

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва
Національної академії медичних наук України»

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Павленко Наталія Павлівна

УДК 613.95 : 727.1

**ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ АРХІТЕКТУРНО-
ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ
ОСВІТИ НА УМОВИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО
ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

14.02.01 – гігієна та професійна патологія (біологічні науки)

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне
джерело _____ Н.П. Павленко

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Махнюк Валентина Михайлівна доктор медичних
наук, старший науковий співробітник, завідувачка лабораторії гігієни
планування та забудови населених місць Державної установи «Інститут
громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних
наук України»

Київ – 2020

АНОТАЦІЯ

Павленко Н.П. Гігієнічна оцінка впливу архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на умови життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія» (біологічні науки). – Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім.О.М.Марзєєва НАМН України», Київ, 2020.

У дисертаційній роботі узагальнено та науково обґрунтовано нове рішення актуальної проблеми, яка полягає у вдосконаленні гігієнічних критеріїв оцінки архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) для забезпечення оптимальних умов перебування, навчання та збереження здоров'я школярів початкових класів. На підставі комплексного системного підходу до аналізу чинного національного санітарного і містобудівного законодавства та нормативної бази щодо їх відповідності міжнародним вимогам, санітарно-епідеміологічних, соціологічних, експериментальних, медико-статистичних та математичних досліджень у сфері планування та будівництва ЗЗСО виявлено основні закономірності дії чинників архітектурно-планувальних показників шкіл на здоров'я дітей початкової школи.

Дослідження були виконані за допомогою бібліосемантичного (аналіз наукової інформації), соціологічного (анкетне опитування батьків дітей та вчителів початкової школи, фахівців лабораторних центрів МОЗ України), гігієнічних, аналітичних, санітарно-епідеміологічної експертизи, медико-статистичних та математичних методів.

Для досягнення мети дисертаційної роботи та вирішення поставлених завдань був проведений ретроспективний аналіз забезпеченості

дитячого населення України ЗЗСО з визначенням пропорційності наявності місць у них до фактичної потреби для дітей молодшого шкільного віку. Так, кількість шкіл невинно зменшується, проте кількість учнів щорічно зростає. Вивчаючи співвідношення наявності початкових шкіл та кількості дітей молодшого шкільного віку виявлена значна розбіжність: щорічне зменшення шкіл I ступеня і невинне зростання кількості учнів молодших класів.

Встановлено, що інтенсивне житлове будівництво здійснюється без врахування принципу децентралізації, який передбачає територіальний підхід у галузі забезпечення дітей освітніми послугами, що потребує будівництва нових закладів загальної середньої освіти. При фактичній сучасній житловій забудові, нові школи не будуються, і визначається загострення потреби у навчальних місцях для мешканців перспективної забудови, що призводить до використання віддалених від житла шкіл, та спричиняє їх надлишкову завантаженість.

Встановлено, що в Україні протягом останнього десятиліття спостерігається тенденція до збільшення кількості першокласників, що можна пояснити впровадженням соціальних програм з підтримки народжуваності та обов'язковим введенням на законодавчому рівні початку навчання дітей з 6-ти річного віку.

У роботі була проаналізована відповідність національного санітарного, освітнього та містобудівного законодавства України у сфері будівництва ЗЗСО сучасним міжнародним вимогам, виконано порівняльну характеристику об'ємно-планувальних показників для будівель ЗЗСО в Україні, Німеччині, Австрії, Фінляндії, Шотландії, Англії та Ірландії, Польщі, які знаходяться в аналогічній світло-кліматичній зоні, що є важливим у санітарно-епідеміологічному аспекті при проектуванні та будівництві шкіл.

Проведений порівняльний аналіз нормативів території пришкільних майданчиків для учнів молодшого шкільного віку показав, що в Україні

цей показник менший, ніж у інших європейських країнах. При аналізі вітчизняних нормативів розподілу площ земельної ділянки ЗЗСО на функціональні зони встановлено, що із збільшенням потужності школи, збільшується площа незадіяних освітньою програмою функціональних зон, зокрема, навчально-дослідної та навчально-виробничої та допризовної підготовки, які на сьогодні знаходяться у занедбаному та напівзруйнованому стані. Тому, з метою доцільності зонування території земельної ділянки школи та попередження травматизму серед школярів, нами обґрунтовано унормування цих зон, як «рекомендовані» на заміну «обов'язкові». Збільшення площі незадіяних майданчиків призводило до ущільнення відпочинкової зони, штучного скупчення дітей, що створювало збільшення психогенного навантаження та підвищувало рівень захворюваності на контагіозні інфекції, було небезпечним в епідеміологічному відношенні.

Вивчаючи досвід європейських країн встановлено, що у їхніх нормативах передбачено обладнання пришкольньої території спортінвентарем та реманентом для ігор у відповідності до функціонального призначення та віку дітей (стандарт ЄС – EN1176 Playground equipment standard). У рамках гармонізації українського законодавства з європейським, розроблено першу редакцію національного документа – Державного стандарту України (ДСТУ) «Благоустрій та опорядження пришкольніх майданчиків».

Для визначення відповідності санітарно-гігієнічних умов у ЗЗСО чинним нормативним вимогам було проведено санітарно-епідеміологічну оцінку індивідуальних проектів будівництва ЗЗСО (26 міських та 16 сільських) за 48 критеріями щодо планувальної організації території земельної ділянки та за 81 параметром навчальних приміщень у будівлі.

За результатами дослідження встановлено, що нормативні вимоги порушувались за такими показниками як: відстань від найближчої забудови до школи; площа земельної ділянки; наявність функціональних

зон; інсоляційний режим території та будівлі школи; площа навчальних приміщень, які частково не відповідали нормативним вимогам як у міських, так і у сільських ЗЗСО.

Проведено вивчення параметрів повітрообміну приміщень класів типової площі та висоти з природною вентиляцією і збільшеною фактичною наповнюваністю. За результатами досліджень нами встановлено, що нормативи повітрообміну упродовж навчання на одну дитину не дотримуються і становлять вполовину менше від нормативу, що не забезпечує якість повітря у навчальному приміщенні та впливає на погіршення самопочуття і зниження працездатності школярів. Доведено, що для дотримання нормативних показників якості повітря у класі з типовою площею та нормативною наповнюваністю учнями необхідно обладнати навчальні приміщення механічною вентиляцією, що є аналогічним нормативним показником країн Євросоюзу.

Проведені розрахунки стосовно впровадження нововведень для учнів початкових класів при навчанні у «Новій українській школі» (НУШ), з використанням одного навчального приміщення типової площі та висоти за новими освітніми вісьмома напрямками зонування та його облаштування одномісними партами при нормативній наповнюваності класів, призводить до дефіциту площі класу та порушення можливості використання зон навчального приміщення, що погіршує санітарно-гігієнічні умови, збільшує психологічне навантаження, спричиняє виникнення «шкільної» патології – порушень постави, зору та травматизму дітей.

При дослідженні проектів будівництва зарубіжних шкіл визначено, що типовим рішенням для молодших класів є блочна система, яка передбачає 2-4 приміщення з рекреаціями та відкритим класом на свіжому повітрі, які використовуються позмінно, для дотримання санітарно-гігієнічного та санітарно-епідеміологічного режимів, що запропоновано нами для впровадження у національне містобудівне та санітарне законодавство.

За проведеними параметричними розрахунками, з метою створення безпечних умов перебування для дітей, було обґрунтовано планувальні рішення щодо рядного розташування парт з проходами між ними та новий мінімальний норматив наповнюваності класів для потреб НУШ з 8-ми функціональними зонами на базі існуючих типових приміщень початкових класів з природним повітрообміном.

У ході досліджень було визначено пріоритетні прямі та опосередковані індикативні показники архітектурно-планувальних рішень для визначення їх впливу на стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку за період навчання у початковій школі шляхом соціологічних досліджень.

За результатами експертної оцінки було встановлено, що забезпеченість інсоляцією пришкільних майданчиків не відповідає нормативу як у міських, так і у сільських ЗЗСО.

Досліджуючи в цілому використання пришкільних майданчиків для перебування дітей на відкритому повітрі було встановлено, що більша їх частина використовується учнями після навчального дня, тобто в позанавчальний час. Під час навчання у школі тільки третина дітей першокласників і п'ята частина інших учнів використовує пришкільний майданчик на перервах, що виключає позитивну дію фізичної активності на відкритому повітрі на їх здоров'я і не є ефективним показником використання містобудівної території. Для підвищення можливості фізичної активності дітей молодшого шкільного віку на відкритому повітрі в поза навчальний час, як додатковий захід, нами обґрунтовано новий норматив площі майданчиків для дітей молодшого шкільного віку на прибудинковій житловій території, який збільшено у 10 разів у порівнянні чинним нормативом, тобто з $0,2 \text{ м}^2$ до $2,0 \text{ м}^2$, що включено у основні нормативні документи ДСП №173-96 та ДБН 2.2-12:2019 в установленому порядку та впроваджено на місцях.

При детальному вивченні режиму дня учнів виявлена заміна активних рухових ігор на відкритому повітрі на «сидячий» режим за

рахунок збільшення тривалості виконання домашнього завдання та відвідування у позанавчальний час гуртків з статичним режимом. За експертним висновком респондентів (лікарів-гігієністів), учні перебували у школі упродовж 8 годин, що прирівнюється до тривалості робочого дня дорослої людини.

Проведені дослідження ретроспективних даних фактичного стану освітнього простору навчальних приміщень для учнів молодшого шкільного віку у експериментальних міських та сільських ЗЗСО за фізичними факторами свідчать про їх невідповідність нормативам за природним освітленням та рівнем шуму у міських школах, що пояснюється щільними міськими умовами забудови.

За результатами проведеного анкетування батьків школярів 1-4 класів щодо впливу щільних умов ЗЗСО за опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень: площа навчального приміщення, тривалість його інсоляції, відстань від школи до прилеглої забудови, тривалість перебування учнів у школі та часу прогулянок, встановлено, що при невідповідності зазначених показників нормативам у школярів спостерігалось погіршення самопочуття та зниження працездатності. Встановлена наявність тісних взаємозв'язків між прямими показниками архітектурно-планувальних рішень, за якими формується освітній простір, та патологічною ураженістю учнів початкових класів міських ЗЗСО.

За результатами власних досліджень з метою профілактики «шкільних» захворювань учнів молодшого шкільного віку, які формуються під дією незадовільних прямих та опосередкованих гігієнічних показників архітектурно-планувальних рішень упродовж їх навчання в умовах ЗЗСО, та по суті є професійними захворюваннями, нами обґрунтовано комплекс заходів та пропозицій для різних відомств (МОН, МОЗ, Мінрегіону) з вдосконалення чинних та створення нових гігієнічних індикативних критеріїв для проектування нових та реконструкції існуючих міських та сільських ЗЗСО.

За результатами дисертаційних досліджень нами науково обґрунтовано та розроблено гігієнічні пропозиції до: «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. ДСП № 173-96» (із змінами), Державних будівельних норм «Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018», «Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019», Державного стандарту «Настанови з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010»; підготовлено та видано «Методичні рекомендації з проектування закладів загальної середньої освіти» (Протокол №3 від 14 грудня 2017 р.), які використовуються як у галузі містобудування, так і у сфері державного санітарно-епідеміологічного нагляду при проектуванні, будівництві та експлуатації ЗЗСО; видана англomовна монографія; два інформаційні листи «Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення загальноосвітніх навчальних закладів за умовами інсоляції та природного освітлення на етапі їх проектування в сучасних умовах містобудування» (№ 264-10), «Санітарно-гігієнічна оцінка об'єктів громадського призначення щодо питання їх розміщення» (№57-13), які впроваджено у практичну діяльність ЗЗСО України та навчальний процес гігієнічних кафедр гігієнічного профілю Національного медичного університету імені О.О. Богомольця і Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика.

Ключові слова: заклади загальної середньої освіти, санітарні норми і правила, будівельні норми, стандарти ЄС, архітектурно-планувальні рішення, здоров'я учнів.

SUMMARY

Pavlenko N.P. *Hygienic assessment of the impact of architectural and planning decisions of general secondary education institutions on the living conditions of primary school students. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.*

The dissertation on competition of a scientific degree of the candidate of biological sciences on a specialty 14.02.01 - Hygiene and professional pathology (biological sciences). - State Institution "Institute of Public Health. O.M. Marzeeva National Academy of Medical Sciences of Ukraine ", Kyiv, 2020.

The dissertation generalizes and scientifically substantiates a new solution to the current problem, which is to improve the hygienic criteria for assessing the architectural and planning decisions of secondary schools to ensure optimal living, learning and maintaining the health of primary school students. Based on a comprehensive systematic approach to the analysis of current national sanitary and urban planning legislation and regulations on their compliance with international requirements, sanitary-epidemiological, sociological, experimental, medical-statistical and mathematical research in the field of planning and construction secondary schools revealed the main patterns of architectural planning factors. indicators of schools on the health of primary school children.

The research was distributed for the use of bibliosemantic (analysis of scientific information), sociological (questionnaire survey of people who are part of the first school, working laboratories of the centers of the Ministry of Health of Ukraine), hygienic, analytical, sanitary and epidemiological issues, medical statistics and mathematical methods.

To achieve the goal of the dissertation and solve the tasks, a retrospective analysis of the provision of the child population of Ukraine secondary schools with the determination of the proportionality of the availability of places in them to the actual need for children of primary school age. As a result, the number of schools is steadily declining, but the number of students is growing every year.

Studying the relationship between the availability of primary schools and the number of children of primary school age, a significant discrepancy was found: the annual decrease in first-grade schools and the steady increase in the number of primary school students.

It is established that intensive housing construction is carried out without taking into account the principle of decentralization, which provides for a territorial approach in the field of providing children with educational services, which requires the construction of new general secondary education institutions. With actual modern housing, new schools are not built, and the need for school places for residents of promising buildings is not met, and increasingly exacerbates their shortage, which leads to the use of schools located above the regulatory distance and causes their overcapacity.

It has been established that in the last decade there has been a tendency to increase the number of first-graders in Ukraine, which can be explained by the introduction of social programs to support the birth rate and the mandatory introduction at the legislative level of children from 6 years of age.

The paper analyzes the national sanitary, educational and urban planning legislation in the field of construction of secondary schools to modern international requirements, comparative characteristics of spatial planning indicators for secondary schools buildings in Ukraine, Germany, Austria, Finland, Scotland, England and Ireland, which are similar light to the climatic zone, which is important in the sanitary-epidemiological aspect in the design and construction of schools.

A comparative analysis of the standards of the territory of school grounds for primary school students showed that in Ukraine this figure is lower than in other European countries. In the analysis of domestic standards for the distribution of land secondary schools into functional zones, it is established that with increasing school capacity, the area of functional zones not used by the educational program increases, in particular, educational and research zones and pre-service training, which are currently in a dilapidated condition. Therefore, in order to expedite the zoning of the school land and prevent injuries among

students, it is justified to standardize these zones as "recommended" to replace the "mandatory". The increase in the area of unoccupied sites led to the compaction of the recreation area, artificial concentration of children, which created an increase in psychogenic load and increased the incidence of contagious infections, and was epidemiologically dangerous, which we have regulated.

Studying the experience of European countries, it is established that the regulations provide for the equipment of school grounds with sports equipment and equipment for games in accordance with the functional purpose and age of children (EU standard - EN1176 Playground equipment standard). As part of the harmonization of Ukrainian legislation with European legislation, the first version of the national document - the State Standard of Ukraine (DSTU) "Improvement and decoration of school grounds" was developed.

To determine the compliance of sanitary and hygienic conditions in secondary schools with regulatory requirements, a sanitary and epidemiological assessment of individual construction projects secondary schools (26 urban and 16 rural) was conducted according to 48 criteria for planning the land area and 81 parameters of training facilities in the building.

According to the results of the research, it was established that the regulatory requirements were violated according to the following indicators: distance from the nearest building to the school; land area; presence of functional zones; insolation regime of the school territory and building; the area of educational premises that partially did not meet the regulatory requirements in both urban and rural secondary schools.

The study of the parameters of air exchange in the classrooms of typical area and height with natural ventilation and increased actual occupancy. According to the results, it is established that the norms of air exchange during education per child are not observed and are half less than the norm, which does not ensure air quality in the classroom and affects the deterioration of health and reduced efficiency of students. It is proved that in order to comply with the normative indicators of air quality in the classroom with a typical area and

normative filling of students, it is necessary to equip classrooms with mechanical ventilation, which is similar to the normative indicator of the European Union.

Calculations regarding the introduction of innovations for primary school students in the “New Ukrainian School” (NUS), using one classroom of typical area and height in the new eight educational areas of zoning and its arrangement of single desks with normative class size, leads to a shortage of space class and violation of the possibility of using the areas of the school premises, which worsens the sanitary and hygienic conditions, increases the psychological load, causes "school" pathology - disorders of posture, vision, hearing and trauma of children.

In the study of foreign school construction projects, it was determined that a typical solution for junior classes is a block system, which provides 2-4 rooms with recreation and outdoor space, which are used alternately to comply with sanitary and sanitary-epidemiological regimes, which is proposed for introduction into town-planning and sanitary legislation.

According to the performed parametric calculations, in order to create safe living conditions for children, planning decisions on row arrangement of desks with passages between them and a new minimum standard of class occupancy for the needs of NUS with 8 functional zones based on existing typical rooms of primary classes with natural air exchange.

The research identified priority direct and indirect indicative indicators of architectural planning decisions to determine their impact on the health of primary school children during the period of primary school through sociological research.

According to the results of the expert assessment, it was established that the insolation of school grounds did not meet the standards of both urban and rural secondary schools.

Examining the general use of school grounds for children in the open air, it was determined that most of them are used by students after school, that is during extracurricular activities. During school, only a third of first-graders and

a fifth of students use the school playground during breaks, which eliminates the positive effects of outdoor physical activity on their health and is not an effective indicator of the use of urban development. To increase the possibility of physical activity of primary school children in the open air outside school hours, as an additional measure, a new standard of the area of playgrounds for primary school children in the residential area, which is increased 10 times compared to the current standard, that is, of the 0, 2 m² to 2,0 m², which is included in the main normative documents of DSP №173-96 and DBN 2.2-12:2019 in the prescribed manner and implemented on the ground.

A detailed study of the daily routine of students revealed the replacement of active motor games in the open air on the "sitting" mode by increasing the duration of homework and attending extracurricular activities with static mode. According to the expert opinion of the respondents (hygienists), the students stayed at the school for 8 hours, which is equivalent to the length of an adult's working day.

Studies of retrospective data on the actual state of the educational space of educational facilities for primary school students in experimental urban and rural primary school by physical factors indicate their non-compliance with standards for natural light and noise in urban schools, due to dense urban conditions.

According to the results of a survey of parents of students in grades 1-4 on the impact of dense conditions primary school on indirect indicators of architectural and planning decisions: the area of the school, the duration of its insolation, the distance from school to adjacent buildings, the length of school stay and walking time. in case of non-compliance of these indicators with the norms, the students had a deterioration in health and reduced efficiency. Numerous correlations have been established between the direct indicators of architectural and planning decisions, according to which the educational space is formed, and the pathological involvement of primary school students in urban schools.

According to the results of our own research to prevent "school" diseases of primary school students, which are formed under the influence of

unsatisfactory direct and indirect hygienic indicators of architectural and planning decisions during their training in primary school, and are essentially occupational diseases, a set of measures and proposals for various departments (MES, Ministry of Health, Ministry of Regional Development), to improve the existing and create new hygienic indicative criteria for the design of new and reconstruction of existing urban and rural primary school.

Based on the materials of the work, hygienic proposals to: “State sanitary rules of planning and construction of settlements” have been scientifically substantiated and developed. DSP №173-96 "(as amended), State building codes" Educational institutions. DBN B.2.2-3: 2018", "Planning and development of territories. DBN B.2.2-12:2019", State Standard" Guidelines for calculating the insolation of civil facilities. DSTU-N B B.2.2-27:2010 »; prepared and issued "Guidelines for the design of general secondary education" (Protocol № 3 of December 14, 2017), which are used both in the field of urban planning and in the field of state sanitary and epidemiological surveillance in the design, construction and operation of general secondary education institution; published English monograph; two information sheets "Sanitary and hygienic requirements for the location of secondary schools under conditions of insolation and natural lighting at the stage of their design in modern urban planning" (№ 264-10), "Sanitary and hygienic assessment of public facilities on the issue of their location" (№57-13), which are introduced into the practical activities of general secondary education institution of Ukraine and the educational process of hygienic departments of the National Medical University named after O.O. Bogomolets and the National Medical Academy of Postgraduate Education named after P.L. Shupika.

