tools of innovative management of educational institutions.

**Key words:** concept, innovation management, educational institution, concept, subject, objects, purpose, tasks, process, principles and tools of innovative management of educational institutions.

### **3.9.4 Wanda Ivasuyk, Nina Myronets, Irina Petrichenko THE INNOVATIVE ACTIVITY OF THE LYCEUM IS A WAY TO EUROPEAN EDUCATION OF HIGH QUALITY**

The introduction of information and communication technologies, a wide range of innovations, scientific and methodological support of the educational projects (the lyceum is a basic establishment as for the methodological work in our town) are the main factors to get the education of high quality. Besides there is one more factor, it's the teachers' creativity.

### **3.9.5 Oksana Kotyrlo MAIN ASPECTS OF STRATEGIC MANAGEMENT TO ENSURE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

The innovative nature of higher education institutions is one of the central factors for characterizing the success and efficiency of the institution in a market environment, its financial stability and competitiveness. The strategic success of higher education institutions depends on the implementation of strategies for their innovative development. The art of strategy is not only to formulate the mission of the institution, but also to successfully manage the process of strategic plans, changes and development of the institution.

**Key words:** strategy, management, higher education institution, planning.

### **3.9.6 Tiron Oksana INNOVATION OF EDUCATION AND EDUCATIONAL INNOVATIONS IN CONDITIONS OF MODERN HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

The article describes the different approaches to the interpretation of educational innovations and innovations in education. Higher education institutions that have chosen an innovation-based development, become competitive leaders on the education market. The formation of new forms of education and the use of perfect controlling mechanisms at each educational institution will give the opportunity to create single educational space, which is able to meet the needs of society in quality education with specific opportunities of customers in the educational market.

**Key words:** innovations, education, higher education institutions, innovation development, education market.

### **3.9.7 Olga STAROKOZHKO, Julia KONDRATENKO, Nataliya DANILOVA PREPARATION OF EDUCATIONAL MANAGERS FOR A GUIDANCE MISSION IN A POLYPARADYGMAL ENVIRONMENT**

The complexity of education management tasks is determined by the nature of innovative approaches to the training of education managers in master's programs. The main factors of the innovative vision of the methodology, curriculum and technologies of preparation of the new generation of managers, capable of multivariate, scenario of professional activity in the conditions of poly paradigmatic saturation of the education system are determined. Tectonics of changes in the methodology of training masters of management is offered by resources of the guidance's idea.

**Key words:** preparation, poly paradigm, scenario, adaptability.

### **3.9.8 Zamelyuk Maria, Boremchuk Lilia, Tsaryk Tetyana, Levitska Valentyna CERTAIN ASPECTS SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL MOBILITY OF TEACHERS HIGHER EDUCATION INSTITUTION**

The article provides a theoretical analysis of the problem of scientific and pedagogical mobility of teachers of higher education. Substantiated methodological approaches to the study of the format of creative research, which is based on the achievements of traditional methods and contains innovative elements. The authors tried to characterize professional mobility as a movement of the individual forward, while radically changing the environment, in order to change themselves for further development based on experience, self-improvement in order to live in a new environment.

**Key words:** mobility, teacher of higher education institution, self-development, creativity.

### **3.9.9 Demchenko Nataliia Mykhailivna THEORETICAL ASPECTS OF INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION IN UKRAINE**

The article covers the issues of internationalization of higher educational institutions in Ukraine. The problem of terminological definition of the internalization phenomenon by national researchers is considered. Different approaches to the interpretation of the internationalization process in higher educational institutions are determined. The features and trends of the internalization development of higher education in the national dimension are singled out in the paper.

**Key words:** internationalization, internalization of higher education, higher educational institutions.

### **3.9.10 Eduard Pleshakov, Tetiana Tepla, Dariusz Mierzwiński, Lidiia Bohun INTERNATIONALIZATION OF HIGHER EDUCATION THROUGH DOUBLE DIPLOMA PROGRAMS: PROSPECTS AND CHALLENGES**

Creation and implementation of joint educational programs with foreign universities is an urgent task for higher education institutions of Ukraine. Their implementation stimulates the growth of the level of professional training and competitiveness of graduates, increases their professional mobility and promotes the internationalization of universities. In this study, an attempt is made to analyze the problems and challenges in the implementation of the double degree program

**Key words:** higher education, internationalization, double diploma.

### **3.9.11 Marynchenko Inna Vitaliyivna DIGITALIZATION OF HIGHER EDUCATION INSTITUTION IN THE CONTEXT OF THE DEVELOPMENT OF THE INFORMATION SOCIETY IN UKRAINE**

The article highlights the results of the analysis of the experience of digital technology implementation in higher education institutions of Ukraine. The basic principles of digitalization of higher education institutions are formulated. A survey was conducted among teachers of higher education institutions of Ukraine on their use of digital technologies in the educational process. The implementation of digitization of higher education institutions is proposed through the use of a virtual board in the educational process, the creation and use of game applications in the educational process, the creation of a teacher's course in Google Classroom.

**Keywords:** digitalization of higher education institutions, information society, digital technologies, virtual Padlet board, gamification, Google Classroom.

## **PART 4 QUALITY ASSURANCE OF INNOVATIVE PRODUCTS AND TECHNOLOGIES**

### **4.1 Olha Shtofel, Viktor Golovko, Tetiana Chyzhska FRACTAL AND METALLOGRAPHIC ANALYSIS AS AN INNOVATION IN QUALITY GUARANTEE OF METAL PRODUCTS**

The feasibility of using the method of fractal analysis to diagnose the metal, describe the structure, compare properties and search for an extended triad "composition - structure - property" has been explained in the article. Emphasis is placed on the concept of synergetics and linear fracture mechanics, there are one of the basic arguments for the application of fractal to the structural components of the metal.

**Key words:** metallography, steel, fractal, analysis, structure, metal

### **4.2 Petrova Zhanna Oleksandrivna, Pazyuk Vadym Mykhailovych, Samoilenko Kateryna Mykolayivna CREATING INNOVATIVE PROCESSING TECHNOLOGIES OF PUMPKIN**

The creation of innovative technologies for processing vegetable crops is primarily associated with obtaining high-quality seed material. Particular attention in the presented work is paid to the definition of drying regimes of pumpkin seeds for seed use with the justification of the rational regime. Rational drying regime was determined by quality parameters: growth energy, germination and seed growth intensity. However, the work also presents a technological scheme of complete processing of pumpkin to obtain three components: seed, seeds for food consumption, pumpkin powder for food.

**Key words:** pumpkin seeds, drying kinetics, drying mode, drying stand, innovative technology, quality.

#### **4.3 D'omin Dmytro, Kulyk Maksym, Rozhko Iona AGROECOLOGICAL FUNDAMENTALS OF CREATION OF ARTIFICIAL PHYTOCOENOSIS OF ENERGY CROPS FOR RECULTIVATION**

The publication provides a scientific justification for the necessity to use energy crops in order to improve marginal lands through recultivation. The biological description of energy crops that can be used as the components of grass mixtures and peculiarities of their cultivation are given. An attempt has been made to optimize the structure of the phytocoenosis on the basis of the best placement of energy crops in the area for reclaimed lands. That will enable to get the sustainable yield of energy crops, improve the environment and achieve sustainability of raw materials to produce biofuel.