Key words: general secondary education institutions, sanitary norms and rules, building norms, EU standards, architectural and planning decisions, student health.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

– у виданнях, які входять до наукометричних баз даних, та в міжнародних фахових виданнях:

1. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Вплив прямих та опосередкованих індикаторних показників архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на психоемоційний стан та здоров'я учнів молодшого шкільного віку. Довкілля та здоров'я. 2020. № 96 (Вип.3). С. 30-35 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

2. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гігієнічна оцінка стану забезпеченості дитячого населення України закладами загальної середньої освіти у сільських та міських населених пунктах. Молодий вчений. 2020. № 7 (83). С.122-127 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

3. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів. Довкілля та здоров'я. 2015. № 82 (Вип.3). С. 30-35 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

4. Махнюк В.М., Бургазлий Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.Н. Санитарно-гигиенические аспекты проектирования общеобразовательных учебных учреждений в новых градостроительных условиях застройки населенных мест. Здоровье и окружающая среда [Электронный ресурс] : сб. науч. тр. Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл.ред. Г.Е.Косяченко. Вып.23. Электрон. дан. Минск : ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека», 2013. С.83-87 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

– у наукових фахових виданнях України:

5. Яригін А.В., Павленко Н.П. Обґрунтування безпечності біологічного впливу інсоляції за бактерицидною, еритемною, тепловою та психоемоційною дією в житлових і громадських приміщеннях. Гігієна

населених місць : зб. наук. пр. К., 2015. Вип. 65. С. 154-161. (*літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку*).

6. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Чумак Ю.Ю., Данилюк В.М., Чорна В.В. Санітарно-гігієнічна оцінка пропозицій до нової редакції деяких розділів містобудівних нормативних документів. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2014. Вип. 64. С. 28-37 (*літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку*).

7. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Стирта З.В. Санітарно-гігієнічні питання розміщення приватних загальноосвітніх навчальних закладів в умовах крупних міст. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 61. С. 16-21 (*літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку*).

– в інших наукових виданнях

8. Павленко Н.П. Гігієнічні питання нормування об'ємно-планувальних показників будівництва загальноосвітніх закладів в Україні та країнах європейського союзу. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2019. Вип. 68. С. 33-42.

9. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В. Санітарно-гігієнічні умови для дітей в існуючих та проєктованих загальноосвітніх навчальних закладах України. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2017. Вип. 66. С. 228-235.

10. Machniuk V.M., Polka O.O., Pavlenko N.P., Chorna V.V., Klimenko G.V., Tarasova N.M. Research of the factors influencing the health of rural and urban schoolchildren studying at secondary educational institutions by sanitary-hygienic indicators. Hygiene and ecology in state regulation of urban planning / edited by the corresponding member of NAMS of Ukraine N.S.Polky. K: Видавництво: МВЦ «Медінформ», 2020. P.114-127.

11. Machniuk V.M., Hopperia V.G., Polka O.O., Pavlenko N.P., Ocheretyana G.V.. “Hygiene and ecology in state regulation of urban planning». Edited by the corresponding member of NAMS of Ukraine N.S.Polky: Видавництво: МВЦ «Медінформ», 2020. 170 p.

– тези доповідей :

12. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування сучасних загальноосвітніх навчальних закладів (порівняльний аналіз) // Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України (п'ятнадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (17-18 жовтня 2019 р.). Київ, 2019. Вип. 19. С. 232-234.

13. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Янко Н. Гігієнічні питання розміщення сучасних загальноосвітніх навчальних закладів у складних містобудівних умовах // «Єдине здоров'я» за підтримки ПЗБЗ в Україні : зб. тез. доп. 4-ого щорічного регіонального наукового симпозиуму (Київ, 20-24 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 454.

14. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Порівняльний аналіз національного та європейського санітарного законодавства з питань розміщення загальноосвітніх навчальних закладів // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (20-21 жовтня 2016р.). Київ, 2016. Вип. 16. С. 71-74.

15. Павленко Н.П. Гігієнічна оцінка особливостей планувальних рішень існуючих та запроектованих загальноосвітніх навчальних закладів // «Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики» (присвячена Дню науки ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України») : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (15 травня 2014 р.). Харків, 2014. С.100-102.

16. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гигиенические аспекты обеспечения инсоляцией и естественным освещением учебных помещений современных школ в Украине // «Окружающая среда и здоровье. Здоровая среда – здоровое наследие» : сб. мат. док. учасн. междунар. V Всерос. науч.-практ. конф. мол. уч. и спец. / под. ред. академика РАН Ю.А.Рахманина (25-26 сентября 2014 г.). Москва: МЗ РФ, 2014. С. 349-352.

17. Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Махнюк В.М., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Стирта З.В. Гігієнічні питання розміщення сучасних (приватних) загальноосвітніх закладів на сельбищній території. «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (дев'яти

марзеєвські читання) : зб. тез доп. наук. конф. (16 квітня 2016 р.). Київ, 2013. Вип.13. С. 24-25.

18. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильный С.М., Бухало І.Л., Стирта З.В. Науковий супровід держсанепіднагляду за об'єктами з високим ступенем ризику – загальноосвітніми навчальними закладами // “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення” : зб. міжнар. наук.-практ. конф. ІХ у 2-х т. Т. 1 / УкрНДЦЕП (9-13 вересня 2013 р., м. Алушта). Харків: Райдер, 2013. С.51-54.

– ДСанПіНи, патенти, інформаційні листи :

– «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» (із змінами), (накази Міністерства охорони здоров'я України від 18.05.2018р. №952, від 31.08.2009р. № 653).

– Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення загальноосвітніх шкіл за умовами інсоляції та природної освітленості на етапі їх проектування в сучасних умовах містобудування. К., 2010. 7 с. (Інформаційний лист № 264-2010).

– Санітарно-гігієнічна оцінка об'єктів громадського призначення щодо питання їх розміщення. К., 2013. 8 с. (Інформаційний лист № 57-2013).

– нормативні документи загальнодержавного значення :

– «Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010». Погоджено з Міністерством охорони здоров'я України (Висновок державної санітарно-епідеміологічної експертизи № 05.03.02-07/73947 від 18.11.2009), затверджено наказом Міністерства регіонального розвитку та будівництва України від 23.07.2010 р. № 278. 81 с.

– Заклади освіти : ДБН В.2.2-3: 2018. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 25.04.2018 р. №106. 57 с.

– Планування та забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України від 26.04.2019 р. № 104. 177 с.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ	22
ВСТУП	23
Розділ 1 СУЧАСНИЙ СТАН УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	31
Розділ 2 ПРОГРАМА, ПРЕДМЕТ ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	48
2.1. Обґрунтування доцільності використання біологічної дії інсоляції як містобудівного чинника для здоров'я дитини	58
Розділ 3 ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗАКЛАДАМИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	62
3.1. Порівняльна характеристика стану забезпеченості закладами загальної середньої освіти у сільських та міських населених пунктах	67
3.2. Стан забезпеченості закладами загальної середньої освіти у м. Києві	72
Розділ 4 ВІДПОВІДНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО САНІТАРНОГО, ОСВІТНЬОГО ТА МІСТОБУДІВНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ БУДІВНИЦТВА ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ СУЧАСНИМ МІЖНАРОДНИМ ВИМОГАМ	78
4.1. Порівняльна характеристика національного санітарного, освітнього та містобудівного законодавства України з іншими країнами світу	78
4.2. Порівняльний аналіз нормативів об'ємно-планувальних показників в Україні та країнах ЄС.	95

4.3. Імплементация вимог санітарного законодавства щодо благоустрою та обладнання пришкільних майданчиків	101
Розділ 5 ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ МІСЬКИХ ТА СІЛЬСЬКИХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	115
5.1. Освітня реформа щодо використання існуючих типових навчальних приміщень з урахуванням вимог «Нової української школи»	115
5.2. Санітарно-гігієнічна оцінка сучасних архітектурно-планувальних рішень за проектами будівництва ЗЗСО.	122
5.3. Забезпеченість міських та сільських ЗЗСО природним освітленням та інсоляцією.	131
5.4. Визначення нормативу повітрообміну у типовому навчальному приміщенні з різною наповнюваністю класів	135
Розділ 6 ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРЯМИХ ТА ОПОСЕРЕДКОВАНИХ ІНДИКАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ МІСЬКИХ ТА СІЛЬСЬКИХ ЗЗСО НА ФОРМУВАННЯ ВІДХИЛЕНЬ У ЗДОРОВ'І ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОМУ СТАНІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ	142
6.1. Формування патології у дітей молодшого шкільного віку під час навчання в школі	144
6.2. Вивчення впливу архітектурно-планувальних рішень та режиму дня на психоемоційний стан та працездатність учнів молодших класів	162
6.3. Обґрунтування комплексу профілактичних заходів з гігієнічного забезпечення оптимальних умов життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку у міських і сільських ЗЗСО	164

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	168
ВИСНОВКИ	180
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ (ПРОПОЗИЦІЇ)	182
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	183
ДОДАТОК А	
Список публікацій здобувача за темою дисертації.	209
ДОДАТОК Б	
Апробація результатів дисертації	212
ДОДАТОК В	
Анкета-опитування батьків учнів молодших класів, вчителів молодших класів, спеціалістів лабораторних центрів МОЗ України.	213
ДОДАТОК Д.	
Проект ДСТУ –Н Б.В ХХ-ХХ:202Х Благоустрій та опорядження пришкільних майданчиків.	219
ДОДАТОК Е	
Акти впровадження по дисертації.	220

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ

ЗЗСО	– Заклад загальної середньої освіти
КПО	– Коефіцієнт природної освітленості
МОЗ	– Міністерство охорони здоров'я України
НУШ	– Нова українська школа
УФВ	– Ультрафіолетове випромінювання
МОН	– Міністерство освіти та науки України
ВООЗ	– Всесвітня організація охорони здоров'я
ООН	– Об'єднана організація націй
ЛЦ	– Лабораторні центри МОЗ України
АВОК	– Асоціація інженерів з опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, теплозабезпечення та будівельній теплофізиці
МОН	– Міністерство освіти та науки України
Мінрегіон	– Міністерство розвитку громад та територій України
КМУ	– Кабінет Міністрів України
ЄС	– Європейський Союз
ЮНЕСКО	– Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури
ДСТУ	– Державний стандарт України
ДБН	– Державні будівельні норми
ДСП	– Державні санітарні норми
БТІ	– Бюро технічної інвентаризації
ДАБІ	– Державна архітектурно-будівельна інспекція

ВСТУП

Актуальність теми. За сучасним містобудівним законодавством України заклади загальної середньої освіти (ЗЗСО) є об'єктами громадського обслуговування населення сельбищної території (Закон України “Про повну загальну середню освіту” №2145-VIII від 05.09.2017р., Закон України “Про освіту” №463-IX від 21.01.2020р.), за санітарним – об'єктами підвищеного епідемічного ризику (Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», №4005-XII від 24.02.94 (із змінами), Постанова Кабінету Міністрів України (КМУ) “Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення” №1164 від 27.12.2018р.) [1, 2, 3, 4, 5, 6].

Сучасні процеси соціально-економічних перетворень в Україні, зокрема перехід до ринкової економіки, залучення інвесторів у реалізації особистого права на забудову найбільш привабливих земельних ділянок територій населених місць, суттєво ускладнюють дотримання санітарно-гігієнічних норм при відведенні земельної ділянки під будівництво закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО), що в сучасних містобудівних умовах є проблематичним [7].

Починаючи з 2010 року приріст населення України збільшився у порівнянні з попередніми роками. За даними Державної служби статистики України на початок 2018-2019 рр. кількість дитячого населення шестирічного віку збільшилась на 25% і становить близько 3012000 осіб, що вимагає додаткових місць у ЗЗСО, які можна забезпечити шляхом будівництва нових закладів освіти [9, 10, 11].

Запроваджена у вересні 2017 року реформа освіти розпочалась з ухвалення нового Закону України «Про освіту», який регулює основні засади нової освітньої системи. У лютому 2018 року Кабінет Міністрів

затвердив новий Державний стандарт початкової освіти. Новий закон “Про загальну середню освіту” більш детально розкриває зміни, закладені реформою. Новий Стандарт початкової освіти, а саме «Нової української школи» (НУШ) передбачає нові підходи як до навчання, так і до освітнього простору існуючих шкіл. Основні засади реформи шкільної освіти та орієнтовний графік впровадження реформи викладено в Концепції Нової української школи [12, 13].

Ранній початок систематичного навчання у ЗЗСО, нові навчальні програми та педагогічні технології без гігієнічного супроводу, відсутність систематичного медичного забезпечення є випробуванням для дитячого організму, його фізичної та соціальної зрілості, особливо для дітей молодшого шкільного віку. В той же час, аналіз статистичних даних і результати наукових досліджень свідчать про значне зростання захворюваності школярів, перехід гострих захворювань у хронічні, як наслідок – формування вираженої «шкільної» патології [14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22].

Сьогодні характеризується тим, що мережа проектних інститутів, які спеціалізувалися на розробці проектів ЗЗСО і функціонували за радянських часів, на сьогодні відсутня. Роботи по проектуванню освітніх закладів виконують неспеціалізовані проектні організації, підприємства, суб'єкти господарювання та окремі фахівці, які не володіють знаннями санітарного та містобудівного законодавства. Тобто, більшість вимог державних санітарних норм і правил та державних будівельних норм з будівництва ЗЗСО, відповідно для яких повинні бути передбачені безпечні та комфортні санітарно-гігієнічні умови навчання дітей молодшого шкільного віку в даний час не виконуються [23].

Отже, відсутність використання комплексного підходу до обґрунтування планувальних рішень забудови населених місць, з урахуванням створення оптимальних умов для одержання дітьми шкільної освіти на етапі проектування ЗЗСО з прив'язкою до місця розташування,

віддаленості прилеглої забудови, транспортної (пішохідної) доступності, достатності площ території для рухової активності дітей, співвідношення розмірів навчальних приміщень (та повітрообміну) з наповнюваністю учнями, орієнтації за сторонами світу та інсоляційним режимом, їх вплив на умови життєдіяльності школярів початкової школи в Україні не проводились і на сьогодні є невивченими, що і обумовлює актуальність даної роботи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт ДУ «ІГЗ НАМНУ»: "Обґрунтування гігієнічних принципів планування і забудови населених місць з урахуванням міжнародного досвіду для забезпечення збереження здоров'я населення України" (номер держреєстрації 0117U000546), "Вивчення гігієнічних особливостей сучасних архітектурно-планувальних рішень загальноосвітніх закладів" (номер держреєстрації 0110U001459), у яких автор, як співвиконавець, брала безпосередню участь та в рамках угоди з Державним підприємством Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Діпромисто» ім. Ю.М. Білоконя від 02.07.2015 р. № Н-2173/1/10-285-6-2015 р. – «Розробка санітарно-епідеміологічної складової у розділах проекту ДБН «Планування та забудова територій» в частині розміщення загальноосвітніх навчальних закладів, угоди з Бучанською міською радою Київської області «Про санітарно-гігієнічний супровід при будівництві ЗНЗ у м. Бучі» від 15.03.2010 р. №153-10, з приватною школою «Афіни» у м. Києва, Навчально-виховний комплекс школа садок «Поділля» у м. Києві.

Метою дисертаційного дослідження є наукове обґрунтування гігієнічних критеріїв забезпечення санітарно-гігієнічних умов перебування, навчання та збереження здоров'я учнів молодшого шкільного віку, які є спільними для оцінки архітектурно-планувальних рішень відповідно до сучасного містобудівного та санітарного законодавства.

Для досягнення поставленої мети передбачено вирішення наступних **завдань**:

1. Дати оцінку сучасного стану забезпечення дитячого населення України ЗЗСО у сільських та міських населених пунктах.

2. Проаналізувати та встановити відповідність національного санітарного, освітянського та містобудівного законодавства у сфері будівництва ЗЗСО сучасним міжнародним вимогам.

3. Провести гігієнічну оцінку проектних архітектурно-планувальних рішень міських та сільських ЗЗСО з урахуванням вимог «Нової української школи».

4. Визначити та вивчити вплив прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень міських та сільських ЗЗСО на формування відхилень у здоров'ї та психоемоційному стані учнів молодшого шкільного віку.

5. Науково обґрунтувати та розробити комплекс профілактичних заходів з гігієнічного забезпечення оптимальних умов життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку у міських і сільських ЗЗСО шляхом вдосконалення проектування нових та реконструкції існуючих закладів освіти для збереження та зміцнення здоров'я школярів упродовж їх навчання в школі.

Об'єкт дослідження. Комплекс гігієнічних показників архітектурно-планувальних рішень для створення безпечних та комфортних умов перебування учнів молодшого шкільного віку у закладах загальної середньої освіти; здоров'язберігаюча складова у нормативно-правовій базі проектування ЗЗСО.

Предмет дослідження. Нормативно-правове забезпечення проектування ЗЗСО для учнів молодшого шкільного віку; вплив архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на формування відхилень у здоров'ї та психоемоційному стані школярів.

Методи дослідження: бібліосемантичний, аналітичний, санітарно-

епідеміологічної експертизи проектів будівництва, гігієнічний, соціологічний та медико-статистичний з використанням ліцензованих прикладних програм StatSoft STATISTICA (v.5.5), Excel.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що вперше в Україні проведено комплексне дослідження у якому: визначено поєднаний вплив архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на формування відхилень у здоров'ї (зниження гостроти зору, порушення постави, сколіотична постава) дітей молодшого шкільного віку та їх психоемоційному стані; внесено суттєве доповнення принципів профілактичної медицини у сферу містобудування, яке полягає в обґрунтуванні нових провідних індикативних гігієнічних критеріїв забезпечення санітарно-гігієнічних умов для дітей молодшого шкільного віку при проектуванні нових сучасних ЗЗСО з урахуванням зарубіжного досвіду.

Теоретичне значення дослідження полягає у встановленні закономірностей формування стану здоров'я учнів молодшого шкільного віку залежно від прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО. Внесено суттєве доповнення у теорію профілактичної медицини у сфері проектування та функціонування ЗЗСО різних ступенів освіти та потужності, яке доведено шляхом санітарно-епідеміологічної оцінки на основі екстраполяції відповідності умов ЗЗСО гігієнічним вимогам задля профілактики патології органів зору та хребта у дітей молодшого шкільного віку та створення для них безпечних та комфортних умов життєдіяльності.

Практичне значення отриманих результатів. Удосконалено нормативно-правову та інформаційно-методичну базу з питань гігієнічного забезпечення умов і організації навчання учнів молодшого шкільного віку при проектуванні нових та реконструкції існуючих міських і сільських ЗЗСО.

Обґрунтовано нові нормативи щодо: питомої площі майданчиків для

дітей молодшого шкільного віку ($2,0 \text{ м}^2$) з метою збільшення рухової активності у позанавчальний час; ефективного повітрообміну ($K = 4,17$ 1/год) у класі типового розміру (52 м^2) при його наповнюваності у 30 учнів; набору приміщень для початкових класів – навчальні осередки (2-4 приміщення) з новим нормативом наповнюваності у 25 учнів; санітарного розриву між ЗЗСО і найближчими прилеглими об'єктами «за умовами дотримання інсоляції».

За матеріалами роботи науково обґрунтовано та розроблено гігієнічні пропозиції щодо внесення змін до: "Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96", Державних будівельних норм "Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018", "Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019", "Настанови з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010"; підготовлено та видано "Методичні рекомендації з проектування закладів загальної середньої освіти" (Протокол № 3 від 14 грудня 2017 р.); два інформаційні листи "Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення загальноосвітніх навчальних закладів за умовами інсоляції та природного освітлення на етапі їх проектування в сучасних умовах містобудування" (№ 264-10), "Санітарно-гігієнічна оцінка об'єктів громадського призначення щодо питання їх розміщення" (№57-13), які впроваджено у практичну діяльність ЗЗСО України та навчальний процес гігієнічних кафедр Національного медичного університету імені О.О. Богомольця і Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика.

Зазначені документи використовуються на загальнодержавному рівні у галузі містобудування та державного санітарно-епідеміологічного нагляду при проектуванні, будівництві та експлуатації ЗЗСО.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно проведено поглиблений аналіз національного і зарубіжного законодавства та наукової інформації щодо забезпечення санітарно-гігієнічних умов при проектуванні та функціонуванні ЗЗСО; оцінено вплив санітарно-

гігієнічних умов існуючих ЗЗСО на психоемоційну складову здоров'я, порушення зорової сенсорної системи та опорно-рухового апарату дітей молодшого шкільного віку; здійснено ретроспективний аналіз натурних досліджень, систематизацію та математичну обробку одержаних результатів; оформлено всі розділи дисертаційної роботи і сформульовано висновки; розроблено форми впровадження та проведено їх реалізацію.

Застосування стандартних статистичних пакетів прикладних програм Statistica for Windows, Excel у визначенні закономірностей формування стану здоров'я учнів молодшого шкільного віку залежно від прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО виконано за консультативної допомоги головного наукового співробітника ДУ «ІГЗ НАМНУ» д. б. н., професора Антонова М.Ю.

Особистий внесок здобувача становить понад 90 % від загального обсягу роботи. Результати досліджень співавторів наукових публікацій у дисертаційній роботі не використовувалися.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертації доповідалися та обговорені на міжнародному, державному та регіональному рівнях, зокрема на: міжнародній науково-практичній конференції з участю міжнародних спеціалістів, присвяченій Дню науки «Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики» (15 травня 2014 р., м. Тернопіль); семінарі «Наукове забезпечення діяльності Держпродспоживслужби щодо здійснення державного нагляду (контролю) у сфері санітарного законодавства» (14-15 грудня 2017 р., м. Київ); нараді щодо проектування навчальних закладів у департаменті з питань проектування об'єктів будівництва, технічного регулювання та науково-технічного розвитку (2 червня 2017 р. м. Київ.); науково-практичній конференції «Проектування сучасних загальноосвітніх шкіл» (17.10.2017р., ПАТ «КИЇВЗНДІЕП», м. Київ); Четвертому щорічному регіональному науковому симпозиумі в рамках концепції «Єдине здоров'я» за підтримки Програми зменшення біологічної загрози (ПЗБЗ) в Україні (м. Київ, 20-24

травня 2018 р.); науково-практичній конференції «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України» (XV Марзєєвські читання) (м. Київ, 17-18 жовтня 2019 р.).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 18 наукових праць, з них 3 статті у рекомендованих ДАК наукових фахових виданнях України, 4 статті – у виданнях, які входять до наукометричних баз України та міжнародних видань; 4 – у інших наукових виданнях та 7 – тез доповідей. За результатами досліджень видана англомовна монографія, методичні рекомендації, 2 інформаційні листи, 2 ДБН.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація викладена на 225 сторінках друкованого тексту (обсяг основного тексту становить 160 сторінок), ілюстрована 27 рисунками, містить 12 таблиць, складається із анотації, списку публікацій здобувача, змісту, переліку умовних позначень, вступу, аналітичного огляду літератури, розділу "Матеріали та методи дослідження", 6-ти розділів власних досліджень, аналізу узагальнення отриманих результатів, висновків, списку використаних джерел, який включає 255 джерел, із них 203 – кирилицею, 52 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН УМОВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО
ШКІЛЬНОГО ВІКУ ТА ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ
ЗДОРОВ'ЯЗБЕРІГАЮЧИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ПРОСТІР
(огляд літератури)

Здоров'я нації — це запорука сталого економічного, соціального та культурного розвитку цивілізації. Зазвичай до індикаторів, які свідчать про суспільне здоров'я відносять тривалість життя, здатність до природного відтворення, тривалості працездатного періоду та стану здоров'я дитячого населення.

У кожній цивілізованій державі у системі цінностей та пріоритетів визначається охорона здоров'я дитячого населення та забезпечення їх сприятливими умовами для розвитку. У політиці нашої держави, після підписання у 1991 році Урядом України Конвенції про права дитини, також на першому місці стали інтереси дітей. У Всесвітній організації охорони здоров'я (ВООЗ) визначено, що дитина має право на забезпечення їй здорового початку життя, створення оптимальних умов для росту і розвитку та запобіганню травм і захворювань. Крім того, здоров'я як ресурс дітей для працездатності, самовдосконалення та саморозвитку особистості, які в майбутньому визначатимуть показник суспільного прогресу та благополуччя народу [24].

Здоров'я - дуже складне і багатовимірне поняття. Воно включає в себе не тільки медичні, біологічні та психологічні компоненти, але і соціальні, економічні та екологічні складові [25, 26].

За прогнозами Організації Об'єднаних націй (ООН) до 2025 року населення України зменшиться на 18 млн. осіб [4]. Відповідно до щорічного звіту Державної статистичної служби України та МОЗ про стан здоров'я населення України за 2013 рік сьогодні спостерігається «звужений» характер його відтворення, коли кожне покоління народжених за чисельністю менше покоління своїх батьків і не може поповнити втрати населення внаслідок смерті. В Україні динаміка захворюваності та поширеності хвороб у дітей віком 0-17 років несприятлива. Збільшення

захворюваності серед дітей вперше виявлених захворювань та хвороб зареєстрованих за поточний рік спостерігається за рахунок хвороб органів дихальної системи, ока та його додаткового апарату, вуха і соскоподібного відростка, вроджених вад розвитку, деформацій та хромосомних аномалій, хвороб систем кровообігу тощо.

Особливе занепокоєння науковців викликає стан здоров'я міських школярів [19, 20, 21, 26, 27, 28]. Наприклад у Києві в 2017 - 2018 роках рівні захворюваності серед дитячого населення перевищували відповідні загальнодержавні показники у 11 регіонах України, а поширеності хвороб – у 10 [28, 29].

Крім соціально-побутових факторів, вагомий вплив на формування здоров'я дитини має освітній простір ЗЗСО. За науковими даними вітчизняних та зарубіжних авторів встановлено, що довготривалий вплив факторів освітнього простору на стан здоров'я дітей та режим їх життєдіяльності впливають на здоров'я учнів у період навчання та визначають його перспективу [30-41].

Типологія шкільних будівель була достатньо вивченою галуззю архітектурної науки минулого століття. Питання архітектурного формування шкіл, як одного з типів громадських будівель, ґрунтовно досліджувались у радянські часи (Е.Б. Дворкін, В.В. Смірнов, В.І. Степанов та ін.). На сьогодні, першість наукової розробки шкільної тематики формують питання освітнього процесу, педагогіки та психології. Щорічно розробляється з десяток педагогічних концепцій виховання та освіти дітей шкільного віку [42]. Проте майже відсутні дослідження щодо вирішення питання проектування і будівництва нових ЗЗСО та функціонування існуючих ЗЗСО в сучасних містобудівних умовах та за умови використання інноваційних освітніх програм.

Формування здоров'я дітей шкільного віку залежить від комплексу чинників: факторіальні - «Антропогенні фактори навколишнього середовища», «Соціальні умови життя», «Умови навчання і виховання», «Медико-біологічні фактори»; здоров'яформуючі, які є предметом кожної з цих систем і їх потенційний негативний вплив на стан здоров'я дитячого населення доведений [43, 44, 45, 46, 47, 48].

Що стосується величини вкладу окремих груп чинників довкілля у формування здоров'я дітей, то російськими вченими встановлений такий рейтинг: соціально-гігієнічні умови життя – 25-40%, антропотехногенне забруднення навколишнього середовища – 25%, внутрішньошкільного середовища – 21-27%, якість медичного забезпечення – до 25% [49, 50]. Встановлено, що незадовільний рівень санітарно-гігієнічного забезпечення закладів шкільної освіти підвищує відносний ризик розвитку відхилень у морфофункціональному розвитку та захворювань у дітей у 1,12-3,22 рази [51-53].

Початок навчання у школі – особливий етап у житті дітей, пов'язаний з безліччю нових для неї видів діяльності, зміною режиму дня, та збільшенням об'єму інформації. Такий перехід до нової, незвичної організації життєдіяльності – це стресова ситуація, яка за умови невідповідності навантаження нових видів діяльності фізіологічним можливостям організму дитини може призвести до погіршення стану її здоров'я.

Наразі 70% дітей, які готуються до школи, мають порушення у стані здоров'я, а 30% - хронічні захворювання. Понад половини учнів мають стан фізичної та психічної працездатності, який не відповідає навантаженню в школі [49, 54, 55].

Серед провідних причин невинної тенденції до погіршення здоров'я дитячого населення відносяться нераціональна організація режиму та розпорядку дня, невідповідність навчального навантаження функціональним можливостям дитини, нераціональне харчування та шкідливі харчові вподобання, низька фізична активність [56]. Навчальне навантаження та організація навчально-виховного процесу у більшості сучасних закладів освіти не відповідають віковим і морфофункціональним особливостям дітей [57, 50]. Однією з причин збільшення навчального навантаження є реформування шкільного навчання, що обумовлене щорічним збільшенням об'єму знань та інформації у світі, переходом до інформаційного суспільства.

Перехід від індустріального до інформаційного суспільства в Україні закріплено на державному рівні [58]. Однак, зміни відбуваються без

урахування стану здоров'я школярів. Однією з причин погіршення здоров'я школярів є низький рівень рухової активності. Відповідно до критеріїв ВООЗ оптимальна рухова активність дітей шкільного віку повинна складати 60 хвилин вправ високої інтенсивності фізичного навантаження на день [58]. Цим критеріям відповідає рухова активність 44-50% школярів [59]. Однією з причин низького рівня фізичної активності є недосконала організація розпорядку дня: відповідно до типових навчальних планів основна частина учбового навантаження відводиться на уроки з статичним компонентом змісту [59, 60, 61]. Приблизно 1/3 учнів займаються фізичними вправами лише під час уроків фізичного виховання.

Науково доведено низьку оздоровчу спроможність традиційних уроків фізичного виховання [61, 62]. Тому фізичне виховання учнів у закладах загальної середньої освіти необхідно розглядати не лише як фактор підвищення фізичної підготовленості, а й як чинник забезпечення у дітей високого рівня працездатності під час навчальної діяльності, профілактики порушень постави і кумуляції стомлення.

Отже, фізичне виховання, як складова загального навчально-виховного процесу дітей в школах, повинно розглядатись в контексті його цілісності і неперервності [63, 64, 50, 67-71, 72-84].

Витрати функціональних ресурсів організму для збереження гомеостазу прийнято називати «ціною адаптації». Адаптацію можна розглядати як результат процесу пристосування, так й сам процес пристосування. Про «задовільну адаптацію» можна говорити у випадку пристосування організму до факторів навколишнього середовища без додаткового напруження регуляторних систем організму [17-24, 84-96].

Починаючи з 7-річного віку у дітей відбувається інтенсивний процес диференціювання м'язів, що призводить до підвищення їх функціонального резерву під впливом фізичної діяльності та є чинником підвищення енергетичного потенціалу дітей шкільного віку [27, 38, 77]. Вищенаведене свідчить про вагому роль раціонального фізичного виховання дітей шкільного віку.

Підвищення адаптаційно-резервних можливостей організму учнів набуває особливого значення у теперішній час, коли спостерігається

негативна тенденція до погіршення здоров'я дітей, а частка дітей, що мають задовільні адаптаційні можливості становить від 7 до 61% [34,53, 54, 55, 67,].

Хронічне перенапруження регуляторних механізмів, у свою чергу, призводить до зниження адаптації організму до умов середовища, зрушень у функціонуванні систем організму, насамперед, серцево-судинної [59]. Для повного відновлення функціональних можливостей організму після будь-якої стомлюючої праці необхідна релаксація. Фаза відновлення триває від 2-3 хвилин до декількох годин, що залежить від напруженості та тривалості роботи, і ступеня відхилень параметрів гомеостазу.

Під час здобуття освіти організм дитини має адаптуватися до ряду чинників. Перша група факторів – це чинники, які пов'язані зі шкільним середовищем, умовно їх можна назвати «умови навчання». Це - архітектурно-планувальні рішення території та будівлі навчального закладу, набір та питома площа навчальних приміщень та приміщень для відпочинку, параметри мікроклімату, газовий склад повітря приміщень, освітлення, навчальні меблі, обладнання тощо.

Друга – стосується організації навчального процесу: тривалість навчального дня та тижня, кількість предметів, що вивчаються, тривалість та структура уроків, тривалість і якість проведення перерв, організація фізичного виховання, харчування, розклад уроків.

Третя – педагогічні: особливості педагогічних технологій, навчальних програм, стиль викладання предметів тощо. Отже, на організм дитини під час навчання впливають різноманітні чинники: фізичні, хімічні, біологічні, соціальні, психологічні, які постійно змінюються, що викликає необхідність пристосувальних змін у організмі дітей для збереження гомеостазу.

Адаптаційний процес до вищенаведених факторів характеризується такими особливостями дитячого організму, як: нестача ресурсів та генералізація адаптаційної відповіді (неекономічність), що призводить до виснаження пластичних ресурсів та активізації усіх периферійних органів та систем при перевищенні порогу дії фактору. По мірі дозрівання нервових структур, адаптаційна відповідь стає більш локальною та

специфічною [97].

Найбільш значущі зміни в перебігу адаптації до навчання (зниження адаптаційних можливостей) відбуваються у дітей в період напівзростового стрибка (5-7 років), тобто на початку шкільного навчання, та у період статевого дозрівання, особливо у його початковому періоді [98, 99].

Якщо розглянути вікові особливості адаптаційних процесів у дітей більш детально, то з фізіологічних позицій вік 6-7 років є одним з критичних етапів розвитку, коли для організму характерні генералізовані фізіологічні реакції, які швидко призводять до вичерпання резервів і тому не можуть забезпечувати нормальне його функціонування протягом тривалого часу. Це проявляється у швидкому стомленні при фізичних та розумових навантаженнях. Нетренована дитина витримує незначне фізичне навантаження або статичну діяльність тривалістю не більше 5-7 хвилин, отже безперервне сидіння за партою протягом уроку є неадекватною вимогою до організму дітей [99]. Дезадаптаційний синдром у дітей молодшого шкільного віку супроводжується значними метаболічними змінами у вигляді порушень оксидо-редуктазної системи, які ведуть до підсилення перекисного окислення ліпідів з превалюванням утворення ліпопротеїдів низької щільності та росту коефіцієнта атерогенності, що є маркером розвитку серцево-судинної патології у подальші вікові періоди [100]. Серед першокласників у 36% хлопчиків та 51% дівчаток до кінця навчального року реєструються нові захворювання та функціональні відхилення [101].

У віці 7-10 років у дітей розширюються резервні можливості їх організму в умовах напруженої роботи, що забезпечується збільшенням функціонального діапазону при навантаженні та процесом економізації функцій у стані спокою. Таким чином, чим молодші підлітки, тим менш досконалі у них механізми центральної регуляції, більш генералізований характер мають адаптаційні реакції, до яких відноситься виражений вегетативний компонент [104]. Отже, особливої уваги щодо оптимізації навчальної діяльності у закладах загальної середньої освіти потребують діти молодшого шкільного віку.

Слід окремо звернути увагу на адаптаційні процеси щодо

підтримання хребта дітей у фізіологічному положенні, оскільки - це функціональна система, структурно-функціональною одиницею якої є хребцево-рухомий сегмент (ХРС). Простежена залежність між відхиленнями у розвитку опорно-рухового апарату та рівнем мінералізації кісткової тканини. У дітей зі зниженим рівнем мінералізації кісткової тканини у 2 рази збільшується частка підлітків, які мають 4-7 відхилень соматоскопичних ознак, а слабкість м'язів викликає порушення постави у 68,5% підлітків [59, 60, 104, 105].

М'язова сила та витривалість, в тому числі «корсетних» м'язів, у дітей молодшого шкільного віку нижче у порівнянні з підлітками, а у підлітків – у порівнянні з дорослими. Це пов'язано з меншою м'язовою масою відносно маси тіла, більш низькою гліколітичною здатністю м'язів, недостатньою нервово-м'язовою координацією [60, 105]. Низька витривалість м'язів тулубу не забезпечує збереження фізіологічної пози дітей під час сидіння за партою. Серед дітей з порушеннями у стані здоров'я період збереження фізіологічної пози ще менше, оскільки у них менші анаеробні можливості. Використання ж парт, що не відповідають зросту дітей в початковій школі складає 75-80%, що свідчить про ще більший ризик виникнення викривлення хребта [54, 59, 60].

Інформаційне перенавантаження, стресогенні ситуації, модернізація навчального процесу вимагають від дитячого організму великого напруження, що разом з такими негативними факторами як обмеження фізичної активності, предметна система виховання, веде до функціональних відхилень, донозологічних станів, а згодом і до формування органічної патології [106, 107].

Зазначимо, що при великому обсязі наукових досліджень щодо формування здоров'я дітей під час навчання у школі, бракує досліджень щодо впливу окремих факторів організації навчання на розвиток та здоров'я сучасних дітей. Останні подібні ґрунтовні дослідження були проведені 50-60 років тому (М.В. Антропова, А.Г. Попович, Є.М. Вайнруб, Р.В. Силла. Л.В. Михайлова та інші). В останні роки наукові дослідження значною мірою спрямовані на гігієнічну оцінку окремих педагогічних технологій та нових типів загальноосвітніх навчальних закладів.

Зв'язок навчального навантаження зі здоров'ям учнів можна розглядати як систему з циклічними причинно-наслідковими зв'язками: високий рівень навчального навантаження негативно впливає на здоров'я дитини, а проблеми у стані здоров'я не дозволяють організму витримувати учбові навантаження, що ще більше порушує її здоров'я. Науковці стверджують про те, що переважна більшість так званих «невстигаючих» учнів пов'язана не з лінню чи відсутністю здібностей, а через проблеми у стані здоров'я [107, 108]. Так, Г.М. Даниленко і співавтори зазначає, що під час навчання з першого по третій клас загальна патологічна ураженість серед дітей достовірно підвищується як серед хлопчиків, так і серед дівчаток [111].

Робочий день сучасних учнів з урахуванням виконання домашніх завдань триває 10-12 годин (у частки учнів до 14 годин), а діти у початковій школі в умовах груп подовженого дня знаходяться у школі до 8-9 годин на день [112]. За даними науковців висока тривалість навчального дня призводить до формування у дітей синдрому хронічної втоми, дезадаптаційних станів, погіршення показників здоров'я та шкільної успішності [63, 62, 113, 114,].

Дослідниками [100, 111] встановлено достовірне зниження адаптаційного потенціалу організму в динаміці навчання від початкових до старших класів, як серед хлопців (на 18%), так і серед дівчат (на 30%), хоча у порівнянні з Державним стандартом освіти в Україні навчальне навантаження у школах Республіки Білорусь дещо менше.

У початкових класах такі умови передбачають можливість всебічного розвитку дитини та фізичної активності з врахуванням вікових особливостей дітей тим самим зменшуючи навчальні програми до надання мінімально основних знань. У європейських країнах діти ідуть до школи починаючи з чотирьох річного віку, що пов'язано з досить великою загальною тривалістю навчання, яка в середньому становить 11-13 років, у 80% країн – 12 років із можливими деякими варіантами навчання. Перший найбільш поширений варіант, – початкова освіта - 6 років, середня – 3 роки, старша школа – 3 роки (12 років); другий варіант - початкова - 5 років, середня освіта – 4 років, старша школа – 3 років (12 років); III

варіант - початкова освіта - 6 років, середня освіта – 5 років, старша школа – 2 роки (13 років).