**Key words:** energy crops, biological features, marginal lands, reclamation, environment.

#### **4.4 Viktor Tymchuk, Volodymyr Matviiets, Liudmyla Biliavska METHODOLOGY OF EVALUATION THE OWNER OF THE OBJECT OF INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IN THE MARKET OF SELECTION-SEED INNOVATIONS**

Challenges of assessment methodology the owner of the object of intellectual property at the market of innovation in breeding and seed production are discussed. Currently, only few originators are ready for appropriate innovative transformations and support of high-intensive product transfer. Therefore, it is rather important to choose active and efficient owners of innovative products and with their subsequent functioning as scientific-methodological and transfer centers.

**Key words :** assessment methodology, innovations in breeding and seed production, technology transfer

#### **4.5 Kosenko Nadiya AGROBIOLOGICAL ESTIMATION OF DIFFERENT METHODS OF GROWING CARROT SEEDS (*Daucus carota* L.) UNDER DRIP IRRIGATION IN SOUTHERN OF UKRAINE**

Planting mother roots-stacking of carrot at the scheme of planting 70x15 cm under the conditions of drip irrigation in the south of Ukraine provides a higher level of seed yield compared to mother roots of standard sizes. The optimal sowing period for growing seeds without transplanting is the first half of August and the density of growing seed plants is 250 thousand plants /ha. Seeds obtained from planting and by non-transplanting methods of growing carrot seeds correspond to the requirements of the state seed standard of Ukraine.

**Key words:** carrot, steckling, seed productivity, quality of seed, drip irrigation.

#### **4.6 Mykola Savka, Nataliia Matviiets, Olha Polulikh TECHNOLOGY OF SCIENTIFIC AND ADVISORY SUPPORT FOR AGRO FORMATIONS AND RURAL POPULATION OF THE CARPATHIAN REGION**

In modern conditions of agriculture an important task and requirement of time is the improvement of technologies of scientific-consulting and information support of agricultural formations, agricultural producers and rural population, development of new technologies and methods of profitable management, study of developed methods of scientific-consulting and information transfer of complex technologies and innovation. activities. The implementation of measures in the system of scientific and consulting support provides an effective link between agricultural science and education with production, facilitates the transfer of new technologies to the producer and prepares the producer for the perception of technology, improving their working conditions and living standards, and environmental protection.

**Key words :** innovative activity, information support, scientific-consulting support

#### **4.7 Natalia Ostanina, Julia Lysenko, Raisa Stovpovska ENSURING THE RELIABILITY OF TEST RESULTS DURING QUALITY CONTROL IN TESTING LABORATORIES**

The importance of implementing a quality management system in organizations seeking to organize and confirm their activities in accordance with the requirements of regulatory and technical documentation (standards, norms, etc.) and meet customer requirements is analyzed. Methods of ensuring the reliability of test results are considered.

**Keywords:** quality, quality management system, ensuring the reliability of test results

#### **4.8 Ostanina Natalia Vadimovna, Kuznetsova Olena Mykhaylivna, Ocheretyana Natalia Mikolaivna PROBLEMS OF QUALITY OF DIETARY SUPPLEMENTS ON THE MARKETS OF UKRAINE AND POLAND AND WAYS OF THEIR DECISIONS**

Significant actual problems with the quality of dietary supplements in Ukraine and Poland. It was revealed that the legislation of both countries gives the possibility of a hope for the market of some Dietary supplements. The proponents of the adoption of the given problem and the introduction of amendments to the legislation in the sphere of the provision of Dietary supplements and the approval of the warehouse of active ingredients of dietary supplements.

**Key words.** Dietary supplements, legislation in the production of food supplements, safety and quality of food supplements, common food supplements in Ukraine and Poland, control of food supplements.

#### **4.9 Ostanina Natalia Vadymivna, Briazkalo Vadym Vadymovych, Cheremenko Anatolii Mykolayovych, Vlodek Oleksandr Borysovych, Gumeniuk Alexey Arnoldovich MODERN ASPECTS OF APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN LABORATORIES FOR QUALITY CONTROL OF MEDICINES**

Taking into account modern approaches to the introduction of information technology allows laboratories for quality control of medicines in the use of computerized systems to ensure their effective work, as well as increase the probability of obtaining reliable test results.

**Key words:** quality control, medicines, laboratory, computerized system

#### **4.10 Oshovsky Victor, Dotsenko Sergii, Kairov Alexiy INCREASE OF RESISTANCE AGAINST WEAR OF A CRANKED SHAFT WITH BABBITT BEARINGS BY NANODIAMOND SATURATION OF FRICTION SURFACES**

Defects of crankshaft friction surface treatment, which reduce their wear resistance, are analyzed. The technology of processing of friction surfaces of a shaft and babbitt sliding bearings which increases their geometrical accuracy and wear resistance and reduces coefficient of friction is developed and investigated. The essence of the main technology in the grinding and penetration of diamond grains based on disulfide-molybdenum oil in the surface during their friction and compression. The absence of surface wear for a long time of operation of the crankshaft has been experimentally confirmed.

**Key words:** a crankshaft, babbitt, diamond, waterproofness.

#### **4.11 Anna Konstantinovna Bedradina, Sergey Georgievich Nezdoiminov DIRECTLY IMPLEMENTATION OF INTERNATIONAL STANDARDS IN THE SPHERE OF MANAGEMENT OF THE YAKIST OF TOURIST SERVICES**

The process of transformation of the economic system in general and in tourism in particular, which is currently taking place in Ukraine, is accompanied by a number of problems. Solving most of them will lead to significant positive changes and shifts

**Key words:** standard, management, travel services

#### **4.12 Soroka Larysa, Ivanenko Iryna JUSTIFICATION OF THE NECESSITY OF IMPLEMENTATION OF THE QUALITY CONTROL SYSTEM AT RESTAURANT ENTERPRISES OF UKRAINE**

This article examines the content of the quality management system and food safety – HACCP. In particular, the definitions of the definition of “HACCP system” available in scientific sources are analyzed and the one that, in the opinion of the authors, best reveals the meaning of this concept and corresponds to the purpose of this study is selected. The legislative preconditions for the



introduction of HACCP at restaurant enterprises are considered. The algorithm of introduction and realization of the HACCP system in restaurant establishments is formed, the author's variant of definition of critical control points is offered.

**Key words:** quality management system, HACCP system, critical control points, risks, risk management, restaurant business.

**4.13 Anna Volodymyrivna Boiarska-Khomenko, Dmytro Volodymyrovych Sotnikov, Kateryna Volodymyrivna Shmatko ENSURING THE QUALITY OF HIGHER EDUCATION THROUGH ACCESS OF ENTRANTS TO THE EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC PROGRAM AND RECOGNITION OF LEARNING RESULTS**

Quality assurance in higher education is based on the European Quality Assurance Framework. It is a benchmark in controlling the continuous improvement of education and professional growth systems on the basis of pan-European reference levels. The quality assurance system of higher education includes the following stages: planning, implementation, evaluation and review of the higher education system. Each of the stages operates with common criteria, indicative descriptors and quality indicators. The purpose of ensuring the quality of higher education is to achieve such development of higher education and training, which guarantees high quality results that will meet the social and economic needs of society, the individual needs of students. The objectives of the quality assurance system of higher education are: to create conditions for continuous improvement of the quality of higher education; ensuring rapid employment of graduates; achieving a high degree of commitment of participants in the educational process to the purpose of learning; creating conditions for the formation of a culture of quality that supports the achievement of educational goals; high quality of different levels of higher education and management, which contributes to the achievement of socio-economic development goals. In KhNPU pans effective system of quality assurance of educational activities and quality of higher education operates. It provides for the implementation of the following procedures and measures: monitoring and periodic review of educational programs; annual evaluation of applicants for higher education, scientific and pedagogical and pedagogical staff of higher education institutions; providing advanced training of pedagogical, scientific and scientific-pedagogical workers; ensuring the availability of the necessary resources for the organization of the educational process, including independent work of students, for each educational program; ensuring publicity of information about educational programs, degrees of higher education and qualification and others. Ensuring high quality of education is carried out through the access of entrants to educational and scientific programs, in particular the specialty 011 «Educational, pedagogical sciences» through openness and availability of information, definition of admission criteria, exams and interviews in the field. Defining the procedure for recognizing the results of non-formal and informal learning contributes to the promotion of lifelong learning and self-development of applicants, which is the key to efficiency and diversity of the educational process, ensures the formation of individual educational trajectory.

**Key words:** quality of education, continuing education, higher education, educational and scientific program, non-formal education.

**4.14 Natalia Ostanina, Julia Lysenko, Raisa Stovpovska ENSURING THE RELIABILITY OF TEST RESULTS DURING QUALITY CONTROL IN TESTING LABORATORIES**

The importance of implementing a quality management system in organizations seeking to organize and confirm their activities in accordance with the requirements of regulatory and technical documentation (standards, norms, etc.) and meet customer requirements is analyzed. Methods of ensuring the reliability of test results are considered.

**Keywords:** quality, quality management system, ensuring the reliability of test results

**PART 5 INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN RESEARCH AND EDUCATION**

**5.1 Piminov Olexandr, Shulga Luydmila, Faizullin Olexandr, Bezkrivna Kateryna NANOTECHNOLOGIES IN MEDICINE – INDUSTRY TRENDS**

Data on the development of nanotechnologies and their practical use in medicine were generalized. In the light of modern advances in nanotechnology, the prospects for designing diagnostic and treatment tools were discussed. The achievements of nanobiology are presented, allowing the

progress of new medical concepts such as theranostics. It is proved that creating artificial organs and analogues of physiological systems with the help of nano biotechnological methods will allow for further development and testing of new methods and therapeutics.

**Keywords:** nanotechnologies, nanomedicine, theranostics, nanomaterials

### **5.2 Ilnytska Liubov METHODOLOGY FOR STUDYING THE EDUCATIONAL VALUE OF REHABILITATION PROCESSES BASED ON THEORETICAL AND EXPERIMENTAL INDICATORS OF SCIENTIFIC MEDICAL INFORMATION**

The study is devoted to the analysis of a specialized applied method of understanding the educational value of rehabilitation processes by establishing the methodological component of specialized theoretical medical information. For scientific medical and informational activities, it is proposed to use an educational strategy of theoretical and experimental principles of verification, research explication, the indicators of which have an impact on the formation of values of the educational space.

**Key words:** methodology, educational purpose, rehabilitation, experimental indicators, scientific medical information.

### **5.3 Konoplitskyi Viktor Serhiiovych, Pasichnyk Oleh Vadymovych THE DEGREE OF RADICALISM IN THE REMOVAL OF PIGMENTED NEVI IN CHILDREN**

The proposed method of determining the radicalism of removal of pigmented skin nevi by mathematical calculation of the ratio of areas of removed tissues at the skin level and at the level of the aponeurosis, taking into account the thickness of the hypodermis in different parts of the body allows to calculate individual surgical wound parameters. The use of the proposed calculation model in the treatment of 120 patients on the basis of the Department of Oncohematology of Vinnytsia Regional Children's Clinical Hospital (Ukraine) with pigmented nevi for the period 2018 – 2020 allowed to avoid recurrence of the pathology in all cases.

**Key words:** nevus, children.

### **5.4 Volodymyr Tkach, Marta Kushnir, Yana Ivanushko, Silvio S. de Oliveira, Petro Yagodynets, Zholt Kormosh, Yulia Bredikhina, Olga Luhanska, Adriano O. Da Silva THEORETICAL DESCRIPTION OF THE ELECTROCHEMICAL DETERMINATION OF ABAMETAPIR TOGETHER WITH THE PESTICIDE DIKVAT ON A NICOLE (II) OXIDE MODIFIED ELECTRODE**

Electrochemical determination of the drug abametapir in the presence of the pesticide diquat on the cathode modified with Nicole (II) oxyhydroxide) was first described theoretically. A mathematical model describing this process was developed and described using linear stability theory and bifurcation analysis. Analysis of the model confirms the effectiveness of Nicole (II) oxide as an electrode modifier for the determination of abametapir and diquat. The linear relationship between the electrochemical parameter and the concentration of both drugs is easily established and maintained. On the other hand, the oscillatory behavior in this system is more likely to be realized than in the simpler case.

**Key words:** abametapir, diquat, Vanadium (III) oxyhydroxide, electrochemical sensor, steady steady state

### **5.5 Viktoriya Gryshchenko, Viktor Tomchuk BIOCHEMICAL AND PHYSIOLOGICAL BASIS OF THE PROCESSES OF ABSORPTION AND SECRETION IN THE SMALL INTESTINE OF MAMMALS**

The small intestine is one of the main organs of the digestive canal and performs a number of different functions: metabolic, secretory, transport-evacuation, depositing, hormonal, protective, which to varying degrees ensure the implementation of the two leading processes – hydrolysis and absorption of nutrients. The variety of these functions is due to the uniqueness of the structure of the intestinal mucosa. Therefore, it is rational to outline the main features of the structure of the small intestinal mucosa and its role in the processes of hydrolysis and transport of nutrients of mammals.

**Key words:** small intestine, structure of the intestinal mucosa, processes of absorption and secretion, biochemical and physiological basis, mammals.