В Україні законодавчо був визначений 1-річний термін здобуття повної загальної середньої освіти: початкова освіта – 4 роки, середня – 5 років, старша школа – 2 роки. Новою концепцією реформування системи освіти в Україні з 2018 року запроваджено 12-річний термін навчання. В Україні у 2001 році вже було без науково-гігієнічного обґрунтування запроваджено 12-річний термін навчання. Результати масштабних досліджень ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України» міських та сільських шкіл за програмою санітарно-гігієнічного обстеження, досліджень зміни у фізіологічному стані організму школярів у періоди до початку реформи освіти та під час її проведення в умовах існуючих ЗЗСО довели передчасність такого запровадження [123]. Початок загальної середньої освіти з 6 років передбачав введення додаткових умов життєзабезпечення дітей в у навчальних закладах, оскільки це було пов'язано з відсутністю в значній частині шкіл належних умов навчання для дітей шестирічного віку, оскільки основний фонд шкільних будівель зведений в середині минулого століття і не пристосований для дітей шестиліток. В той же час реконструкцію існуючих та будівництво нових об'єктів за архітектурно-планувальними рішеннями з метою створення умов для них не передбачено жодним чинним нормативно-правовим актом та діючими вітчизняними програмами. [12, 13].

Ущільнення площі ділянок під розміщення нових шкіл в умовах забудови населених міст призводить до зменшення існуючих територій та неправильного планування класів по відношенню до світло несучої стіни споруди з глибиною приміщень, що часто перевищує допустиму. При цьому зменшується площа вікон і здійснюється неправильне розміщення рядів парт по відношенню до вікон та класної дошки, створення рекреаційних зон у закритому коридорному просторі, де відсутнє природне освітлення та ін., що призводить до нераціонального забезпечення інсоляцією навчальних приміщень або їх перегріву, що спричиняє несприятливі умови перебування у класі дітей та виникненню ряду захворювань, особливо з боку органу зору [119].

За період навчання у школі зорове навантаження учнів різних вікових груп значно збільшується, що викликає порушення функціонування органу зору та призводить до зорової патології дітей. Так, виявлено, що під час навчання дітей в школі орган зору дитини майже постійно напружений і функціонує в режимі активації ближнього зору, що з часом може призвести до формування короткозорості [120].

У 1999 році ВООЗ запровадила програми «Зір-2020. Право на зір», а у 2013 році «План дій для забезпечення загального доступу до здоров'я очей на 2014-2019рр.», які виокремлюють розділ патології органів зору у дітей, як пріоритетний напрямок для виконання запобіжних дій щодо зменшення порушень гостроти зору. В Україні відсутня медико-організаційна технологія медико-соціального моніторингу стану зору у школярів, тому ефективність забезпечення профілактики таких зрушень, в умовах дитячих амбулаторно-поліклінічних закладах, знаходиться на дуже низькому рівні [120, 121, 122, 123].

Слід зазначити, що, за даними ретроспективного аналізу навчальних планів проведеного ДУ «ІГЗ НАМНУ» за період від 1970 до 2013 рр, в Україні середньоденне навчальне навантаження на учнів зросло на 25-30% для дітей 7-9 років, на 10-49% – 10-14 років, на 27% – 15-16 років (діти 6-річного віку в 1970 р. перебували у підготовчих групах дошкільних закладів). Серед інших особливостей сучасного навчального процесу, виявлених в ході ретроспективного аналізу освітніх програм, можна назвати інновації, які також не мають підстав, гігієнічно обґрунтованих з позиції впливу на здоров'я учнів. Насамперед, це збільшення кількості навчальних дисциплін в середньому в 1,5 рази; посилення навантаження на учнів молодшого шкільного віку (в 1970 році діти 7-річного віку вивчали 6 навчальних предметів, а з 2013-го діти 6-річного віку вивчають 9 предметів); зменшення відсоткового співвідношення «динамічних» дисциплін відповідно до «статичних», що впливає на якість засвоєння матеріалу і може бути потенційним фактором ризику появи хронічної втоми [71].

Серед нововведень в сучасному освітньому процесі, безсумнівно, одним з найбільш впливових на здоров'я дітей є активне впровадження в

навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій, що закономірно викликало проведення ряду наукових досліджень з визначення впливу зазначеного фактору на здоров'я та стомлення учнів, а також їх регламентування. Серед вітчизняних вчених це питання вивчали Полька Н.С. зі співавторами, Подрігало Л.В., Козярін І.П., Івахно О.П. та ін., закордонних – Кучма В.Р. зі співавторами, Проніна Т.М. та ін. [1, 16, 51, 71, 123, 124, 125, 127, 128, 129]. Дослідженнями Польки Н.С. зі співавторами встановлено, що комплексний негативний вплив тривалої роботи на комп'ютері виявляється у зрушеннях з боку зорової системи, психологічного стану, адаптаційно-компенсаторних механізмів та у формуванні стомлення різного ступеня, при цьому найбільш уразливими щодо факторів комп'ютерної діяльності є діти вікової групи 11-14 років, тобто середнього шкільного віку [1, 130]. Дослідженнями Платонової А.Г. встановлено, що процес роботи з електронними підручниками також не відповідає фізіологічним особливостям зорового аналізатору дітей 13-14-річного віку [22, 14, 130]. При цьому дослідженнями Подрігало Л.В. встановлено, що при дотриманні розроблених регламентів використання ІКТ під час навчального процесу відсутній візуально агресивний вплив та не знижується якість розумової роботи учнів у порівнянні з контрольною групою, що дозволяє автору рекомендувати використання ІКТ у навчальному процесі дітей ЗЗСО [22, 127].

Окремими дослідженнями встановлено перевищення тривалості виконання домашніх завдань учнями, зокрема старшокласниками, у порівнянні з гігієнічними нормативами: для 40-51% учнів 10 класу, 30% – 11 класу [131], а в інноваційних закладах – даний показник становить 40-74%. В результаті скорочується тривалість сну у 60-83% старшокласників різних типів ЗЗСО [131, 132]. Ще більш несприятливий режим дня характерний для учнів середнього шкільного віку. Недостатня тривалість нічного сну характерна в цій групі дітей для 90% осіб, перевищення тривалості виконання домашніх завдань – для 36% учнів, порушення режиму харчування – для 93% [132].

Наслідком високого рівня навчального навантаження у закладах з сучасними освітніми технологіями є стомлення дітей усіх вікових груп за

показниками функціонального стану нервової системи, 57% підлітків скаржаться на головний біль та втому [133].

Розповсюдження порушень постави у дітей та їх фіксація обумовлені як ендогенними факторами (спадковість, слабкість м'язово-зв'язкового апарату учнів, зниження щільності кісткової тканини), так і екзогенними, в тому числі чинниками навчального процесу (тривале сидіння за партою у вимушеній позі з нахилом уперед, скручування хребта, різке піднімання та перенесення важкого ранцю, неергономічні шкільні меблі тощо) [129, 130].

Високий рівень поширеності порушень постави серед дітей та низький розвиток у них м'язової сили в умовах тривалого знаходження учнів у положенні сидячи за партою, свідчить про необхідність застосування окрім аеробних навантажень також й анаеробних, які сприяють розвитку сили м'язів, у тому числі м'язів тулубу, що створюють так званий «м'язовий корсет». Анаеробні навантаження сприяють також буферній здатності м'язів зменшувати накопичення молочної кислоти в організмі, яка є одним з факторів розвитку стомлення та ефективності рухів, що в свою чергу призводить до зменшення енерговитрат [108, 110].

У сучасній науковій літературі відсутні дослідження щодо гігієнічного вивчення тривалості та проведення перерв. Такі дослідження проведені М.В. Антроповою, Г.М. Риженко, Н.М. Поповою, М.С. Приталюк та ін. ще у 50-60-х роках, якими дослідженнями встановлено, що для дітей середнього та старшого шкільного віку оптимальними є 10-хвилинні малі перерви та дві великі 20-хвилинні після 3-го та 4-го уроків. При цьому перевага віддається активному відпочинку на відкритому повітрі, що спричиняє більш позитивний вплив на відновлення працездатності дітей, ніж у приміщеннях школи.

За даними поглибленого дослідження стану здоров'я сучасних школярів та чинників, що на нього впливають, проведеного фахівцями ДУ «Інституту охорони здоров'я дітей і підлітків НАМН України» виявлено значне погіршення здоров'я дітей за період їхнього навчання в школі. За час навчання в молодшій школі більш поширеними стають хвороби органів дихання, на друге місце виходять ендокринопатії, на третє – розлади психіки та поведінки, четверту позицію займають хвороби ока та

придаткового апарату. Протягом перших п'яти років навчання у школі у 1,5 рази зростає частота порушень зору, в 3-4 рази – патологія органів травлення, 2-3 рази – порушень опорно-рухового апарату, в 1,5 рази – нервово-психічних розладів [126, 127, 128].

За період навчання у 1-4 класах знижується питома вага учнів I та II груп здоров'я (функціональні відхилення) та збільшується відсоток учнів із III групою здоров'я (хронічні захворювання в стадії компенсації). За даними досліджень, лише 30% дітей шкільного віку можуть виконати фізичні нормативи без ризику для здоров'я [111].

Отже, на підставі викладеного можна стверджувати, що навчання у сучасних ЗЗСО не є здоров'язберігаючим [133-135].

Здоров'я, як біологічний феномен, визначається здоров'язберігаючим ресурсом організму, який забезпечує його пристосованість до мінливих умов навколишнього та внутрішнього середовища, основною властивістю якого є необхідність до його регулярного включення в функціональну діяльність, тобто він повинен витрачатись і поповнюватись, а значить оновлюватись. Іншими словами, тільки той організм можна вважати здоровим, який витрачає власні ресурси і успішно їх відновлює [136].

На сьогодні існує велика кількість визначень що розкривають суть поняття «здоров'язберігаюча технологія», яку розглядають як технологічну основу здоров'язберігаючої педагогіки, найперспективнішої у 21 столітті [136, 137].

Здоров'язберігаюча технологія – перш за все, системний метод створення, застосування і визначення всього процесу викладання й засвоєння знань з урахування технічних та людських ресурсів та їхньої взаємодії, що ставить за собою завдання оптимізацію форм освіти (ЮНЕСКО) [138].

Обов'язковими компонентами здоров'язберігаючої технології є: спрямованість на учнів та вчителів; націленість на внутрішньошкільні фактори впливу на стан здоров'я учнів (ендогенні та екзогенні чинники впливу, які можна скорегувати або елімінувати з середовища ЗЗСО); підвищення ціннісного ставлення учнів до здоров'я [73, 132, 138].

Здоров'язберігаючі технології навчання направлені на забезпечення

можливості зберегти здоров'я школяру за період навчання у школі, сформувати у нього необхідні знання та навички зі здорового способу життя, навчити використовувати отримані знання у повсякденному житті.

Здоров'язбереження у освітньому процесі лише комплексно може впливати на досягнення мети збереження здоров'я учнів. Отже суть здоров'язберігаючої діяльності з одного боку полягає у тому, щоб враховуючи фактори, яких неможна уникнути або ослабити їх негативний вплив, або скорегувати і виключити. Для збереження здоров'я важливим є усвідомлення учнем відповідальності не тільки за власне життя, а також за безпеку оточуючих.

Здоров'яспрямоване освітнє середовище - система впливів, умов, можливостей, що спрямовані на формування і розвиток особистості відповідно її талантам, розумовим та фізичним здібностям, відповідно до мети освіти, при обов'язковому збереженні та зміцненні здоров'я від усіх суб'єктів навчально-виховного процесу шляхом формування у них ціннісного ставлення до здоров'я.

Здоров'язберігаючим чинником є природна освітленість, як важливий біологічний та архітектурний фактор. Також доведено, що природне світло впливає на фізіологічні функції організму, а саме: дихання, кровообіг, роботу ендокринної та ферментної систем, вітаміноутворювальний процес та ін. Тобто, чим нижча освітленість, тим більше знижується життєдіяльність та рівень працездатності людини. І навпаки, при яскравому світлі підвищується тонус та поліпшується самопочуття [140-144].

Погіршення умов освітлення негативно впливає на самопочуття, фізичну і розумову працездатність. Ф.Ф. Ерісман (1870 р.) пов'язав розвиток короткозорості школярів із систематичним напруженням органу зору при недостатній освітленості. Більшість випадків короткозорості та сколіозів він виявив у учнів міських шкіл, ніж у сільських і пояснив це явище систематичним перебуванням учнів сільської місцевості на відкритому повітрі під прямими сонячними променями. Такі ж дані отримані у дослідженнях інших науковців [146], і які підтверджують розвиток короткозорості та сколіотичної постави під дією зовнішніх

факторів (тривале зорове навантаження, недостатність освітлення, невідповідність меблів). При цьому він додав, що порушення фосфорно-кальцієвого обміну та деяких обмінних процесів в організмі є побічним впливом на розвиток зазначених патологій. При недостатньому перебуванні дитини на свіжому повітрі під дією УФ-випромінювання у крові знижується кількість неорганічного фосфору, що призводить до зменшення сили м'язів. Автором було рекомендовано щоденно перебування на свіжому повітрі 1,5-2,0 години (у проміжку 10-16 годин) для попередження порушень фосфорно-кальцієвого обміну. Так, для забезпечення задовільної природної освітленості при плануванні ЗЗСО необхідно передбачати у класних приміщеннях світлового коефіцієнту (СК) до 1:5 [147]. Оптимальне освітлення забезпечується при коефіцієнті закладання або глибині закладання приміщення не більше 2,5, в той час коли норма заглиблення навчального приміщення становить не більше 6 м.

Основними напрямками уваги при проектуванні школи має приділятися питанням: утримання шкільного закладу, як життєво важливе завдання відповідальних управлінь організацією освіти; потреби аудиторії освіти; стратегії та процедури планування, впровадження та оцінки ефективності програми технічного обслуговування; варіативність, а не консервованій набір "один розмір підходить усім"; рекомендації, що базуються на "кращих практиках", а не на типовості; створення безпечного середовища для навчання; облаштування шкільних приміщень та майданчиків; забезпечення гнучкості та пристосованість навчального приміщення за потребами; ефективне використання у навчальному просторі всіх наявних ресурсів; створення відкритого простору для спільних заходів між класами та тихого місця для роботи учнів після школи [148, 149].

Політика освіти будь-якої європейської країни враховує, що ефективне обслуговування школи захищає капітальні вкладення, забезпечує здоров'я та безпеку дітей, підтримує навчальну ефективність. Раціональний підхід до планування шкільних закладів відіграє життєво важливу роль в подальшому обслуговуванні та ефективному використанні зовнішнього та внутрішнього освітнього простору [98, 101, 102].

Навчання не відбувається у вакуумі. Учні та вчителі краще працюватимуть у впорядкованій, чистій та безпечній обстановці: просторі класні кімнати з хорошою вентиляцією, освітленням значно полегшують навчання, з іншого боку, забруднене повітря негативно впливає на самопочуття учнів і викладачів, та на навчальні досягнення школярів [150].

Сучасні тенденції соціально-економічного розвитку України, змінюють принципи архітектурних рішень в будівництві споруд та забудові міст, що призводить до різкого підвищення вартості земельних ділянок в містах. Такі території в умовах обмежених генпланом меж населених пунктів, їх технічне оснащення, зменшення площі забудови, знехтування планувальних та санітарно-гігієнічних нормативів щодо щільності забудови, площ території ЗЗСО, наближення житлових будинків, громадських споруд, автотранспорту та місць його зберігання до будівель ЗЗСО, є не вивченими у гігієнічному аспекті. У зв'язку з цими факторами та прийняттям без гігієнічного супроводу нових архітектурних рішень будівництва будівель ЗЗСО, які набувають нових форм шляхом збільшення їх поверховості, запровадження нових архітектурно-інженерних рішень освітлення основних приміщень ЗЗСО штучним та другим світлом і інше, освітній простір стає невивченим у епідеміологічному відношенні.

Невивченість впливу існуючих архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО, які були збудовані у 1960-1980 рр., на здоров'я школярів в сучасних умовах освітніх інновацій загострює проблему осучаснення гігієнічних вимог до проектування ЗЗСО з метою створення безпечних та оптимальних умов для школярів. Підтвердженням цієї тези є повсемісне впровадження національної навчальної програми «Нової української школи» (НУШ) на базі існуючих непристосованих українських шкіл.

Гігієнічне обґрунтування розробки та впровадження нових архітектурно-планувальних рішень при проектуванні ЗЗСО для забезпечення умов для здоров'язберігаючих технологій освіти на ранньому етапі навчання та виховання учнів молодшого шкільного віку є найважливішим та найскладнішим напрямком діяльності фахівців гігієністів, архітекторів (розробників проектів), землепорядників, інженерів, будівельників та інвесторів [109, 121, 123].

Відсутність комплексного підходу до планувальних рішень забудови населених місць з урахуванням створення оптимальних умов для одержання дітьми шкільної освіти та дослідження ЗЗСО з прив'язкою до місця розташування, з прилеглою забудовою, транспортною (пішохідною) доступністю, достатністю площ території для рухової активності дітей, з співвідношенням площ навчальних приміщень (та повітрообміну) з їх наповнюваністю учнями, їх орієнтацією за сторонами світу та інсоляційним режимом, а також іншими архітектурно-планувальними рішеннями ЗЗСО та їх вплив на умови життєдіяльності школярів початкової школи в Україні не проводились і на сьогодні є невивченими, що обумовлює необхідність та актуальність нашого дослідження.

Висновки:

1. Підсумовуючи результати уже відомих досліджень з вивчення впливу сучасних освітніх умов навчання на функціональний стан і здоров'я учнів, необхідно вказати на неповну оцінку освітнього періоду як цілісної системи із збереження та зміцнення здоров'я дітей та підлітків в умовах ЗЗСО, освітній простір яких є незмінним упродовж останніх 50-60 років, а тому профілактичні заходи, що пропонувалися, були неефективними. В Україні відсутній належний комплексний міжгалузевий та міжсекторальний підхід до розробки і впровадження здоров'язберігаючих технологій на етапі проектування ЗЗСО, не враховувався зарубіжний досвід збереження та зміцнення здоров'я учнів молодшого шкільного віку.

2. Вирішення проблеми щодо удосконалення гігієнічних вимог до архітектурно-планувальних рішень будівництва ЗЗСО з метою створення оптимальних умов реалізації безперервних постійнодіючих здоров'язберігаючих технологій на різних етапах навчання та виховання дітей і підлітків, є багатоплановою, гострою та актуальною проблемою сьогодення. Усі ці невирішені питання стали підґрунтям для виконання даної роботи.

Розділ 2

ПРОГРАМА, ПРЕДМЕТ, ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Мета та завдання роботи визначили наступну програму досліджень:

- вивчення та аналіз забезпеченості дитячого населення України закладами загальної середньої освіти. Встановлення відповідності формування пропорційності наявності ЗЗСО та місць у них до фактичної потреби для дітей молодшого шкільного віку;
- вивчення і аналіз санітарного та містобудівного законодавства України, у сфері проектування ЗЗСО в умовах щільної забудови територій;
- встановлення особливостей архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО за інтегральною оцінкою з урахуванням вимог “Нової української школи” (НУШ);
- визначення умов інсоляції пришкільних майданчиків, інсоляції та природного освітлення приміщень для учнів початкових класів;
- визначення впливу архітектурно-планувальних рішень та режиму дня на здоров'я учнів початкових класів за результатами соціологічних досліджень;
- обґрунтування гігієнічних критеріїв до архітектурно-планувальних рішень будівель нових типів сучасних ЗЗСО з урахуванням міжнародного досвіду.

Дослідження базувались на системному підході, аналізі чинного національного санітарного, освітнього та містобудівного законодавства на відповідність міжнародним вимогам проектування та будівництва ЗЗСО в умовах щільної містобудівної ситуації.

Для вирішення поставлених у дослідженні завдань використані наступні методи:

- бібліосемантичні (для аналізу використання нормативно-правового регулювання, наукової літератури у сфері містобудування);
- аналітичні (вивчення та аналіз статистичних даних щодо існуючих

ЗЗСО);

- гігієнічні (оцінка санітарно-гігієнічних умов освітнього середовища за фізичними факторами (звітна форма ф18);
- санітарно-епідеміологічної експертизи (оцінка проектів будівництва ЗЗСО різних років та потужностей);
- соціологічні (експертна оцінка впливу архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на здоров'я учнів молодшого шкільного віку);
- медико-статистичні (визначення кореляційного зв'язку впливу архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на здоров'я учнів молодших класів шляхом використання пакетів прикладних програм StatSoft STATISTICA (v.5.5), Excel).