**5.6 Mnushko Zoia Mikolaivna, Pestun Iryna Volodymyrovna, Parfyonova Irina Ivanovna, Draganova Olena Mikolaivna, Oganezova Ganna Viktorivna, Rohova Olena Gennadiyvna STUDY OF PHARMACEUTICAL PROVISION OF POPULATION ON THE CYCLES OF THEMATIC IMPROVEMENT OF DOCTORS IN MANAGEMENT AND ECONOMICS IN HEALTH PROTECTION**

The practical significance of studying by doctors on cycles of thematic improvement in management and economics such issues as: legal regulation of health care facilities (PHC) and the population with medicines (drugs), features of social programs to ensure the availability of medicines, state regulation of prices for Drugs, procurement provisions for budget funds and determining the need for drugs, etc.

**Keywords:** medicines, health care facilities, legislation and regulations, doctors, training programs

**5.7 Nikolaieva Yana Yuriyvna, Ostanina Natalia Vadimovna, Levin Mikhail Grigorovich DEVELOPMENT OF NEW APPROACHES TO THE CHOICE OF GENERIC MEDICINES ON THE BASIS OF THEIR BIODEGRADABILITY BASED ON THE BIOPHARMACEUTICAL CLASSIFICATION SYSTEM**

There is no database in Ukraine that separates different types of drugs according to the degree of evidence-based efficacy and safety. This fact establishes the need to develop a methodology for selecting generic drugs to provide the population with quality drugs. To effectively organize the quality control of medicines, it is necessary to use the concept of Biopharmaceutical Classification Systems (BCS), taking into account the data of permeability and solubility of active pharmaceutical ingredients (API). It has been proven that certain APIs can have abnormal bioavailability, ie they are absorbed not from the intended place - the small intestine, but from the stomach, which in turn leads to a negative impact on human health.

**Key words:** Active pharmaceutical ingredient. Generic. Biopharmaceutical Classification System. Solubility. Permeability. Abnormal bioavailability.

**5.8 Sakhno Larysa, Pyatchanina Tetiana, Shapran Oleksandr MARKET RESEARCH ON COMMERCIALIZATION OF INNOVATIVE PRODUCTS OF PHARMASECTOR: ADSORPTIVE CARBON DRESSING**

Ensuring the expansion of innovative products requires the use of comprehensive marketing tools and approaches to sales. Purpose: market research and analysis of the competitiveness of the adsorptive carbon dressing, developed at the RE Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology of the National Academy of Sciences of Ukraine (IEPOR) for application-sorption therapy of wounds and burns.

**Key words:** innovation, carbon sorbent bandage, commercialization, competitiveness, pharmaceutical sector.

**5.9 Konopliyskyi Viktor Serhiiiovych, Korobko Yurii Yevheniiiovych ANAL MANOMETRY AS ONE OF THE DIAGNOSTIC CRITERIA OF ACUTE APPENDICITIS IN FEMALE CHILDREN**

This article is devoted to measuring the pressure of the sphincter apparatus of the rectum in female children with acute surgical pathology. Namely, the article considers clinically important indicators of anal pressure in cases of acute appendicitis, as well as the possibility of differential diagnosis between acute surgical pathology and other non-surgical diseases of the abdominal cavity, using a device for sphincterometry.

**Key words:** anal manometry, acute appendicitis, children.

**5.10 Konopliyskiy Viktor Sergievych, Shavliuk Ruslan Volodymyrovych STRUCTURAL DIFFERENCE OF TISSUE CHANGES AND PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FACTORS OF PILONIDAL DISEASE IN CHILDREN AND ADULTS**

Relevance: to date, scientists have been debating the congenital or acquired genesis of pilonidal disease, especially among children. Purpose: to accurately determine the causes of pilonidal disease in children. Materials and methods: the work was performed on the basis of analysis of morphological data of groups of children from 36 and 37 people who underwent histological

examination of removed preparations of pilonidal cysts. Conclusion: pilonidal disease has a congenital genesis, which is realized under the influence of external factors.

**Key words:** pilonidal disease, children, morphology, histology, etiology.

## ABOUT THE AUTHORS

### PART 1. GENERAL ISSUES OF MODERN DEVELOPMENT OF SCIENCE

#### 1.1 SCIENTIFIC BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF THE NEWEST HIGH TECHNOLOGIES

1.1.1 *Lazarenko Andrej*– Berdyansk State Pedagogical University

1.1.2 *Beloshapka V.*– Berdyansk State Pedagogical University

*Melnyk O.*–Institute for Metal Physics, N.A.S. of Ukraine

*Kurdyumov G.*–Institute for Metal Physics, N.A.S. of Ukraine

*Soolshenko V.*–Institute for Metal Physics, N.A.S. of Ukraine

*Pimenov D.*– Berdyansk State Pedagogical University

1.1.3 *Starodubtseva Maria*– Institute of Radiobiology of NAS of Belarus, Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

*Tsukanava Alena* – Institute of Radiobiology of NAS of Belarus, Gomel, Belarus

*Shkliarava Nastassia* – Institute of Radiobiology of NAS of Belarus, Gomel, Belarus

*Starodubtsev Ivan* – Belarusian State University, Minsk, Belarus

*Kondrachyk Aleksey* – Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

*Matveenkov Matvey* – Institute of Radiobiology of NAS of Belarus, Gomel, Belarus

*Nedoseikina Marina*– Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

*Nadyrov Eldar*– Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

1.1.4 *Suchikova Yana* – Berdyansk State Pedagogical University

*Bohdanov Ihor*–Berdyansk State Pedagogical University

1.1.5 *Suchikova Yana* – Berdyansk State Pedagogical University

*Bohdanov Ihor*–Berdyansk State Pedagogical University

1.1.6 *Nesterov Oleksandr* – Zaporizhzhia Polytechnic National University

1.1.7 *Domantsevich N.*– Lviv Trade and Economics University

*Gotra Z.*– Lviv Trade and Economics University

*Yatsyshyn B.*– NU "Lvivska Politekhnik"

1.1.8 *Bondar Viktor* –National University "Poltava Polytechnic and Meny Yuriya Kondratyuk"

*Bondar Lyudmila* –National University "Poltava Polytechnic and Meny Yuriya Kondratyuk"

*Popovich Natalia* –National University "Poltava Polytechnic and Meny Yuriya Kondratyuk"

1.1.9 *Shyshkin Gennadiy*– Berdyansk State Pedagogical University

*Bandurov Sergey*–Berdyansk State Pedagogical University

1.1.10 *Starokadomsky D.* – Chuiko Institute of Surface Chemistry, National Academy of Sciences (NAS) of Ukraina, Kiev

*Strukova K.* – Science-Natural Lyceum №145, Kiev

*Starokadomska A.* – Institute of Fish Industry NAS, Kiev

1.1.11 *Viktoria Bondarenko*– Berdyansk State Pedagogical University

*Volodimir Bondarenko*– Berdyansk State Pedagogical University

*Lazarenko Andrej* – Berdyansk State Pedagogical University

#### 1.2 HEAT EXCHANGE PROCESSES OF DRYING OF VEGETABLE RAW MATERIALS

1.2.1 *Snezhka Yurii*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Paziuk Vadym* – Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

1.2.2 *Snezhka Yurii*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Paziuk Vadym* – Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Petrova Zhanna*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

1.2.3 *Slobodianiuk Kateryna*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Petrova Zhanna*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Snezhka Yurii*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

1.2.4 *Slobodianiuk Kateryna*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Petrova Zhanna*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

*Vishnevsky Vitaly*– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

1.2.5 **Petrova Zhanna**– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

**Vishnevsky Vitaly**– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

**Novikova Yuliia**– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

**Petrov Anton**– Institute of Engineering Thermophysics of NAS of Ukraine

## **PART 2. TOOLS AND MECHANISMS OF MODERN INNOVATIVE DEVELOPMENT**

2.1 **Berdychenko I.**–Petro Mohyla Black Sea National University

**Dorohyi Ya.** –Associate Professor, National Technical University of Ukraine Igor Sikorsky Kyiv Politechnic Institute

**Bondarenko I.**–Ministry of Internal Affairs

2.2 **Sakhno Yevhenii**– National university "Chernihiv Polytechnic"

**Chupryna Volodymyr**– State scientific research institute of armament and military equipment testing and certification

**Dmytriiev Volodymyr**– State scientific research institute of armament and military equipment testing and certification

2.3 **Gribkov Eduard Petrovich** – Donbass State Engineering Academy

**Malyhin Sergey Olegovich** – Donbass State Engineering Academy

**Merezhko Dmitriy Vladimirovich** – Donbass State Engineering Academy

2.4 **Malyhina Svetlana Valerievna**– Donbass State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine

**Kassov Valeriy Dmitrievich**– Donbass State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine

**Malyhin Nikolay Olegovich**– Donbass State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine

**Berezshnaya Elena Valerievna**–Donbass State Engineering Academy, Kramatorsk, Ukraine

2.5 **Gevchuk Anna** – Vinnytsia Finance and Economics University

**Hryhoruk Iryna**– Vinnytsia Finance and Economics University

**Moskvichova Olena**– The National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

2.6 **Bondar Iuliia** – Department of Management and Economics, Flight Academy of the National Aviation University, Ukraine

**Lehinkova Nina** – Department of Management and Economics, Flight Academy of the National Aviation University, Ukraine

2.7 **Tetiana Katkova**– University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**Barbara Stelyuk**– University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**Steblyanko Pavlo**– University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

**Ulianovska Yuliia**– University of Customs and Finance, Dnipro, Ukraine

2.8 **Metil Tetiana**– Izmail State University for the Humanities

**Umanets Tetiana** –Izmail State University for the Humanities

2.9 **Nadiia Stoliarchuk** – NationalScientificCentre “InstituteofAgrarianEconomics”

**Volodymyr Matviets** – Precarpathian state agricultural experimental station of the Agricultural Institute in Carpatian Region of NAAS

**Oleksandr Kalinichenko** – Poltava State Agrarian University

**Nataliia Pavlovych** – Pavlovich & Company Law and Patent Agency

**Georgii Khioni** – NationalScientificCentre “InstituteofAgrarianEconomics”

**Myroslav Kozak** – NationalScientificCentre “InstituteofAgrarianEconomics”

2.10 **Kaplina Anastasia Ivanivna**– Kherson State agrarian and economic University

2.11 **Fedko Svitlana Oleksandrivna**– Separate structural unit Dnipro Vocational College of Engineering and Pedagogy of the State Higher Educational Institution "Ukrainian State University of Chemical Technology" Kamyanske, Ukraine

2.12 **Krivoshapko Sergiy Borisovich**– Lozivska branch of the Kharkiv State Automobile and Road College m. Lozova, Ukraine

**Nekhanko Natalia Mikolaivna**– Lozivska branch of the Kharkiv State Automobile and Road College

m. Lozova, Ukraine

2.13 **Władysław Wornalkiewicz**–The Academy of Management and Administration in Opole

2.14 **Suchikova Ya.** – Berdyansk State Pedagogical University

*Bogdanov I*– Berdyansk State Pedagogical University

*Nestorenko T*–Berdyansk State Pedagogical University

### **PART 3. INNOVATIONS IN MODERN EDUCATION AND SCIENCE: THEORY, METHODOLOGY AND PRACTICE**

#### **3.1 THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE TRAINING OF FUTURE PRESCHOOL EDUCATION SPECIALISTS**

3.1.1 *Nataliia Honchar*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Larysa Zdanevych*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Tetiana Tsehelnik*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

3.1.2 *Nataliia Havrysh*–Khmelnyskyi, Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Larysa Zdanevych* – Khmelnytskyi, Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Nataliia Myskova* – Khmelnytskyi, Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

3.1.3 *Nataliia Kazakova*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Leonida Pisotska*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Olha Furman*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

3.1.4 *Olena Novak*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Maryna Savchenko*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Olesia Mysyk* – Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

3.1.5 *Lily Onofriichuk*– Khmelnytsky humanitarian and pedagogical academy, Ukraine

3.1.6 *Pavlushkina Olena Vasylivna*– Khmelnytskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

3.1.7 *Viktoriia Rozghon* – Khmelnytsky Humanitarian Pedagogical Academy

*Elena Sas*– Khmelnytsky Humanitarian Pedagogical Academy

*Nadiia Frolenkova*– Khmelnytsky Humanitarian Pedagogical Academy

3.1.8 *Pakhalchuk Natalia Oleksandrivna*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

*Hroshovenko Olga Petrivna*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

*Holiuk Oksana Anatoliivna*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University, Vinnytsia, Ukraine

3.1.9 *Omelianenko Alla Volodymyrivna* – Berdiansk State Pedagogical University

3.1.10 *Svitlana Ivakh* – Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych

*Violetta Gorodyska* – Ivan Franko State Pedagogical University of Drohobych

3.1.11 *Kateryna Kruty*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

*Larysa Zdanevych*–Khmelnyskyi Humanitarian-Pedagogical Academy

*Oksana Popovych*–Mukachevo State University

3.1.12 *Hanna Oleksandrivna Lopatina*–Berdyansk State Pedagogical University

#### **3.2 DEVELOPMENT OF CREATIVE ABILITIES OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE MODERN CONTEXT**

3.2.1 *Inna Stakhova*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University

3.2.2 *Vanda Vyshkivska*– Dragomanov National Pedagogical University (Ukraine Kyiv)

*Oleksandra Shykyrynska*–Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University (Ukraine Vinnytsia)

*Olena Malinka* –Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University (Ukraine Vinnytsia)

3.2.3 *Marianna Ostrovska*–Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of Pedagogy and Psychology

3.2.4 *Turchyn Tamara Mykolayivna*– Nizhyn State University named after Mykola Gogol