Об'єкти, методи досліджень і кількість виконаних досліджень наведено у таблиці 2.1.

Забезпеченість дитячого населення України ЗЗСО різного ступеня освіти, кількість учнів різного віку в країні, доступність ЗЗСО учням відповідно до реформи децентралізації, пропорційність будівництва житлової забудови та шкіл, перспективне будівництво ЗЗСО, приріст дитячого населення у найближчі роки вивчалась за даними державних статистичних форм. Проведені дослідження охоплювали 30-річний період, тобто з 1991 до 2020 року.

В результаті проведених досліджень було визначено заповнюваність ЗЗСО та наявність в них вільних місць для визначення навантаження на існуючі школи, кількість шкіл та їх місткість, що необхідно побудувати.

Вивчення вітчизняного та світового досвіду стосовно питань архітектурно-планувальних показників проводилось на підставі аналізу та порівняння нормативної документації.

Таблиця 2.1

Види, об'єм та методи досліджень

№ п/п	Характеристика досліджень	Об'єм та методи досліджень
1	Вивчення та аналіз забезпеченості дитячого населення ЗЗСО України (статистичні дані).	1991-2019 роки аналітичний
2	Аналіз санітарного, містобудівного та освітянського законодавства України та європейських країн у сфері проектування ЗЗСО:	60 бібліосемантичний
	– Закони України та зарубіжних держав	11
	– Укази Президента України	6
	– Постанови КМ України	10
	– Накази МОЗ України, МОН України, Мінрегіону	7
	– Державні санітарні та будівельні нормативи, зарубіжні стандарти по проектуванню, будівництву та експлуатації ЗЗСО.	26
3	Санітарно-епідеміологічна оцінка проектів будівництва ЗЗСО (власні дослідження)	42 проекти (за 435 показниками) санітарно-епідеміологічної експертизи
4	Експертна оцінка впливу особливостей архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на показники здоров'я учнів молодшого шкільного віку:	3735 анкет соціологічні
	– гігієнічні аспекти функціонування ЗЗСО за станом розміщення та влаштування будівель та споруд (за 275 показниками) – для спеціалістів лабораторних центрів МОЗ України;	27 анкет
	– характеристика режиму дня дітей молодшого шкільного віку в умовах ЗЗСО та в позанавчальний час (за 115 показниками) – для вчителів початкової школи;	120 анкет
	– характеристика режиму дня дітей молодшого шкільного віку в умовах ЗЗСО та в позанавчальний час (за 197 показниками) – для батьків дітей початкової школи.	3588 анкет
5	Комплексні гігієнічні дослідження умов освітнього середовища навчальних приміщень за фізичними факторами (статистична форма 18 «Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення»)	51220 досліджень гігієнічні
6	Варіаційно-статистичний аналіз отриманих результатів	STATISTICA 5.5, Excel медико-статистичні

Аналізу підлягали національні закони, постанови КМУ, накази МОЗ України та МОН, які направлені на регулювання відносин в процесі реалізації права дитини на освіту для інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку; державні санітарні та будівельні норми регламентують вимоги для створення сприятливих умов навчання і виховання дітей з метою підвищення їх працездатності протягом навчального дня, тижня, року, та поліпшення психофізіологічного розвитку і зміцнення здоров'я дитини; концепція НУШ та державний стандарт початкової освіти визначають вимоги до навчання та компетентностей здобувачів освіти, загальний обсяг їх навчального навантаження у навчальному плані початкової освіти, урізноманітнення варіантів організації навчального простору в класі з врахуванням використання нових ІТ-технологій і мультимедійних засобів навчання.

При аналізі закордонних стандартів визначались вимоги до пришкільних територій, їх облаштування та особливості архітектурно-планувальних рішень навчальних приміщень початкових шкіл.

Раніше проведені наукові дослідження свідчать, що значний вклад у формування здоров'я і адаптаційно-резервних можливостей дітей належить санітарно-гігієнічним умовам закладів загальної середньої освіти. Враховуючи, що комплексні дослідження архітектурно-планувальних показників ЗЗСО, які є спільними для санітарного та містобудівного законодавства, не проводились, нами було розроблено уніфіковану схему санітарно-гігієнічної оцінки проектів будівництва шкіл.

Санітарно-епідеміологічна оцінка 42 проектів будівництва ЗЗСО здійснювалась за 435 гігієнічними показниками з визначенням їх відповідності нормативним вимогам.

При проведенні санітарно-епідеміологічної оцінки проекту будівництва ЗЗСО в першу чергу досліджувався генеральний план розміщення земельної ділянки та безпосередньо школи на ній. Основними показниками були: площа земельної ділянки; її функціональне зонування;

розміри фізкультурно-спортивної зони з її складовими; покриття спортивного майданчика; наявність та розмір майданчика для активного відпочинку учнів 1-4 класів; наявність та розмір майданчика для активного відпочинку учнів 5-12 класів; наявність та площа озеленення; інсоляція пришкільних майданчиків. У другому блоці досліджувались архітектурно-планувальні показники будівлі школи: поверховість; конфігурація; кількість входів; набір та розміри приміщень; інсоляція навчальних приміщень; природне освітлення навчальних приміщень; дотримання принципу вікової ізоляції; розташування спортивного залу; наявність басейну; склад медичних приміщень; розміри їдальні та інші.

Санітарно-гігієнічні умови навчання і виховання учнів оцінювались у відповідності до діючих «Державних санітарних норм влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008 – 01» та державних будівельних норм «Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018», «Природне і штучне освітлення. ДБН В. 2.5-28:2018», Національного стандарту «Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ Б В. 2.2-27:2010».

Для визначення відповідності площі земельної ділянки, навчальних приміщень та приміщень для рекреації учнів молодшого шкільного віку використовувались нормативні гігієнічні показники.

Приміщення, де постійно перебувають люди, обов'язково повинні мати природну освітленість (виключення складають приміщення визначені державними нормами, зі специфічними технологічними процесами та приміщення, які дозволяється розміщувати у підвальних поверхах) [148].

За визначенням «природне освітлення» – це освітлення приміщень прямим або відображеним світлом неба, що проникає через світлові отвори у зовнішніх конструкціях. Коефіцієнт природного освітлення (КПО), у % - це відношення природної освітленості, що створюється в певній точці заданої площині всередині приміщення світлом неба (безпосереднім або

після відбиття), до одночасного значення зовнішнього горизонтального освітлення, що створюється світлом повністю відкритого небосхилу [147].

При розгляді проектних матеріалів для визначення рівня природної освітленості застосовують розрахунковий метод. Такий метод існує для декілька видів природного освітлення, а саме для: бічного; верхнього; комбінованого (верхнього та бічного) освітлення з урахуванням конфігурації вікон.

Нами встановлено, що в існуючих ЗЗСО майже у 100% використовувались стандартні прямокутні вікна, які розташовані у зовнішніх конструкціях. Тому і розрахунки ми виконували, в більшості випадків, саме для приміщень з одностороннім бічним природним освітленням. У ЗЗСО також проводили розрахунки для двостороннього бічного освітлення у спортивних залах.

Розрахунок КПО проводили у відповідності до ДБН В. 2.5-28:2018 [147] для приміщень з боковим освітленням за формулою:

$$S_B = \frac{D_H}{100m} \cdot \frac{K_3 \eta_B K_{\text{буд}}}{\tau_0 r_1} \quad (2.1)$$

де : S_B – площі світлових прорізів при боковому освітленні, м²;

D_H – нормоване значення КПО;

K_3 – коефіцієнт запасу;

η_B – коефіцієнт, що враховує світлову активність вікон;

$K_{\text{буд}}$ – коефіцієнт, що враховує затінювання вікон протилежними будинками;

$r_1 r_2$ – коефіцієнти, що враховують підвищення КПО за рахунок світла, відбитого від внутрішніх поверхонь приміщення;

τ_0 – загальний коефіцієнт світлопропускання, який визначається за формулою:

$$\tau_0 = \tau_1 \tau_2 \tau_3 \tau_4 \tau_5, \quad (2.2)$$

τ_1 – коефіцієнт світлопропускання матеріалу;

τ_2 – коефіцієнт, що враховує втрати світла у рамках світлопрорізу.

$$\tau_2 = \frac{S_B - S_p}{S_B}, \quad (2.3)$$

де: S_B – площі світлових прорізів при боковому освітленні, м²;

S_p – площа частини світлопрорізу, що затінюється рамою.

У ході виконання дисертаційної роботи нами досліджено санітарно-гігієнічні умови для учнів молодшого шкільного віку у 27 ЗЗСО (з них 14 міських та 13 сільських).

Експертна оцінка впливу особливостей архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на показники здоров'я учнів молодшого шкільного віку проводили шляхом опитування спеціалістів лабораторних центрів МОЗ України та анкетування вчителів початкової школи і батьків учнів молодших класів, за власними спеціально розробленими анкетами (Додаток Б).

Опитувальник включав 275 показників щодо гігієнічних аспектів функціонування ЗЗСО за станом розміщення та влаштування будівель і споруд. Опитувальник розподілявся на три блоки. До першого блоку входили питання щодо загальної інформації про школу (площа земельної ділянки; віддаленість території школи від проїжджої частини вулиці; відстань від земельної ділянки школи до найближчої забудови та її поверховість). До другого входили питання, які стосувались пришкільної території (наявність пришкільних майданчиків та їх площа; тривалість інсоляції). Третій блок включав питання щодо будівлі школи (орієнтація; відокремленість початкової школи від основної; поверх на якому розташовані класи початкової школи; орієнтація навчальних приміщень; наявність вікон (і їх кількість); інсоляція класів та зон рекреації; наявність засобів захисту від перегріву). У четвертому блоці розкриті питання щодо режиму навчання дітей молодшого шкільного віку (здійснення прогулянок на перервах та в групі продовженого дня, їх тривалість; час перебування

учнів молодших класів у школі). П'ятий блок стосувався питань виявлених випадків порушень у здоров'ї учнів молодшого шкільного віку (порушення гостроти зору, порушення постави, сколіотичної постави).

Для визначення характеристики режиму дня дітей молодшого шкільного віку в умовах ЗЗСО та в позанавчальний час нами проведено анкетування вчителів початкової школи за 115 показниками. До складу анкети для вчителів входило два блоки. Перший включав питання стосовно будівлі школи: проектна місткість, поверховість, поверх, на якому розташований клас, кількість учнів у класі, кількість вікон у класі, обладнання зон рекреації вікнами, освітлення навчального приміщення прямими сонячними променями. Другий блок мав питання щодо пришкільної території: віддаленість наближених будівель та їх поверховість, інсоляція пришкільних майданчиків. Третій блок включав інформацію про здійснення прогулянок на свіжому повітрі та їх тривалість під час навчального дня.

Для отримання думки батьків щодо характеристики режиму дня дітей молодшого шкільного віку в умовах ЗЗСО та в позанавчальний час нами розроблена анкета, яка включала 197 показників. Оскільки батьки найбільше володіють інформацією щодо своїх дітей, питання анкети більш детально стосувались саме режиму дня: о котрій годині дитина встає та лягає спати, як добирається до школи, скільки годин знаходиться у школі. Другий блок анкети стосується даних щодо забезпечення умов для навчання: наявність окремої кімнати, облаштування робочого місця, наявність попадання прямих сонячних променів у кімнату. У третьому блоці питання стосувались відпочинку дитини на свіжому повітрі: наявність прибудинкових майданчиків, тривалість прогулянок у будні та вихідні, інсоляція прибудинкових майданчиків. Наступний блок стосувався дозвілля дитини у позанавчальний час: тривалість перегляду телевізора чи гаджетів, і читання книг, які позашкільні гуртки відвідує дитина (активні, статичні), кількість разів на тиждень, тривалість занять.

Останній блок висвітлював питання самопочуття, працездатності та стану здоров'я дитини під впливом шкільних чинників.

Комплексні гігієнічні дослідження умов освітнього середовища навчальних приміщень оцінювали за даними статистичної форми 18 «Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення». За статистичними даними нами проаналізовано результати 51220 досліджень натурних замірів рівнів природного освітлення, шуму та мікроклімату.

Дослідження стану повітряного середовища навчальних приміщень дуже актуальне питання, враховуючи, що близько 20% загальної кількості дитячого населення проводить значну частину свого часу в шкільних закладах. Невідповідність допустимих параметрів мікроклімату навчальних приміщень, наприклад збільшення концентрації CO₂, призводить до погіршення самопочуття та зниження працездатності учнів, і як наслідок, до зниження уваги та зменшення засвоєння навчального матеріалу [153].

Для розрахунку концентрації CO₂, у навчальному приміщенні було використано нормативні санітарно-гігієнічні показники приймалися величини (вихідні дані) [148]:

- тривалість уроку – 45 хв;
- тривалість перерв між уроками – 10-30 хв;
- наповнюваність класу – 30 (25) учнів;
- площа класної кімнати при нормі площі на одного учня 2,4 м², фактична площа - 60 м²;
- об'єм класної кімнати – 180 м³,
- нормативний об'єм повітрообміну на 1 учня 16 м³ 1 год/учня.

Розрахунок повітрообміну та кратності проводився за формулою, яка використовується у більшості європейських країн: кількість учнів в класі × на об'єм повітрообміну на 1 учня / на об'єм класної кімнати.

Для визначення концентрації CO₂ нами використано диференційне рівняння, що запропонував Е. Ленц, а для розрахунків вентиляційних систем пропорції А. Н. Селівестрова [154].

Розрахунок концентрації шкідливих речовин у навчальному приміщенні проводився за формулою [154]:

$$q = q_{np} + \frac{\bar{G}}{K_p} + \left(q_\tau - q_{np} - \frac{\bar{G}}{K_p} \right) \cdot e^{-\tau \cdot K_p}, \quad (2.4)$$

де: q – концентрація в даний момент часу, мг/м³;

q_{np} – концентрація шкідливої речовини у припливному повітрі, мг/м³;

q_τ – концентрація в початковий момент режиму, що розглядається, мг/м³;

K_p – дійсна кратність повітрообміну у приміщенні, 1/год;

\bar{G} – питомі годинні газовиділення на 1 м³ приміщення, мг/(м³·год);

τ – час від початку заданого режиму, год.

Питомі годинні газовиділення на 1 м³ приміщення визначали за формулою:

$$\bar{G} = \frac{G}{V}, \quad (2.5)$$

де: G – кількість шкідливої речовини, що виділяється у приміщення, мг/год;

V – об'єм приміщення, м³.

Для вивчення впливу прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень міських та сільських ЗЗСО на формування відхилень у здоров'ї учнів молодшого шкільного віку нами використані дані, що були надані спеціалістами лабораторних центрів МОЗ України у розробленому опитувальнику. Для вивчення впливу

прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень міських та сільських ЗЗСО на психоемоційний стан використовували отримані дані анкетного опитування бітків учнів молодших класів.

На різних етапах дослідження (залежно від виконуваних завдань) нами використані адекватні математичні методи статистичної обробки результатів із застосуванням ліцензійних статистичних пакетів прикладних програм “Statistica 5.5”, що містять алгоритми багатовимірного статистичного аналізу, параметричної і непараметричної статистики. Для первинної підготовки таблиць та проміжних розрахунків використовувався пакет Excel.

2.1. Обґрунтування доцільності використання біологічної дії інсоляції як містобудівного чинника для здоров'я дитини

Сонячне світло є основною умовою існування органічної природи, а також важливим гігієнічним фактором для створення «здорового» приміщення. Знаходячись в умовах дефіциту сонячного опромінення організм людини втрачає рівновагу і в ньому починають відбуватись порушення вітамінного балансу, ослаблення захисних сил організму - імунітету, загострення хронічних захворювань, розвиток рахіту у дітей та світлове голодування [155, 156].

Вивчаючи загальну сонячну радіацію виявляється, що питома вага ультрафіолетового випромінювання (УФВ) у ній незначна (1%). Проте роль УФВ у житті людини надзвичайно велика та важлива. Згідно з біологічною активністю та впливом на живі організми УФВ поділяється на 3 піддіапазони: УФВ піддіапазону «А», УФВ піддіапазону «В», УФВ піддіапазону «С», УФВ піддіапазону «А» (400-320 нм) має найменшу біологічну ефективність і є найближчим до видимого світла, при цьому має найкращу здатність, серед УФВ інших піддіапазонів, проникати крізь скло.

УФВ «А» володіє потенційно найнижчим шкідливим впливом на організм, тим не менш надлишкове опромінення ним може прискорювати процеси природного старіння шкіри, оскільки проникаючи через прошарки шкіри до її основи, руйнуються волокна колагену і еластину. У зв'язку з цим шкіра втрачає еластичність, що викликає появу зморшок і процесів передчасного старіння, послаблюються її захисні механізми та збільшується схильність до інфекцій. УФВ піддіапазону «С» (280-170 нм) є найбільш активною частиною із всього спектру УФВ, яке затримується озоном і киснем атмосфери і не досягає поверхні Землі [157].

УФВ піддіапазону «В» (320 до 280 нм) з довжиною хвилі менше 315 нм у всьому потоці сонячної енергії, що досягають до земної поверхні, складає не більше 0,1%. УФВ з довжиною хвилі менше 400 нм, яке є сумарним і складається із діапазонів В + А, досягає земної поверхні у значно більшій кількості – 3-4% [159, 160]. Кількість УФВ «В» у спектрі Сонця залежить від пори року і географічної широти і найбільша його інтенсивність спостерігається біля поверхні Землі у часи близькі до полудня. УФВ цього піддіапазону бере участь в активації процесів синтезу вітаміну D3 в організмі, що є його найголовнішим позитивним ефектом. При цьому, небезпека від дії цього проміння при тривалому впливі на шкіру людини полягає в тому, що змінюється геном клітини, прискорюються процеси її росту та відбуваються зміни у самій клітині, а відтак може формуватися така патологія, як рак шкіри і злоякісна меланома [156, 158].

Позитивна дія УФВ-В проявляється проникаючи в шкіру на глибину від 0,2 до 2 мм, змінами в клітинних білках та нуклеїнових кислотах. Внаслідок передачі енергії фотона утворюються заряджені атоми і молекули - іони, вільні радикали, які приймають участь у фотобіологічних процесах в організмі. При утворенні біологічно активних речовин (гістамін, ацетилхолін) змінюється активність ряду ферментів (гістамінази, тирозинази) та функцій органів і тканин, активізується симпатико-

адреналова система. Таким чином відбувається загальноностимулююча дія ультрафіолетової радіації (посилення росту клітин, відновлення тканин, що пришвидшує загоювання ран різного походження). Під дією УФВ-В підвищується опірність організму до дії інфекційних збудників, канцерогенних і токсичних речовин, покращується розумова і фізична працездатність [158].

Зміни, які відбуваються в організмі під дією УФВ залежать від кількості утворених біологічно активних речовин. На процес утворених біологічно активних речовин впливають інтенсивність УФВ та площа опроміненої шкіри. Його дія зумовлює зміну мікроциркуляції та проникність тканин. За рахунок нервових імпульсів виникає первинна місцева реакція, що свідчить про запальний процес – фотоеритема, яку використовують для визначення еритемної дози УФВ [157, 158].

Основні властивості сонячного світла – це бактерицидна дія, вплив на фізіологічний, тепловий, психоемоційний стан організму.

Інсоляція – це процедура визначення рівня затінення приміщень різного призначення для дотримання норм попадання сонячного світла за мінімальний проміжок часу за добу. Крім того, інсоляція приміщення є самий економний та енергозберезувальний засіб його освітити та обігріти, що інтенсивно використовується у європейських країнах.

В архітектурному проектуванні традиційною оцінкою інсоляції є її тривалість. Для ЗЗСО тривалість інсоляції становить 3 години.

Розрахунок тривалості може виконуватися суто графічними методами, що є найбільш показовим з точки зору архітектурно-конструктивних рішень і можливості коригування архітектурних форм. У більшості випадків розрахунок тривалості інсоляції приміщення зводиться до розрахунку тривалості інсоляції розрахункової точки і виглядає як співставлення об'єктів небесної сфери та навколишнього простору, які методом подвійної проекції переносяться на площину носія тіньової маски. Напрям проектуючих променів сонячної карти (тіньові маски)

класифікуються як ортогональні, ізодистантні, стереографічні, гномонічні, циліндричні та ін. У роботі використані ортогональні інсоляційні лінійки. Важливим етапом проектування та оцінки архітектурно-конструктивних рішень є графічний розрахунок, перевагою якого є наочність інформації, що стосується періоду інсоляції. Проте відомі графічні методи розрахунку надають інформацію лише про час інсоляції та пропускну здатність геометричних сонцезахисних пристроїв, але не визначають енергетичні показники інсоляції [155, 157].