3.2.5 *Iryna Pinchuk*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

*Olena Vyshnyk*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University, Ukraine

3.2.6 *Molnar Tetiana Ivanovna*–Mukachevo State University, Ukraine

3.2.7 *Nadiya SHCHERBAKOVA* – Mariupol State University

*Katerina SHCHERBAKOVA*– Berdyansk State Pedagogical University

### 3.1 TRAINING SPECIALISTS IN NATURAL SCIENCES, MATHEMATICS AND TECHNOLOGY ON THE BASIS OF MODERN TEACHING TECHNOLOGIES

3.3.1 *Yaroslav Chkana*– Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

*Olena Martynenko*– Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

*Inna Shyshenko*–Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

3.3.2 *Trojan Anatoly Grigorovich*– State professional and technical pledge "Lebedinske vishche professional school of the fossil government"

3.3.3 *Nataliia Bohar*– Communal Institution «Educational Upbringing Complex: Comprehensive School of I-III stages-gymnasium 23 of Vinnytsia City Council»

*Tetiana Kohut*– Communal Institution «Educational Upbringing Complex: Comprehensive School of I-III stages-gymnasium 23 of Vinnytsia City Council»

3.3.4 *Dzyna Larysa*– State Higher Educational Establishment “Donbas state pedagogical university”

3.3.5 *Oleksandr Vasilovich School*– Berdyansk State Pedagogical University

3.3.6 *Zavrzhna Olena*– Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

*Saltykova Alla*– Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

*Saltykov Dmytro*– Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko

3.3.7 *Natalia VAHINA*– Berdyansk State Pedagogical University

3.3.8 *Valentyna Peregudova*–Berdyansk State Pedagogical University

3.3.9 *Svitlana Kucher*– Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih

*Marina Dyachenko*– Municipal out-of-school educational institution «center for children and youth creativity «Harmony» of kryvyi rih city council Kryvyi Rih State Pedagogical University, Kryvyi Rih

### 3.4 USE OF INNOVATIVE APPROACHES TO TRAINING SPECIALISTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS

3.4.1 *An Olena Vitaliyivna*– Berdyansk State Pedagogical University

3.4.2 *Olga Shevchenko*–Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropivnitsky, Ukraine

*Anastasia Melnik*– Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropivnitsky, Ukraine

*Volodymyr Vynnychenko*– Central Ukrainian State Pedagogical University, Kropivnitsky, Ukraine

3.4.3 *Yaroslava Logvinova*– Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

*Olena Radionova*–Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

3.4.4 *Valentyna Chernii* – Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian Pedagogical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

*Olena Nievorova*– Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian Pedagogical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

*Viktor Salasenko*– Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian Pedagogical University, Kropyvnytskyi, Ukraine

3.4.5 *Oleksii Stasenko*– Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

*Irina Sundukova*– Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

*Svetlana Kutsenko*– Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko, Kropyvnytskyi, Ukraine

3.4.6 *Olena Markova*– Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

*Anatolii Turchak*–Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

3.4.7 *Olena Markova*– Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

*Alexey Kravchenko*–Central Ukrainian State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko



3.4.8 *Iazlovetska Oksana*– Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

*Chelalo Svitlana*– Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

*Shcherbatiuk Nataliia*–Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University

3.4.9 *Belkova Tetyana Oleksandrivna* –Donetsk National Medical University

### 3.5 FEATURES OF INNOVATIVE APPROACHES INTRODUCTION IN PREPARATION OF SOCIAL SPHERE SPECIALISTS

3.5.1 *Danyliuk Olena* – Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

*Melnyk Zhanna*– Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

3.5.2 *Liudmyla Melnyk*–Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University

3.5.3 *Opaliyuk Tetiana*– Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

3.5.4 *Opaliyuk Oleh* – Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

3.5.5 *Serbaliuk Yuriy* – Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University, Ukraine

3.5.6 *Gevchuk Natalia*–Kamianets-Podilskyi National Ivan Ohienko University

*Zhyliak Nataliia*– Podilsky Special Educational and Rehabilitation Socio-Economic College

3.5.7 *Didyk Nataliia Mykhailivna*– Kamianets-Podilskiy National Ivan Ohienko University

### 3.6 DEVELOPMENT OF THE STUDENT'S PERSONALITY BY MEANS OF MODERN MEDIA EDUCATIONAL TECHNOLOGIES

3.6.1 *Onkovych G. V.* – Kyiv National University of Culture and Arts

3.6.2 *Hanna Onkovych*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Maryna Boholiubova*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Olga Lialina*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Natalia Flegontova*–Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

3.6.3 *Artem Onkovych*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Hanna Onkovych*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Olga Lialina*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Leslava Redko-Shpak*– Kyiv National University of Culture and Arts Kyiv, Ukraine

3.6.4 *H. Onkovich* – Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*A Onkovich* – Kyiv National University of Culture and Arts , Kyiv, Ukraine

3.6.5 *Onkovych Hanna* – Kyiv Medical University

*Onkovych Artem* – Kyiv National University of Culture and Arts

*Bogolyubova Maryna* – Kyiv Medical University;

*Lyalina Olga* – Kyiv Medical University

3.6.6 *Hanna Ihnatenko*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

*Bohdan Vovk*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

*Yevhen Yermolenko*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

3.6.7 *Inna Kurlishchuk*– SI “Luhansk Taras Shevchenko National University”, Ukraine

*Oksana Oleksieieva*– SI “Luhansk Taras Shevchenko National University”, Ukraine

*Olena Otravenko*– SI “Luhansk Taras Shevchenko National University”, Ukraine

3.6.8 *Artem Onkovych*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

*Hanna Onkovych*– Kyiv Medical University Kyiv, Ukraine

3.6.9 *Matvienko Lesya*–Poltava State Agrarian University

3.6.10 *Mahdysiuk Liudmyla Ivanivna*– Lesya Ukrainka Volyn National University

*Demchuk Violeta Borysivna*–Methodist of the Department of Postgraduate Education of Volyn Medical Institute

3.6.11 *Pohvalit Julia Anatoliyivna*–"Secondary school № 34" of Kamyanka city council

3.6.12 *Lilia Borysivna Kulinenko*– Izmail State University for the Humanities

3.6.13 *Katherina Margitich*– Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute

*Oleksandr Ostrovski*– Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute

*Andreya Pevse*– Ferenc Rakoczi II. Transcarpathian Hungarian Institute

3.6.14 *Larysa Prokhorova*– Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

*Svitlana Hryshko*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

*Oleksandr Nepsha*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

3.6.15 *Olena Okhrimenko*– Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

*Olena Semenikhina*– Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

*Inna Shyshenko*–Makarenko Sumy State Pedagogical University, Sumy, Ukraine

### 3.7 RESULTS OF INTRODUCING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES INTO THE EDUCATIONAL PROCESS

3.7.1 *Helesh Andriy*– Lviv Polytechnic National University

*Kurylets Oksana* –Lviv Polytechnic National University

*Bukliv Roksoliana* –Lviv Polytechnic National University

3.7.2 *Alla Lialiuk*– Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk

*Nataliia Kolenda*– Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk

*Svitlana Begun*–Lesia Ukrainka Volyn National University, Lutsk

3.7.3 *Drahiieva Liudmyla*–Izmail State University of Humanities

3.7.4 *Volodymyr Cherniakov*– Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, Ukraine

*Yurii Maidikov*– Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, Ukraine

*Viacheslav Tytarenko*– Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, Ukraine

*Maryna Suproniuk*–Chernihiv Polytechnic National University, Chernihiv, Ukraine

3.7.5 *Ludmila DANNIK*–Berdyansk State Pedagogical Universit

3.7.6 *Inna Akhma*– National Technical University of Ukraine ‘Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

*Galyna Mikhnenko*– National Technical University of Ukraine ‘Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

*Viktoriia Chme*–National Technical University of Ukraine ‘Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

3.7.7 *Olga Ivliieva*–Izmail State University of Humanities

3.7.8 *Lyudmila Timofieva*– Kryvyi Rih gymnasium №49

*Iryna Dyuba*– Kryvyi Rih gymnasium №49

*Iryna Konelska*–Kryvyi Rih gymnasium №49

3.7.9 *Oksana PALELULKO*–Podilsky Social and Economical College

*Inna Mykolaivna HUMENIUK*–Podilsky Social and Economical College

*Nataliia Romanivna STOROZHUK*– Podilsky Social and Economical College

3.7.10 *Gennadiy Shyhkin*– Berdyansk State Pedagogical Universit

*Bondarenko Lyudmila*–Volnovakha secondary school № 4, Volnovakha, Ukraine

*Pimenova Tatyana*– Berdyansk polydisciplinary gymnasium №2, Berdyansk, Ukraine

*Romanovska Oksana*– Volnovakha secondary school № 4, Volnovakha, Ukraine

*Huseynov Samandar*– Slavic multidisciplinary regional vocational education center. Slavyansk. Ukraine

3.7.11 *Olha ILISHOVA*–Berdyansk State Pedagogical University

### 3.8 COMPETENCE-BASED APPROACH AS A DIRECTION OF MODERNIZATION OF EDUCATION AND SCIENCE

3.8.1 *Vitalii Opanasenko*–Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

*Tatiana Samus*–Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university

3.8.2 *Yemelyanova Yevgeniya* – Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

*Panteleeva Olena* –National Academy of National Guard of Ukraine

3.8.3 *Yakovenko Olena*–Ismail State University of Humanities

3.8.4 *Oleksandr Nepsha*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

*Tatyana Zavyalova*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

*Valentina Ivanova*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

*Mykhailo Sazhniev*–Bogdan Khmelnytsky Melitopol State Pedagogical University

3.8.5 *Tetiana Grabovska*– Zakarpattia Institute of Postgraduate Pedagogical Education

*Oleksandr Grabovskyy*–Zakarpattia Institute of Postgraduate Pedagogical Education

- 3.8.6 *Voronovska Liudmyla Hryhorivna*– Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine
- Ivashchenko Oksana Alimivna*– Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine
- Nenko Juliia Petrivna*– Cherkasy Institute of Fire Safety named after Chernobyl Heroes of National University of Civil Defense of Ukraine
- 3.8.7 *Oleksandr Ihnatenko*– Education Methods of Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University
- 3.8.8 *Olga Rogozina*–Berdiansk State Pedagogical University
- 3.8.9 *Inga Pasenko*–NVK Prestige at IAPM
- 3.8.10 *Dzikovska Larysa*–Izmail State University for the Humanities  
Izmail, Ukraine
- 3.8.11 *Tsubanova Natalia*– Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
- Chernyavsky Elina*– Institute for Advanced Training of Pharmacy Specialists National University of Pharmacy, Kharkiv, Ukraine
- 3.8.12 *Zolotukhina Svitlana*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
- Kin Olena*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
- Matviychuk Yuliia*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University
- 3.8.13 *Tetiana Alforova*– Higher educational private institution “Dnipro Humanitarian University
- Tetiana Lezhnieva*– Higher educational private institution “Dnipro Humanitarian University
- Stanislav Chernopiatov*– Higher educational private institution “Dnipro Humanitarian University
- 3.8.14 *Nataliia Sushyk*–Lesya Ukrainka Volyn National University
- 3.8.15 *Antonina Chernychko*–Vasylivka Comprehensive School of I-III Grades Devladvivska village council of Dnipropetrovsk region.
- 3.9 MANAGEMENT AND MARKETING IN EDUCATION AS NECESSARY TOOLS FOR INNOVATIVE MANAGEMENT OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS**
- 3.9.1 *Kristina Derevenchuk*– Izmail State University of Humanities
- 3.9.2 *Kulikov Petro*– Kyiv National University of Construction and Architecture
- Bondar Elena*–Kyiv National University of Construction and Architecture
- Lutsiv Ihor*–Ternopil Ivan Pul’uj National Technical University
- Zelensky Kostyantyn*– Husyatyn vocational College of Ternopil Ivan Pul’uj National Technical University
- 3.9.3 *Sas Nataliia*–Poltava V.G. Korolenko National Pedagogical University, Ukraine
- 3.9.4 *Wanda Ivasuyk* – Berdychiv lyceum№15, Zhytomyr region
- Nina Myronets* –Berdychiv lyceum№15, Zhytomyr region
- 3.9.5 *Oksana Kotyrlo*–Kyiv Professional Pedagogical College Anton Makarenko
- 3.9.6 *Tiron Oksana*–Izmail State Human University
- 3.9.7 *Olga STAROKOZHKO*– Berdyansk State Pedagogical University
- Julia KONDRATENKO*– Berdyansk State Pedagogical University
- Nataliya DANILOVA*– Berdyansk multidisciplinary gymnasium №2
- 3.9.8 *Zamelyuk Maria*– Municipal institution of higher education "Lutsk Pedagogical College"
- Boremchuk Lilia*– Municipal institution of higher education "Lutsk Pedagogical College"
- Tsaryk Tetyana*– Municipal institution of higher education "Lutsk Pedagogical College"
- Levitska Valentyna*–Municipal institution of higher education "Lutsk Pedagogical College"
- 3.9.9 *Demchenko Nataliia Mykhailivna* –Nizhyn Mykola Gogol State University
- 3.9.10 *Eduard Pleszakow* –Uniwersytetu Narodowego „Politechnika Lwowska”, Lwów, Ukraina
- Tetiana Tepla* – Uniwersytetu Narodowego „Politechnika Lwowska”, Lwów, Ukraina *Dariusz Mierzwiński* – Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
- Lidia Bohun*–Uniwersytetu Narodowego „Politechnika Lwowska”, Lwów, Ukraina
- 3.9.11 *Marynchenko Inna Vitaliyivna*– Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv National Pedagogical University

## PART 4. QUALITY ASSURANCE OF INNOVATIVE PRODUCTS AND TECHNOLOGIES

4.1 **Olha Shtofel**– National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

**Viktor Golovko**– E.O. Paton Electric Welding Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine

**Tetiana Chyzhska**– National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»

4.2 **Petrova Zhanna Oleksandrivna**– Institute of Technical Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine.