У процедурі розрахунку інсоляції необхідно враховувати орієнтацію віконних отворів відповідно до сторін світу. Розташування вікон в графічному режимі можна побачити в техпаспорті БТІ. З метою максимального попадання світла є певні норми стосовно розмірів вікон в приміщеннях, де живуть люди. Площа отвору вікон має бути більше однієї восьмої площі підлогового покриття аналізованого приміщення [158].

Для визначення тривалості інсоляції пришкольних територій та навчальних приміщень для учнів молодшого шкільного віку ми використовували розрахунок з використанням інсоляційної лінійки [157], який дуже зручний для визначення тривалості інсоляції у приміщеннях із прямокутними вікнами.

Цей метод розрахунку визначає час інсоляції для двох нормативних днів року 22 березня та 22 вересня. Для визначення інсоляції використовувалась інсоляційна лінійка побудована для 50° пн.ш. Розрахункову тривалість інсоляції визначали з 7° до 17° .

Зазначений метод розрахунку інсоляції приміщень необхідний для визначення та оцінки забезпечення приміщень інсоляцією на етапі розробки містобудівних проектів та у існуючих ЗЗСО і є суттєвим показником можливості розташування об'єктів в умовах щільної забудови населених міст. Використання методики інсоляційної лінійки виправдано практикою понад понад 50 років.

Розділ 3

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ДИТЯЧОГО
НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЗАКЛАДАМИ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ
ОСВІТИ

Потужна держава і її конкурентноздатна економіка формуються за наявності об'єднаної спільноти творчих особистостей, раціональних, відповідальних, активних та ініціативних громадян.

Освіта для кожної держави є стратегічно важливою сферою як для розвитку суспільства, так і для розвитку самої держави. Згідно з статистичними даними, 20% населення нашої країни безпосередньо пов'язані з освітньою сферою. Україна отримала у спадок від Радянського Союзу потужну та розгалужену систему освіти з сучасною на той час інфраструктурою, яка протягом 25 років екстенсивно використовувалася для освітніх потреб [136, 159-165].

Відомо, що перші враження про себе і про оточуючий світ дитина отримує в сім'ї. Однак, саме під час навчання у дитини формується особистість, моральні якості, громадянська позиція, соціальні контакти.

Тому, саме у ЗЗСО діти накопичують комплекс знань, навичок, умінь, способів мислення, а також поглядів і цінностей, що дає змогу свідомого суспільного вибору та спрямування своєї діяльності на користь іншим людям і суспільству.

Саме освіта є основою інтелектуального, фізичного, духовного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку суспільства, об'єднаного спільними цінностями і культурою, та держави в цілому.

За даними Кабінету Міністрів, на 1 грудня 2019 року чисельність населення в Україні складає 37 млн 289 тис. людей, з них 15% – це діти.

Дитина є найвищою цінністю демократичного суспільства. Створення умов для розвитку кожної дитини є зобов'язанням держави та

ознакою суспільного благополуччя. Завдання дотримання прав дитини та сприяння її всебічному фізичному й духовному розвитку на засадах принципу «нікого не залишити осторонь» має стати пріоритетом державної політики України [160].

В Україні відбуваються суттєві зміни у містобудівній політиці та соціально-економічному розвитку. Ці зміни призвели до ущільнення житлової забудови міст, а відтак до підвищення щільності населення в ній. В таких умовах відбувається погіршення умов забезпечення населення об'єктами освіти, що потребує будівництва нових закладів загальної середньої освіти [161].

При плануванні, будівництві та благоустрої навчальних закладів необхідно забезпечувати оптимальні умови для проведення навчально-педагогічного процесу, який сприяє всебічному розвитку дитини та збереженню і зміцненню її здоров'я.

Освітні інновації, що широко впроваджуються у навчально-виховний процес нової української школи, вимагають нових підходів до планування території ЗЗСО та проектування їх будівель.

В Україні достатньо високий рівень охоплення шкільною освітою (98,4%) і є певні категорії дітей, які можуть мати обмежений доступ до освітніх послуг. З 2010 року в Україні розпочато профілізацію шкільної освіти, яка спрямована на забезпечення індивідуальних освітніх потреб учнів і подальше їх професійне самовизначення. Профільне навчання забезпечують 5971 ЗЗСО (37,2% від загальної кількості шкіл), ними охоплено 243 256 учнів (6,2% їх загальної чисельності); поглиблене вивчення предметів здійснюється у 2757 ЗЗСО (відповідно, 17,2%), якими охоплено 612 286 учнів (15,7%). Однак існуюча шкільна мережа у повному обсязі не забезпечує організацію профільного навчання. Концепцією «Нової української школи» з 2027 року заплановано старт оновленої профільної середньої освіти, коли кожна школа, у тому числі і сільська,

повинна мати достатню кількість учнів для функціонування декількох паралельних класів за різними предметними напрямками [161].

Основний фонд ЗЗСО складають будівлі, побудовані у 60-90 роках минулого століття або побудовані понад 20 років тому, більшість з них потребує капітального ремонту та оновлення матеріально-технічної бази [161].

За результатами проведеного ретроспективного аналізу забезпеченості дитячого населення України ЗЗСО з метою визначення пропорційності наявності місць у яких до фактичної потреби для дітей молодшого шкільного віку, нами встановлено наступне [161]. У період з 1991 року до 1995 року в Україні спостерігається незначне збільшення кількості ЗЗСО – на 2,29% (з 21,8 тис. до 22,8 тис.). За останні 20 років загальна кількість ЗЗСО зменшилась на 22,26 %, у 1995 році їх кількість була на рівні 22,8 тис., у 2015 році - 17,3 тис. Тільки за останні п'ять навчальних років мережа ЗЗСО скоротилась на 14,77% - з 20,3 тис. у 2010 році до 17,3 тис. у 2015 р. Тобто, за 30-річний період кількість шкіл зменшилась на 30%, лише за 2017-2018 рр. – на 678 (4,03%), у 2019 році ще на 200 шкіл (1,3%), з них 246 закладів через аварійний стан та потреби у проведенні капітального ремонту (241 (1,4%) державної та 5 (2,9%) приватної форм власності). При цьому кількість учнів за останні три роки збільшилась на 323 тис. (рис.3.1.) [162].

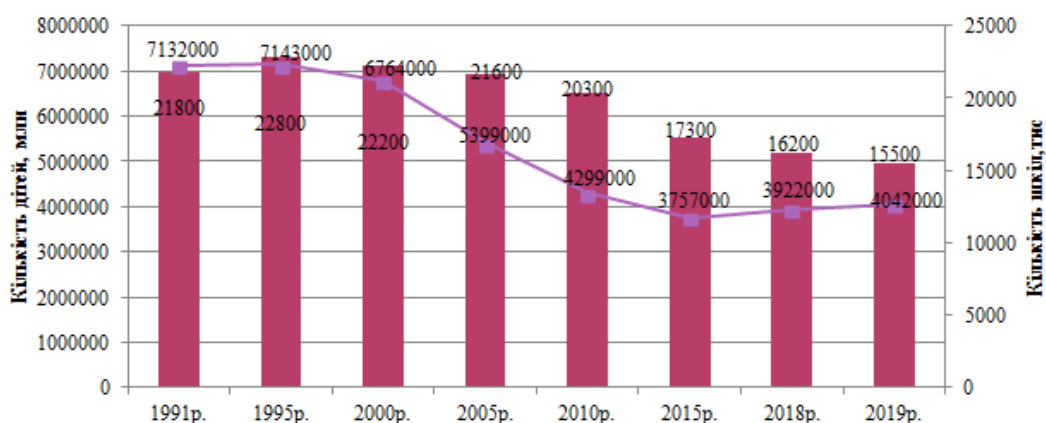


Рис.3.1. Динаміка забезпеченості дитячого населення України ЗЗСО за період 1991-2019 років

При поглибленому вивченні цього питання встановлено [161], що за

цей період суттєво зменшилась кількість як шкіл I-III та I-II ступенів, так і I ступеня (рис.3.2.)

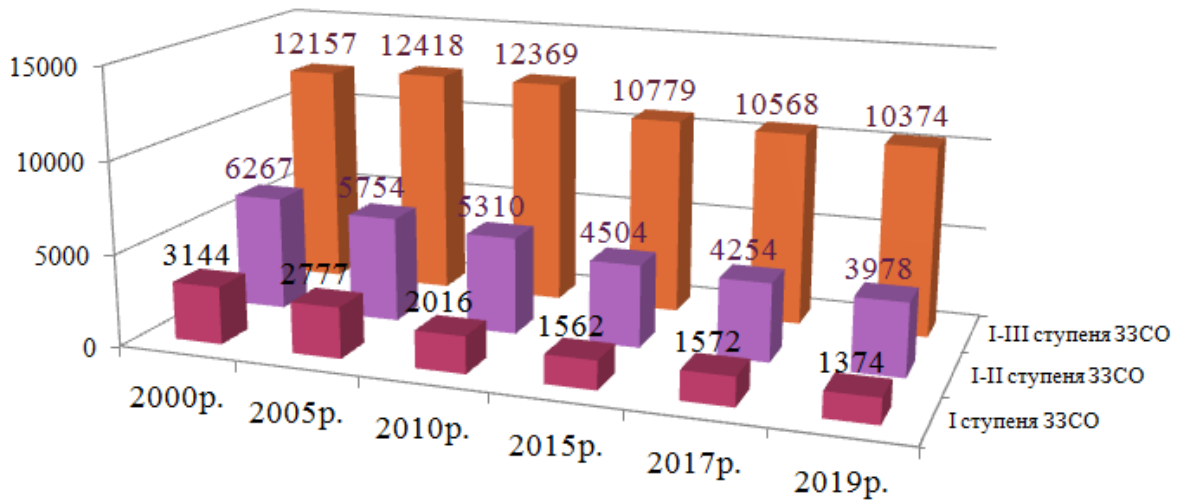


Рис.3.2. Динаміка забезпеченості дитячого населення України ЗЗСО за період 1991-2019 років

Досліджуючи співвідношення кількості початкових шкіл та кількості дітей молодшого шкільного віку, нами було виявлено значну розбіжність, коли кількість шкіл I ступеня зменшується в динаміці, при цьому кількість учнів молодших класів невпинно зростає (рис.3.3).

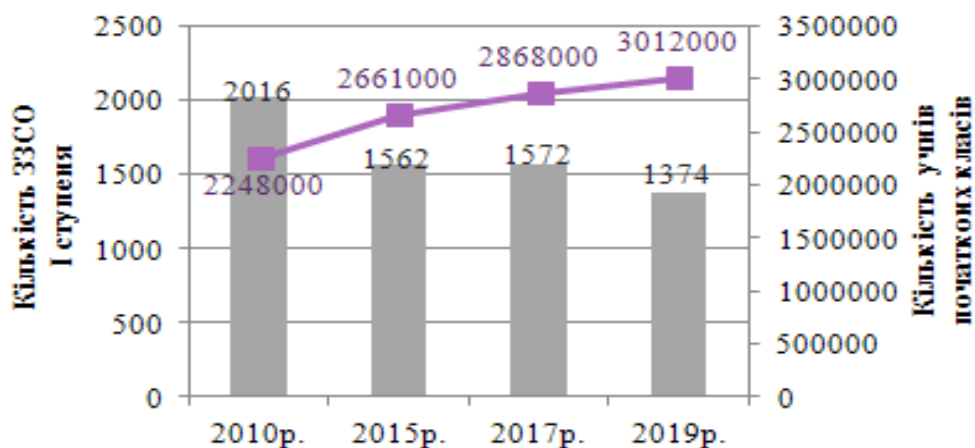


Рис.3.3. Співвідношення кількості ЗЗСО I ступеня (одиниць) та кількості дітей (осіб) початкової школи по Україні у 2000-2019 роках

Враховуючи, що за містобудівним законодавством ЗЗСО є

громадським об'єктом і є обов'язковим елементом обслуговування населення з розміщенням у пішохідній доступності від житла, їх будівництво повинно проводитись паралельно із житловою забудовою. Проте, в Україні порушено принцип пропорційності будівництва нових житлових будинків та ЗЗСО, що призводить до використання шкіл, розташованих на понаднормативній відстані від них та спричиняє їх надлишкову потужність (рис.3.4) [161].

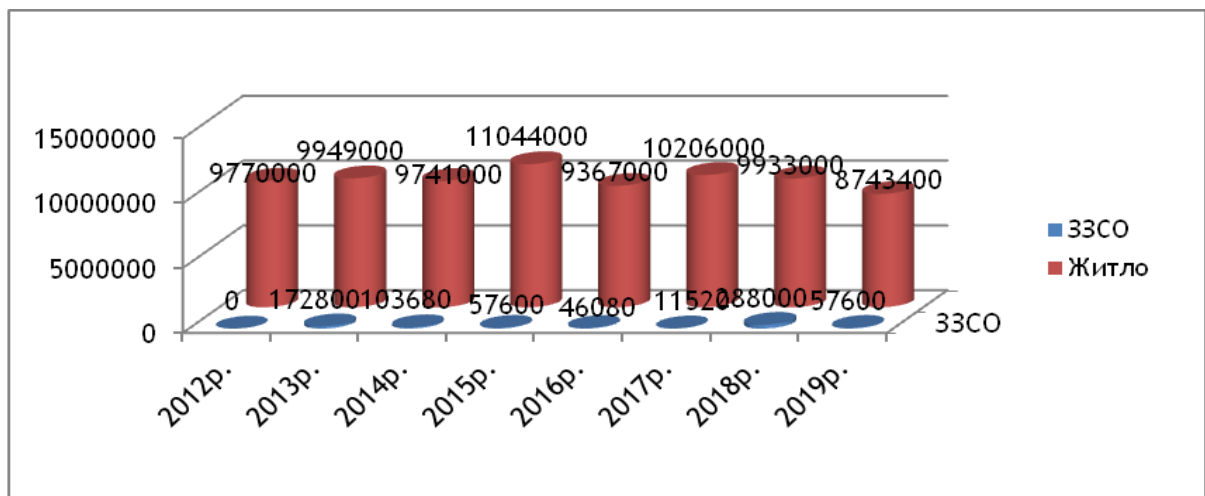


Рис. 3.4. Кількість житла (млн. м²) прийнятого в експлуатацію в Україні у порівнянні із прийнятими в експлуатацію ЗЗСО (тис. м²)

Із загальної кількості учнів зростає і відсоток учнів 1-4 класів (вплив демографічних процесів), що характерно як для міської, так і сільської місцевості. Відсоток учнів 1-4 класів у 2015 дещо зменшився і становив 11,57% (434486 учнів) у порівнянні з 2010 роком (17,5%).

Тенденція щодо збільшення кількості першокласників продовжується, що можна пояснити впровадженням соціальних програм з підтримки народжуваності (з 2011 р.) та обов'язковим введенням на законодавчому рівні початку навчання дітей з 6-ти річного віку. На перспективу передбачається збільшення кількості учнів у ЗЗСО (рис. 3.5).

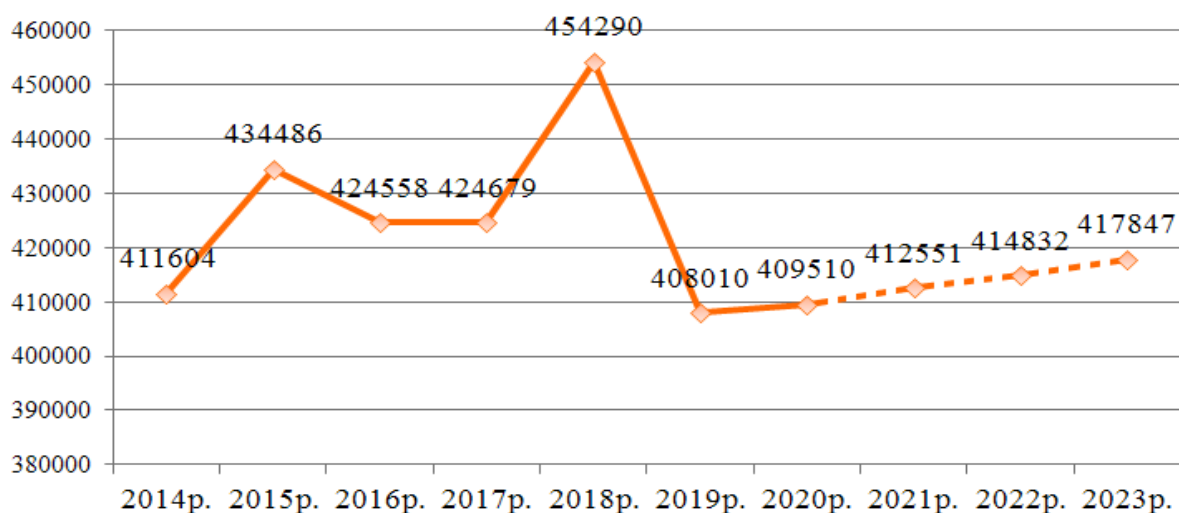


Рис.3.5. Динаміка кількості учнів першого класу ЗЗСО (з урахуванням прогнозованих показників) по Україні

Таким чином, з'ясовано [161], що кількість шкіл усіх ступенів значно зменшилась, починаючи з 1991 року, що створює їх перенавантаження у зв'язку із збільшенням кількості дітей шкільного віку (у окремих областях). Ситуація ускладнюватиметься і надалі з урахуванням прогнозованого приросту дітей молодшого шкільного віку.

3.1. Порівняльна характеристика стану забезпеченості закладами загальної середньої освіти у сільських та міських населених пунктах

У сільській та міській населених пунктах сформована різна містобудівна ситуація. У містах, як правило, відбувається інтенсивна забудова з розширенням меж та збільшенням кількості населення. На відміну від міст, у більшості сіл в останні роки відбувається скорочення населення (частково за рахунок міграції) і завмирання будівельної сфери.

За даними інформаційно-статистичного бюлетеня «Освіта в Україні: Базові індикатори», за типом місцевості ЗЗСО складають 65,8% шкіл, розташованих у селах, що становить дві третини, і 34,2% – у містах [162].

Кількість міських ЗЗСО за останні вісім років зменшилась на 1192 (на 18%), сільських – на 2245 (на 17,35%). При цьому слід зазначити, що

суттєве зменшення відбувається за рахунок скорочення саме сільських ЗЗСО (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1

Кількість ЗЗСО, у тому числі міських та сільських за 2010-2017 рр.

ЗЗСО	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Міські	6681	6575	6549	6505	5713	5670	5544	5527	5489
Сільські	12936	12628	12457	12129	11891	11667	11657	11201	10691
Всього	19617	19203	19006	18634	17604	17337	17201	16728	16180

Кількість ЗЗСО державної форми власності за останні п'ять навчальних років скоротилась на 2280 (13,42%). Кількість ЗЗСО приватної форми власності з 2000 р. до 2010 р. зменшилась на 11% (з 229 до 204), у 2015 році їх кількість у порівнянні з 2010 р. зменшилася на 16,67% (до 170) за рахунок міських ЗЗСО (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Кількість ЗЗСО державних та приватних форм власності у сільських та міських поселеннях України за 2010-2017 рр.

Форма власності	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017
Державні ЗЗСО	19425	19014	18815	18450	17437	17031	16900
Сільські	12929	12619	12448	12119	11882	11646	11546
Міські	6496	6395	6367	6331	5555	5385	5354
Приватні ЗЗСО	204	205	199	187	183	170	180
Сільські	7	9	9	10	9	11	12
Міські	197	196	190	177	174	159	168

За розподілом ЗЗСО по областях України спостерігається їх нерівномірність, найбільший відсоток міських шкіл у Дніпропетровській області (61,1%), найменший – у Волинській області (17,2) (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3.

Співвідношення міських та сільських ЗЗСО в Україні [168]

Область України	Кількість ЗЗСО у міських поселеннях, %	Кількість ЗЗСО у сільських поселеннях, %
Київська	62,0	38,0
Дніпропетровська	61,1	38,9
Запорізька	48,0	52,0
Кіровоградська	38,4	61,6
Сумська	34,3	65,7
Миколаївська	33,4	66,6
Чернігівська	30,3	69,7
Львівська	28,0	72,0
Чернівецька	25,7	74,3
Хмельницька	23,7	76,3
Івано-Франківська	21,7	78,3
Вінницька	19,0	81,0
Волинська	17,2	82,8

За даними інформаційно-статистичного бюлетеня, сільські школи мають напівпорожні класи з незначним співвідношенням учнів до вчителів. При цьому, зазвичай, що більшим є населений пункт, то більшими стають школи, класи та пропорції учнів щодо вчителів. У середньому сільська школа має загальну наповнюваність у 105 учнів, наповнюваність класу – 11 учнів, при цьому співвідношення учнів до вчителів становить 5:1. У середніх містах з кількістю населення від 50 до 100 тис. дане співвідношення складає 418, 23 і 10:1, а у великих містах з кількістю населення від 100 до 250 тис. - 502,26 і 12:1 наповнюваність класу – 26 учнів, при цьому співвідношення учнів до вчителів становить 12:1 [166-168].

Нами встановлено, що кількість учнів у державних денних ЗЗСО за два останні навчальні роки зросла на 45,9 тис. у міських ЗЗСО, а у сільських ЗЗСО, навпаки, скоротилась на 14,7 тис., що пояснюється міграцією сільського населення у міста у пошуках роботи [161].

При цьому, на початок 2019/2020 навчального року питома вага учнів 1-4 класів у міській та сільській місцевості становить 55,6% (22,47

тис. учнів) та 44,41% (17,9 тис. учнів) відповідно.

Таким чином, відповідно до вищезазначеного в Україні спостерігається суттєве зменшення ЗЗСО, в основному за рахунок сільських шкіл, що призводить до перерозподілу учнів у інші заклади інших населених пунктів, чим повністю ігнорується необхідність дотримання вимог забезпечення радіусу пішохідної та транспортної доступності об'єктів обслуговування.

Віддаленість ЗЗСО від населених пунктів, в яких мешкають учні, потребує забезпечення дітей спеціалізованим транспортом - шкільним автобусом для підвезення їх до школи і зі школи. Підвезення учнів організовано для 89% (273843) загальної кількості, в тому числі у міській 24% (66080), у сільській – 75% (207763).

За запропонованими нововведеннями 12-річної освіти проектна місткість існуючих шкіл «автоматично» мала б збільшитись на 25 учнів 12 класу, або на 50 учнів – при 2 паралелях 12 класів, адже для цих учнів потребувався додатковий набір і площі приміщень у внутрішньому об'ємі будівлі та збільшення нормативу площі як по земельній ділянці школи, так і по площі забудови шкільної будівлі, що ще більше впливає на дефіцит місць для дитячого населення у ЗЗСО [161, 163, 164].

Як вихід з ситуації, що склалась, на виїзному засіданні Уряду України з питань впровадження реформи у сфері освіти (м. Дніпро) щодо питання стану реформування загальної середньої освіти в умовах децентралізації влади, забезпечення доступності до закладів освіти та створення нового освітнього простору, вирішено «передбачити можливість розміщення в житлових будинках вбудовано-прибудованих початкових шкіл» із подальшим врегулюванням нормативно-правової бази шляхом внесення змін до чинних ДБН В.2.2-15-2005 «Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення».

Зазначені «нововведення в освіті» передбачали повсемісне розміщення початкових шкіл у 1-3 поверхах висотних житлових будинків і стосувались, на думку авторів «інновації», лише окремих архітектурно-

планувальних вимог: потужності (1-2 паралелі за розрахунком 240 учнів); наявності власної земельної ділянки із розрахунку не менше 40 м² на одного учня (за розрахунком становить 2964 м²); наявності технічного поверху між житловою частиною та початковою школою; висоти навчальних і службових приміщень у 3 м, що в гігієнічному відношенні є неприйнятним, оскільки початкові школи є об'єктом з високим ступенем ризику за Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності для санітарного та епідемічного благополуччя населення та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю)» №1405 від 30.11.2011 р., (із змінами від 19.09.2012 р.).

Запропоноване «гібридне» будівництво з об'єднанням двох частин – житлової і громадської (початкової школи) в одному об'ємно-планувальному просторі призведе до руйнування житлового та психологічного середовища мешканців житлової частини будівлі, що знаходиться вище поверхами над початковою школою та збільшуватиме вірогідність небезпеки і травматизму учнів початкової школи, розташованої під експлуатованою висотною житловою частиною будівлі (імовірно виникнення пожежі та вибухів, затоплення, випадкове падіння предметів з висоти, інше).

За результатами поглибленого вивчення різних архітектурно-планувальних рішень щодо будівництва початкових шкіл «primer school», поєднання в одному будівельному об'ємі початкової школи і житлової частини будинку у практиці будівництва країн світу, в тому числі країнах Європейського Союзу, відсутнє.

Наявність численних суперечностей щодо розміщення в одному будівельному об'ємі двох об'єктів різних за ступенем ризику у епідемічному відношенні, та з метою уникнення руйнування санітарно-епідеміологічного та психологічного середовища таких об'єктів визначила,

що унормування такої норми повсемісно є передчасним [165].

Слід зазначити, що при дослідженні зарубіжного досвіду було виявлено рішення дефіциту місць у ЗЗСО шляхом зведення швидкозбірних тимчасових споруд шкіл, які мають всі умови для навчання дітей та використовуються на період будівництва капітальних будівель ЗЗСО [161].

3.2. Стан забезпеченості дитячого населення столиці України – м. Київ та Київської області ЗЗСО

Здобуття шкільної освіти є найважливішим етапом розвитку дитини як за тривалістю підготовки, так і за обсягом базових знань і компетенцій.

Місто Київ є столицею України і одним з найбільших міст за кількістю населення, яка становить 2965013, з них 17,71% - це діти [166]

При дослідженні динаміки кількості ЗЗСО та кількості учнів з'ясовано, що з 1995 р. до 2008 р. кількість шкіл зросла на 25,5% (136 шкіл). За період з 2009 р. до 2017 р. кількість шкіл зменшилась на 8% (42 школи) і за останні роки дещо збільшилась [161].

За вивченими даними Головного управління статистики м. Києва кількість учнів зменшилась на 35,7% (124800 учнів) у 2010 році у порівнянні з 1995 роком. З 2011 р. до 2019 р. кількість учнів зросла на 26% (81600 учнів) (рис.3.6).

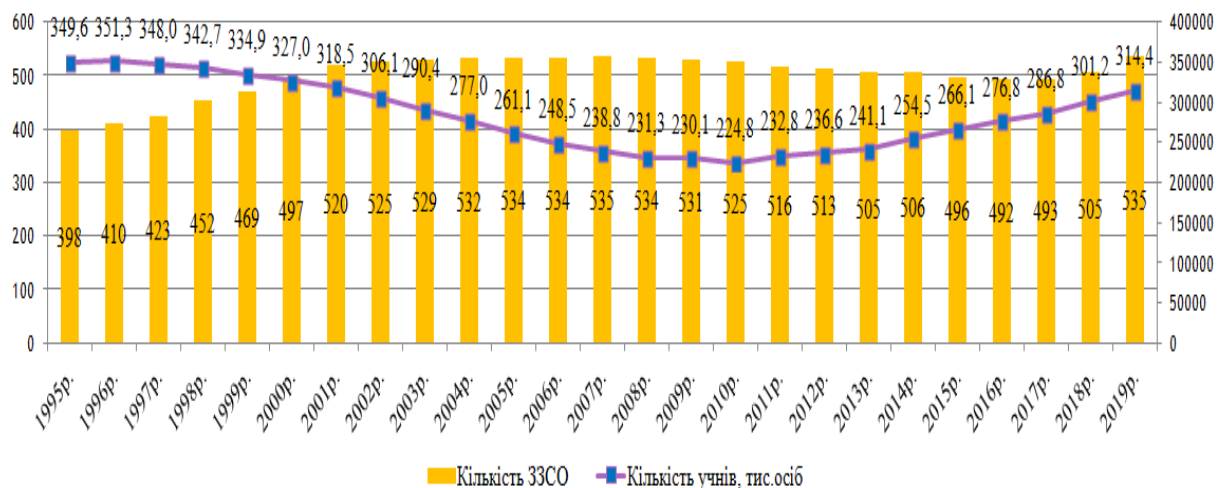


Рис. 3.6. Динаміка забезпеченості дитячого населення міста Києва ЗЗСО за період 1995-2019 років

За даними Головного управління статистики м. Києва, кількість першокласників у 2010 році становила 24234 осіб, у 2015 р. їх кількість зросла на 32,23% (11525 осіб). Таке збільшення чисельності учнів перших класів відбувалося за рахунок зростання народжуваності, яка за останні 5 років збільшилась на 20,36% (у 2010 р. – 25884 новонароджених, у 2019 р. – 32503).

Дефіцит місць у ЗЗСО складає 57500 місць, що становить 4% (із розрахунку 135 місць на 1000 осіб дорослого населення), при дефіциті шкіл у 57 закладів, що потребують додаткового виділення земельних ділянок загальною площею 148,2 га і потреба зростає кожного року на 1000 місць (рис.3.7).

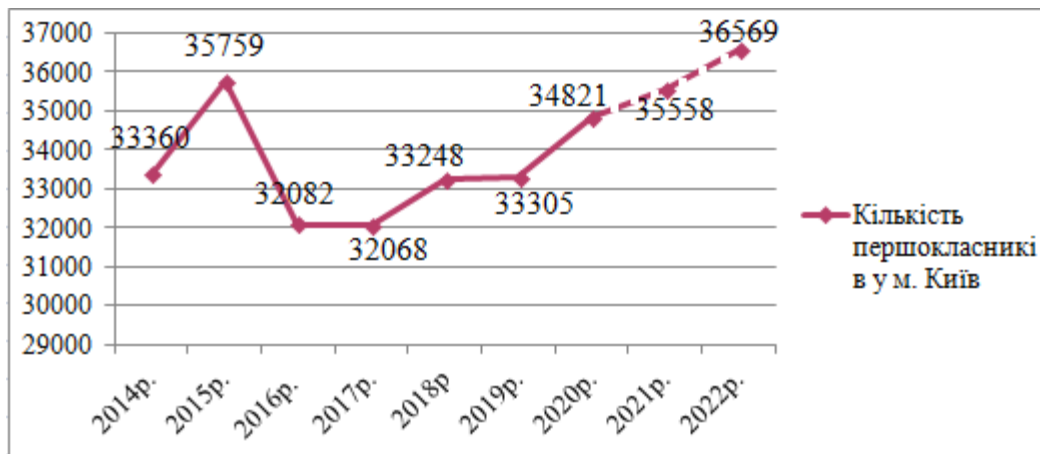


Рис.3.7. Динаміка кількості учнів першого класу ЗЗСО (з урахуванням прогнозованих показників) по м. Києву

За останні 13 років у Києві побудовано 14601674 м² житла, при цьому лише 96552 м² (16 шкіл), тобто 10599 навчальних місць (рис. 3.9). Таким чином, перевантаженість у існуючих ЗЗСО по місту Києву складає близько 11,3% (рис. 3.8).

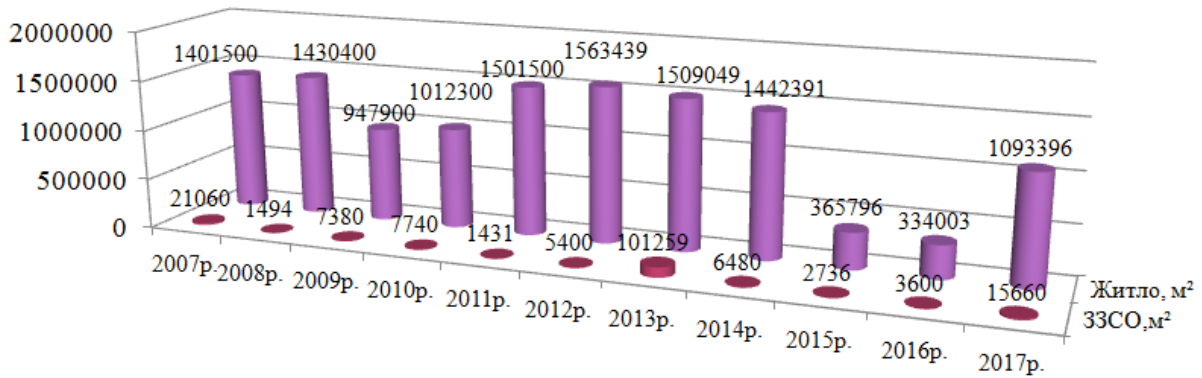


Рис. 3.8. Співвідношення кількості побудованого житла (тис.м²) та ЗЗСО (тис. м²) у м. Києві [162]

За результатами наукової санітарно-епідеміологічної експертизи містобудівної документації "Генеральний план м. Києва", розробленої КО «Інститут генерального плану м.Києва», Київ, 2013р., було встановлено наступне [161].

У Києві станом на 2013 рік витрати міського бюджету на 1 мешканця на соціальні програми розвитку міста становили 180 євро, у порівнянні з європейськими країнами зазначений показник був менший у 3 та 35 разів (Гельсинки – 5695, Відень – 6202, Брюссель – 1574, Мадрид – 542), з США (Нью-Йорк – 3101) – у 17 разів, з Японією (Токіо – 4093) – у 22,7 разів та з Мексикою (Мехіко – 248 євро) – у 1,4 рази.

В проекті розвитку міста Києва за генпланом приймався рівень необхідного охоплення закладами освіти дітей від 6 років до 15 років – 100%, що відповідає вимогам освітнього, санітарного та містобудівного законодавства, проте станом на сьогодні це не реалізовано.

Згідно з генпланом міста Києва, у 2010-2011 рр. функціонувало 514 загальноосвітніх шкіл та 11 вечірніх, в яких навчалось 220,5 тис. осіб та 4,3 тис. осіб відповідно, в тому числі: 91 школа – I ступеня, 8 шкіл – I-II ступеня, 387 шкіл – III ступеня, 6 шкіл – II-III ступеня. Мережа закладів I та I-III ступенів скоротилась відповідно на 17,2% та 2,7%. Чисельність населення віком 6-17 років становила 267,4 тис. осіб, що потребувало будівництва 31 навчального закладу.

Кількість державних ЗЗСО у місті Києві становить 535 закладів, що у

порівнянні з 2011 роком менше на 22 заклади. При цьому, кількість учнів починаючи з 2011 року (232,8 тис.) збільшилась і у 2015 році становила 266,1 тис., що на 12,59% (33300 учні) більше та у 2019 році становила 314,1 тис. і стала більшою у 1,35 рази у порівнянні з 2011р. [165].

Імовірно, таке збільшення кількості школярів спричинено переселенням мешканців з сільської місцевості, АР Крим, Донецької та Луганської областей. За результатами Київського регіонального Центру інноваційних технологій та якості освіти, наповнюваність Київських шкіл складає 111,3% від розрахункової потужності. Найбільша наповнюваність у ЗЗСО центральних районів (Дарницький – 147,3%, Солом'янський – 132%, Печерський – 121,2%, Голосіївський – 119,3%), через територіальну та економічну привабливість земельних ділянок, що в останнє десятиріччя інтенсивно забудовані і продовжують забудовуватись. Тобто, на сьогодні, наповнюваність класів початкових шкіл київських ЗЗСО становить від 32 до 43 учнів, що значно перевищує регламентовану МОН норму у 30 учнів.

Враховуючи, що за новітнім освітнім законодавством дитина має право на першочергове зарахування у найближчу територіально розміщену до помешкання школу, для дітей молодшого шкільного віку найважливішим є наближеність школи у межах пішохідної доступності – на відстані 500 м. Проте, найбільше перевантаження шкіл спостерігається у районах, які інтенсивно забудовуються і тому нормативи пішохідної доступності не дотримуються.

В нових мікрорайонах м. Києва існувало фактичне відставання будівництва шкіл у Дарницькому, Деснянському та Голосіївському районах, яке спостерігається і нині.

На розрахунковому етапі (на 15-20 років) розвитку м. Києва прогнозувалось збільшення кількості дітей шкільного віку до 358,8 тис., проте рішеннями генплану не надавались конкретні пропозиції щодо вирішення проблеми дефіциту місць в установах освіти не тільки на найближчий час, а навіть на розрахунковий період [161].

За даними державної архітектурно-будівельної інспекції (ДАБІ),

найближчим часом нових шкіл комунальної власності у Києві не відкриватимуть, тож кількість місць у ЗЗСО не збільшуватиметься [166].

За результатами ретроспективного аналізу забезпеченості дитячого населення у Київській області ЗЗСО та визначення пропорційності наявності місць у них до фактичної потреби для дітей молодшого шкільного віку, встановлено, що за 25-річний період кількість шкіл зменшилась на 17,56%. За даний період зменшення ЗЗСО спостерігається лише починаючи з 2015. Починаючи з 1998 р. до 2010 р. спостерігалось зменшення кількості учнів ЗЗСО на 36,2%.

За останні десять років кількість учнів збільшилась на 23% (50,7 тис. осіб) і за прогнозами продовжить збільшуватись, рис.3.9.

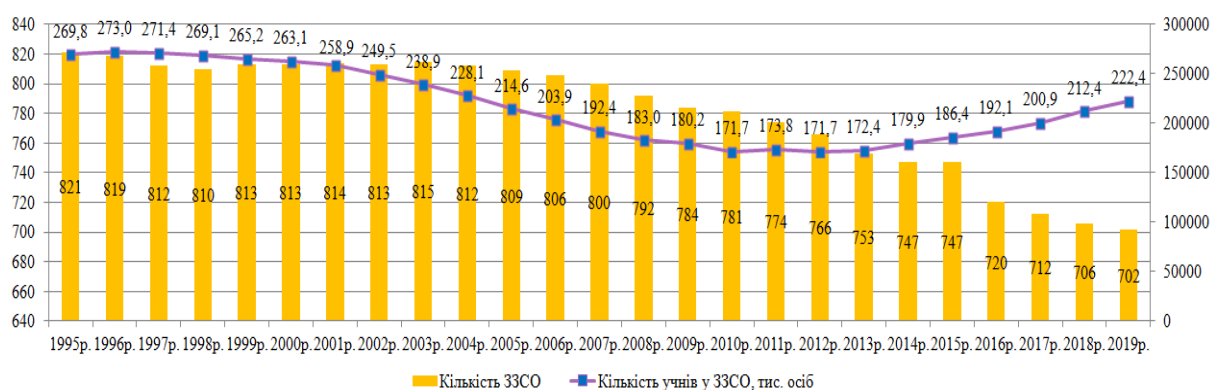


Рис. 3.9. Динаміка забезпеченості дитячого населення Київської області ЗЗСО за період 1995-2019 роки. [168]

Наповнюваність класів у містах-супутниках становить від 34 до 40 учнів, що значно перевищує регламентовану норму і за умови відсутності будівництва ЗЗСО буде збільшуватись.

Таким чином, у м. Києві та Київській області спостерігається перенавантаження існуючих ЗЗСО та відсутність будівництва нових закладів. При цьому визначено збільшення як загальної кількості дітей, так і дітей молодшого шкільного віку.

Висновки.

1. Встановлено, що в Україні за останні 30 років мережа шкіл скоротилась на 26% (у 1990 р. – 21,8 тис. у 2018 р.– 16,2 тис.), разом з тим, коли кількість учнів початкової школи за останні 10 років збільшилась на 34% (2009 р.– 224800 учнів, у 2019 р.– 301200 учнів).

За санітарно-епідеміологічною оцінкою генеральних планів міст виявлена диспропорція у будівництві житлової забудови, при якій перспектива розвитку об'єктів повсякденного обслуговування населення – будівництво нових ЗЗСО, не передбачена, що призводить до додаткового навантаження на існуючий фонд шкіл та порушення вимог щодо дотримання забезпечення радіусу пішохідної та транспортної доступності до цих об'єктів.