**Pazyuk Vadim Mikhailovich**– Institute of Technical Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine.

**Samoylenko Katerina Mykolaivna**–Institute of Technical Thermophysics of the National Academy of Sciences of Ukraine.

4.3 **Kosenko Nadiya**– Institute of Irrigated Farming of NAAS, Kherson

4.4 **Viktor Tymchuk**– *Luhansk National Agrarian University*

**Volodymyr Matviets**– *Precarpathian state agricultural experimental station of the Agricultural Institute in Carpatian Region of NAAS*

**Liudmyla Biliavska**–*Poltava State Agrarian University*

4.5 **D’omin Dmytro**– Poltava State Agrarian University

**Kulyk Maksym**– Poltava State Agrarian University

**Rozhko Ilona**– Poltava State Agrarian University

4.6 **Mykola Savka**– Agricultural Institute in Carpatian Region of NAAS

**Nataliia Matviets**– Precarpathian state agricultural experimental station of the Agricultural Institute in Carpatian Region of NAAS

**Olha Polulikh**– Agricultural Institute in Carpatian Region of NAAS

4.7 **Olena Khrebtan**– Chernihiv Polytechnic National University

**Zhanna Zamai**– Chernihiv Polytechnic National University

**Oksana Gumeniuk**– Chernihiv Polytechnic National University

4.8 **Ostanina Natalia**– State Institution “O. M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical sciences of Ukraine”, Kiev

**Kuznetsova Olena** – State Institution “O. M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical sciences of Ukraine”, Kiev

**Ocheretyana Natalia**– State Institution “O. M. Marzeyev Institute for Public Health of the National academy of medical sciences of Ukraine”, Kiev

4.9 **Ostanina Natalia** – State Institution “O.M. Marzelev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine”

**Briazkalo Vadym**– State Institution “O.M. Marzelev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine”

**Cheremenko Anatolii** – State Institution “O.M. Marzelev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine”

**Vlodek Oleksandr**– State Institution “O.M. Marzelev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine”

**Gumeniuk Alexey** – State Institution “O.M. Marzelev Institute for Public Health of the National academy of medical science of Ukraine”

4.10 **Oshovsky Victor**– Pervomayska branch of the National university of shipbuilding of the name of admiral Makarova

**Dotsenko Sergii**– Pervomayska branch of the National university of shipbuilding of the name of admiral Makarova

**Kairov Alexiy**– Pervomayska branch of the National university of shipbuilding of the name of admiral Makarova

4.11. **Ganna Bedradina**– Odessa National Economic University



*Sergiy Nezdoymynov*– Odessa National Economic University

4.12 *Soroka Larysa*– Izmail State Human University

*Ivanenko Iryna*– Izmail State Human University

4.13 *Anna Boiarska-Khomenko*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

*Dmytro Volodymyrovych Sotnikov*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

*Kateryna Volodymyrivna Shmatko*– H. S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University

4.14 *Natalia Ostanina*– State Institution “O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”

*Julia Lysenko*– State Institution “O.M. Marzeyev Institute for Public Health of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine”

*Raisa Stovpovska*–State Scientific Research Laboratory for Quality Control Medicines

## **PART 5. INTERDISCIPLINARY APPROACHES IN RESEARCH AND EDUCATION**

5.1 *Piminov Olexandr*– National University of Pharmacy Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement, Kharkiv

*Shulga Luydmila*– National University of Pharmacy Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement, Kharkiv

*Faizullin Olexandr*– National University of Pharmacy Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement, Kharkiv

*Bezkrivna Kateryna*– National University of Pharmacy Institute of Pharmacy Professionals Qualification Improvement, Kharkiv

5.2 *Ilnytska Liubov*– Ukrainian Humanitarian Institute

5.3 *Konoplytskyi Viktor*– department of pediatric surgery National Pirogov memorial medical university, Vinnytsia, Ukraine.

*Pasichnyk Oleh* – department of pediatric surgery National Pirogov memorial medical university, Vinnytsia, Ukraine.

5.4 *Volodymyr Tkach*–Chernivtsi National University named after Yuriy Fedkovich, Ukraine

*Marta Kushnir*–Chernivtsi National University named after Yuriy Fedkovich, Ukraine

*Yana Ivanushko* –Bukovina State Medical University, Ukraine

*Silvio S. de Oliveira*– Federal University of the State of Mato Urosso do Sul, Brazil

*Petro Yagodinets*–Chernivtsi National University named after Yuriy Fedkovich, Ukraine

*Zholt Kormosh* –Volynskiy National University IM. Lesi Ukrainka, Ukraine

*Yuliya Bredikhina* –Melitopolsky State Pedagogical University IM. Bohdan Khmelnytsky, Ukraine,

*Olga Luhanska* –Zaporizhzhya National University, Ukraine

*Adriano O. Da Silva*– Federal University of the State of Pará, Brazil

5.5 *Viktoriya Gryshchenko*– National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*Viktor Tomchuk*–National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

5.6 *Mnushko Zoia* – Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education National University of Pharmacy

*Pestun Iryna* – Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education National University of Pharmacy

*Parfyonova Irina* – Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education National University of Pharmacy

*Draganova Olena* – Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education National University of Pharmacy

*Oganezova Ganna* – Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education National University of Pharmacy

*Rohova Olena* –Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

National University of Pharmacy

5.7 **Nikolaieva Yana**– State Institution “O.M. Marzieiev Institute for public health” NAMSU, Kiev

**Ostanina Natalia** – State Institution “O.M. Marzieiev Institute for public health” NAMSU, Kiev

**Levin Mikhail** –State Institution “O.M. Marzieiev Institute for public health” NAMSU, Kiev

5.8 **Sakhno Larysa** –RE Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Pyatchanina Tetiana** –RE Kavetsky Institute of Experimental Pathology, Oncology and Radiobiology of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

**Shapran Oleksandr** –Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman, Kyiv, Ukraine

5.9 **Konoplitskyi Viktor**– department of pediatric surgery National Pirogov memorial medical university, Vinnytsia, Ukraine.

**Korobko Yurii** – department of pediatric surgery National Pirogov memorial medical university, Vinnytsia, Ukraine.

5.10 **Konoplitskiy Viktor** – Department of Pediatric Surgery, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya

**Shavliuk Ruslan** –Department of Pediatric Surgery, National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsya

Scientific Edition

Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and  
Applied Arts, Katowice School of Technology

**Monograph 43**

# **Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes**

Managing Editor Dmytro Pimenov  
Victoria Bondarenko

Computer design Sergiy Kovachov



# **MONOGRAPH**

**Innovative approaches to ensuring the quality of education, scientific research and technological processes**