2. В існуючих міських 26,7% та у 4,5% сільських ЗЗСО робота здійснюється у 1,5-2 зміни, що ускладнює умови перебування дітей у ЗЗСО та дотримання в них санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів.

3. Встановлено, що в м. Києві для покриття дефіциту у 57500 місць у ЗЗСО необхідно побудувати 57 нових шкіл (на земельних ділянках орієнтовною площею 148,2 га).

Публікації до розділу

Публікації до розділу: 161, 165.

Розділ 4

ВІДПОВІДНІСТЬ НАЦІОНАЛЬНОГО САНІТАРНОГО, ОСВІТНЬОГО ТА
МІСТОБУДІВНОГО ЗАКОНОДАВСТВА У СФЕРІ БУДІВНИЦТВА
ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ СУЧАСНИМ
МІЖНАРОДНИМ ВИМОГАМ

**4.1. Порівняльна характеристика національного санітарного,
освітнього та містобудівного законодавства з країнами світу**

Для проведення порівняльного аналізу національного санітарного, освітнього та містобудівного законодавства з міжнародними стандартами було вивчено 60 документів, з них 11 Законів України та інших країн, 6 Указів Президента України, 10 Постанов КМ України, 7 наказів МОЗ України, 26 Державних санітарних та містобудівних нормативів і міжнародних стандартів проектування, будівництва та експлуатації ЗЗСО (таблиця 4.1) [161, 170].

У нормативно-правовій базі України визначено право людини на загальну середню освіту та забезпечення у навчальних закладах належних умов для розвитку особистості, збереження та зміцнення здоров'я дітей. В Україні сформована загальнодержавна політика в галузі освіти, спрямована на створення конкретних безпечних та комфортних умов навчання, фізичного розвитку, зміцнення здоров'я і забезпечення медичним обслуговуванням [169].

Таблиця 4.1

Перелік законодавчих, підзаконних актів, наказів міністерств та відомств України в сфері забезпечення здоров'я дітей в умовах ЗЗСО

Закони України	Постанови КМУ	Накази МОЗ України	Накази МОН України	Мінрегіон України
1	2	3	4	3
<p>1. Конституція; 2. «Про освіту»; 3. «Про загальну середню освіту»; 4. "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення"; 5. «Про охорону дитинства»; 6. «Основи законодавства України про охорону здоров'я»; 7. "Про планування і забудову території"; 8. "Про регулювання містобудівної діяльності"; 9. «Про Загальнодержавну програму щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини»; 10. «Про зміни до законодавчих актів з питань загальної середньої освіти щодо організації навчально-виховного процесу»; 11. «Конвенція про права дитини»;</p>	<p>1. «Про запровадження 12-річної освіти в Україні»; 2. «Про внесення змін до законодавчих актів з питань загальної середньої освіти»; 3. «Про Порядок затвердження проектів будівництва і проведення їх експертизи (IV і V категорії складності)»; 4. «Про Порядок здійснення медичного обслуговування учнів ЗНЗ»; 5. «Про вдосконалення системи організації роботи з фізичного виховання та спорту в навчальних закладах»;</p>	<p>1 «Про посилення роботи щодо профілактики захворюваності дітей у навчальних закладах та формування здорового способу життя учнівської та студентської молоді»; 3. «Про удосконалення медичного обслуговування учнів загальноосвітніх навчальних закладів»; 4. Державні санітарні правила і норми: - «Влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01»; - «Планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96» ; інші.</p>	<p>1. «Про затвердження Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти»; 2. «Про затвердження Правил безпеки під час проведення занять з фізичної культури і спорту в загальноосвітніх навчальних закладах»; 3. «Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах»; 4. «Про затвердження Правил безпеки під час проведення занять з фізичної культури і спорту в загальноосвітніх навчальних закладах»;</p>	<p>1. Державні будівельні норми: - «Заклади освіти. ДБН В.2.2-3-2018»; - «Планування та забудова територій. ДБН Б. 2.2-12:2019»; - «Інженерне обладнання будинків і споруд. Природне і штучне освітлення. ДБН В.2.5-28-2006»; - ДСТУ Б EN 15251:2011 «Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT)»; інші.</p>

Продовження таблиці 4.1

1	2	3	4	3
12. Національна програма «Діти України»; 13. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»); 14. Національна Доктрина розвитку освіти в Україні; 15. Хартія українських міст; 16. Про внесення змін до законодавчих актів з питань загальної середньої освіти щодо організації навчально-виховного процесу; інші	6. «Про посилення роботи щодо профілактики захворюваності дітей у навчальних закладах та формування здорового способу життя учнівської та студентської молоді»; 7. «Про Систему організації фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи дошкільних, загальноосвітніх, професійно-технічних та позашкільних навчальних закладів»; 8. «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності для санітарного та епідемічного благополуччя населення»; інші		5. «Про систему організації фізкультурно-оздоровчої та спортивної роботи дошкільних, загальноосвітніх, професійно-технічних та позашкільних навчальних закладів»; 6. «Про посилення роботи щодо профілактики захворюваності дітей у навчальних закладах та формування здорового способу життя учнівської та студентської молоді»; інші.	

Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [171] (стаття 8) визначає, що держава визнає право кожного громадянина України на охорону здоров'я і забезпечує його захист. У статті 5 зазначено, що державні, громадські або інші органи, підприємства, установи, організації, посадові особи та громадяни зобов'язані забезпечити

пріоритетність охорони здоров'я у власній діяльності, не завдавати шкоди здоров'ю населення і окремих осіб. Стаття 6 передбачає право громадянина на охорону здоров'я, а саме життєвий рівень; медичний догляд та соціальне обслуговування і забезпечення; безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище; санітарно-епідемічне благополуччя території і населеного пункту; безпечні і здорові умови праці, навчання та відпочинку; кваліфіковану медичну допомогу; відшкодування заподіяної здоров'ю шкоди. Тобто, кожна людина має природне невід'ємне і непорушне право на охорону здоров'я. Суспільство і держава відповідальні перед сучасним і майбутніми поколіннями за рівень здоров'я і збереження генофонду народу України, забезпечують пріоритетність охорони здоров'я в діяльності держави, поліпшення умов праці, навчання, побуту і відпочинку населення, розв'язання екологічних проблем, вдосконалення медичної допомоги і запровадження здорового способу життя.

Основні права дитини на освіту та сприятливі умови для її здобуття здійснюється в межах міжнародних та національних стандартів: «Всеобщая Декларация прав человека (Генеральная Ассамблея ООН, 10.12.1948г.)», «Конвенція про права дитини» (20.11.1989р., чинна в Україні з 27.09.1991р.)», «Міжнародний Пакт об економічних, соціальних та культурних правах (Генеральная Ассамблея ООН, 19.12.1966г.)», Генеральна конференція ООН по питанням освіти, науки та культури (14.12.1960)».

Сьогодні чинною правовою основою в сфері будівництва ЗЗСО та забезпечення в них гідних умов для всебічного розвитку, збереження та зміцнення здоров'я дітей у державі є Конституція України, Закони України: «Про освіту», «Про загальну середню освіту», "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення", «Про охорону дитинства», "Про планування і забудову території", "Про регулювання містобудівної діяльності"; Розпорядження КМУ від 26 серпня 2015 року №881-р «Про затвердження плану заходів з виконання у 2015 році

загальнодержавної програми «Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини» на період до 2016 року»; Державні санітарні правила та норми: «Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01», "Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96"; Державні будівельні норми: «Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018», «Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019», «Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. ДБН В.2.2-9:2018», «Природне і штучне освітлення. ДБН В.2.5-28:2018» та ін.

У Національній програмі «Діти України», яка була затверджена Указом Президента України від 18 січня 1996 року №63/96 [172] та Постанові КМУ «Про реалізацію Конвенції ООН про права дитини», Всесвітній декларації про забезпечення виживання, захисту і розвитку дітей, щорічній державній доповіді про становище дітей в Україні від 20 липня 1996 року №767 зазначалось, що вступаючи до школи 60 відсотків дітей мають ті чи інші порушення соматичного та психічного характеру. Зростає кількість дітей, які мають психоневрологічні захворювання (328,8 тисяч дітей), хвороби нервової системи і органів чуття (1,3 мільйони дітей), 10 відсотків від загальної кількості дітей, які вступають до першого класу загальноосвітньої школи, мають затримку психічного розвитку. У значної частини школярів спостерігається недорозвиненість емоційно-почуттєвої, інтелектуальної та вольової сфери. Збільшилась кількість випадків порушення імунної системи, хронічних запальних захворювань бронхолегеневої системи, органів травлення, сечових шляхів та захворювань щитоподібної залози. У 2009 році була затверджена Законом України від 5 березня 2009 року N 1065-VI загальнодержавна програма "Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини", яка по суті є подальшим розвитком попередніх програм.

Причинами такого різкого зниження фізичного, психічного, соціального і духовного здоров'я підростаючого покоління, як зазначається у цих документах, є глибока соціально-економічна криза, екологічні проблеми, критичний стан щодо забезпечення дітей раціональним харчуванням, слабка матеріально-технічна база системи охорони здоров'я і освіти, комерціалізація соціальної сфери, що обмежує доступ дітей до позашкільної освіти, задоволення їх культурних інтересів та спортивно-оздоровчих потреб.

У комплексі з Національною програмою «Діти України» реалізувалась Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»), затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 3 листопада 1993 р. № 896 (із змінами, внесеними Постановою КМУ № 576 від 29.05.96), якою визначено головну мету розвитку освіти в Україні на найближчі роки та перспективу, яка полягає у створенні життєздатної системи безперервного навчання і виховання для досягнення високих освітніх рівнів, забезпеченні можливостей постійного духовного самовдосконалення особистості, формуванні інтелектуального та культурного потенціалу, як найвищої цінності нації.

Відповідно до Державної Національної програми «Освіта», одним з пріоритетних напрямків у кожному навчально-виховному закладі є «забезпечення відповідних умов для навчання і виховання фізично та психічно здорової особи...».

У розділі «Загальна середня освіта» Державної національної програми «Освіта» стратегічними завданнями реформування загальної середньої освіти є: «реформування загальної середньої освіти на національних засадах з урахуванням регіональних особливостей і передового світового досвіду, досягнення соціально необхідного рівня загальноосвітньої підготовки в обсязі державного компонента освіти; створення оптимальних організаційно-педагогічних, науково-методичних, матеріально-технічних, санітарно-гігієнічних умов функціонування

загальноосвітніх навчально-виховних закладів». У зазначеній програмі визначені пріоритетні напрями реформування загальної середньої освіти: зміна змісту загальної середньої освіти, встановлення раціонального співвідношення між його гуманітарними та природничо-математичними складовими, відповідне науково-педагогічне, методичне та інформаційне забезпечення; широке впровадження досягнень науки і культури, нових технологій навчання; розвиток системи загальноосвітніх навчальних закладів нового покоління; розбудова сільської школи, як важливої умови соціально-культурного розвитку села та збереження традицій українського народу; вдосконалення освіти дітей з вадами психофізичного розвитку у системі закладів суспільного виховання, забезпечення їх повноцінної життєдіяльності, соціального захисту, умов для максимальної психологічної та соціально-трудової реабілітації. У розділі «Соціальний захист учасників навчально-виховного процесу» визначено стратегічні завдання «забезпечення гарантій одержання освіти на рівні, не нижчому державних стандартів» та напрями «забезпечення життєвого рівня учасників навчально-виховного процесу відповідно до їх професійних, соціально-культурних та фізіологічних потреб» отримання повноцінної освіти.

У розділі «Фінансове та матеріально-технічне забезпечення освіти» визначені такі стратегічні завдання і напрями реформування: «перехід до ефективної моделі фінансування освіти, адекватної ринкової економіки, розвитку нової соціально-економічної структури освітньої сфери; забезпечення навчально-виховних закладів необхідними приміщеннями для проведення навчально-виховного та навчально-виробничого процесів, спортивно-оздоровчої роботи, реабілітації дітей з вадами розвитку, а також необхідним навчальним обладнанням відповідно до науково обґрунтованих нормативів; поступове збільшення у загальних витратах на освіту коштів державних і приватних підприємств, громадських організацій, різних фондів, благодійних організацій тощо». Основними шляхами вирішення цих завдань є: «забезпечення будівництва нових

комплексів навчально-виховних закладів з необхідними приміщеннями для проведення навчально-виховного процесу, спортивно-оздоровчої роботи і побуту, реабілітації дітей з вадами розвитку; проведення капітального ремонту, реконструкції будівель діючих навчально-виховних закладів, приведення їх площі, технічного стану, оснащення у відповідність з нормативними вимогами; прагнення створити у загальноосвітніх школах, професійних і вищих навчальних закладах належних матеріально-технічних і санітарно-гігієнічних умов для навчання в одну зміну; доукомплектування меблями і обладнанням навчально-виховних закладів, повне оснащення їх новими навчально-наочними посібниками відповідно до потреб».

Сучасний навчальний заклад має певні чинники, які окреслюють характер його розвитку та шкільної освіти в цілому, а саме: глобалізація, розвиток інформаційно-комп'ютерних технологій, інтеграційні процеси щодо формування єдиного європейського освітнього простору, що передбачено Політичною пропозицією до реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» (НУШ) [172, 173, 174]. У Політичній пропозиції НУШ передбачено узгодження цілей, добору змісту освіти, підходи до організації навчального процесу, моніторинг результатів навчання на міждержавному рівні, які є ключовими інструментами впливу на освітні форми європейських держав. Передумовою появи нових регулюючих документів у сфері освіти в Україні була діяльність європейських організацій – Європейського Парламенту та Європейської Ради, які у 2006 р. ухвалили Рекомендацію про ключові компетентності й запропонували «Європейську довідкову рамку ключових компетентностей для навчання впродовж життя». Ухвалення цього документа сприяло розвитку нормативної бази освіти в країнах, які включили напрацювання Ради Європи («Ключові компетентності в Європі» (1996)); ОЕСР («DeSeCo: Визначення та добір компетентностей» (1997-2003)); ЄС

(«Ключові компетентності. Концепт, у розвиток загальної середньої освіти» (2002) тощо.

В Україні з 2017 року запроваджено реформу освіти і створення НУШ, яка розпочалась з ухвалення нового Закону України «Про освіту» та затвердження Кабінетом міністрів України «Державного стандарту початкової освіти» та передбачає 12-річне навчання. Метою реформи є створення школи, в якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, як це відбувається зараз, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті. Нові освітні стандарти ґрунтуються на «Рекомендаціях Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя» (18.12.2006). Відповідно до концепції НУШ визначено десять компетентностей, якими повинна володіти дитина по закінченню школи. Важливою частиною концепції НУШ є урізноманітнення варіантів організації навчального простору в класі, планування і дизайн освітнього простору школи, спрямований на розвиток дитини і мотивацію її до навчання, розвиток інфраструктури для забезпечення різних форм навчання учнів, учителів, батьків і керівників навчальних закладів. [12]

Згідно з основними концептами «Нової української школи» система загальної середньої освіти в Україні зазнає змін, які передбачено здійснювати поетапно. У програмі реформування загальної середньої освіти передбачено три етапи: перший (2017-2018 рр.) – реформування початкової школи; другий (2019-2022 рр.) – базової школи; третій (2023-2029) – старшої школи [173, 174].

Національною Доктриною розвитку освіти в Україні, затвердженій Указом Президента України від 17 квітня 2002 року N 347/2002, визначено, що освіта - основа розвитку особистості, суспільства, нації та держави, запорука майбутнього України. Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства. Освіта відтворює і нарощує інтелектуальний, духовний та

економічний потенціал суспільства. Також освіта є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету і конкурентоспроможності держави на міжнародній арені. Для досягнення результату випереджального розвитку освіти для забезпечення рівня життя, гідного людини XXI століття необхідно забезпечити належні матеріально-технічні і санітарно-гігієнічні умови.

В Україні, відповідно до Законів України «Про освіту» та «Про загальну середню освіту», освіта ґрунтується на засадах гуманізму, демократії, національної свідомості, взаємоповаги між націями і народами. Відповідно до цих Законів визначаються правові, організаційні та фінансові засади функціонування і розвитку системи загальної середньої освіти, що сприяє вільному розвитку людської особистості, формує цінності правового демократичного суспільства в державі.

У статті 3 Закону України «Про освіту» визначено право кожної дитини на безкоштовну освіту у всіх державних навчальних закладах. Це право забезпечується «розгалуженою мережею навчальних закладів, заснованих на державній та інших формах власності». За статтею 5 Закону саме освіта є державним пріоритетом, що забезпечує інноваційний, соціально-економічний і культурний розвиток суспільства.

У Законі України «Про загальну середню освіту» у статті 1 визначено, що у ЗЗСО повинні бути створені безпечні та нешкідливі умови для перебування, навчання, збереження та зміцнення здоров'я дітей (вихованців) незалежно від їх підпорядкування, типів і форм власності.

Таким чином, у Законах «Про освіту» та «Про загальну середню освіту» визначено основні вимоги щодо забезпечення умов для всебічного розвитку дитини шляхом реалізації єдиної державної політики в галузі освіти.

У 5 абзаці статті 5 Закону України «Про охорону дитинства» визначено забезпечення розвитку мережі навчальних закладів, зміцнення їх матеріально-технічної бази. У статті 6 Закону зазначено, що Держава

гарантує дитині право на безпечні умови для життя і здорового розвитку дитини, раціонального харчування, формуванню навичок здорового способу життя.

Згідно із статтею 9 Закону України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" «гігієнічній регламентації підлягає будь-який небезпечний фактор фізичної, хімічної, біологічної природи, присутній у середовищі життєдіяльності людини». Стаття 10 цього Закону регламентує проведення «Державної санітарно-епідеміологічної експертизи», яка полягає у комплексному вивченні документів (проектів, технологічних регламентів, інвестиційних програм тощо), а також діючих об'єктів та пов'язаних з ними небезпечних факторів на відповідність вимогам санітарних норм».

У Наказі МОЗ України «Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи» N247 від 09.10.2000 (із змінами 20.07.2009 р.) передбачено заходи для збереження та захисту здоров'я людей шляхом виявлення, попередження, зменшення та усунення шкідливого впливу на них об'єктів експертизи. Основними завданнями є: дослідження об'єктів та встановлення відповідності їх вимогам санітарного законодавства України; при відсутності санітарних норм - наукове обґрунтування відповідних вимог визначення показників безпеки та умов безпечного використання з установами гігієнічних та епідеміологічних регламентів реалізації, функціонування; оцінка можливого негативного впливу небезпечних факторів, пов'язаних з діяльністю об'єктів експертизи, визначення потенційного ризику для здоров'я населення та ін.

У Законі України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 року № 3038-VI у статті 31 зазначено, що проектна документація на будівництво об'єктів IV-V категорії складності підлягає обов'язковій державній експертизі з питань санітарного і епідемічного благополуччя населення. ЗЗСО не відносяться до цих категорій, а відтак

обов'язковій державній експертизі не підлягають. Отже санітарне та містобудівне законодавство є суперечливим і потребує вдосконалення.

При запровадженні інновацій у галузі освіти міністерства та відомства, які безпосередньо причетні до їх реалізації, не залучаються до їх супроводу. В Україні в 2001 році вже була запроваджена без будь-якого науково-гігієнічного обґрунтування та обговорення в медичній спільноті реформа у галузі освіти в частині започаткування 12-річного терміну середньої освіти, починаючи навчання дітей з 6-ти річного віку. Ініціатори освітньої реформи ставили за мету розвантаження учнів протягом кожного навчального року за рахунок додаткового (дванадцятого) навчального року. За результатами досліджень Державної установи «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» упродовж 2001-2005 років було встановлено, що таке повсемісне запровадження 12-річного навчання ні за гігієнічними, ні за містобудівними вимогами не було обґрунтовано [164, 175].

В більшості шкіл були відсутні регламентовані ДСанПіН 5.5.2-008-01 умови, оскільки основний фонд шкільних будівель зведений у середині минулого століття і не пристосований для таких інновацій в освіті. Чинні нормативні документи щодо навчальних закладів не були адаптовані до нововведень освіти і не враховували нові вимоги щодо архітектурно-планувальних рішень, а саме набору і площ навчальних приміщень для учнів 12 класів, як результат у 2011 році були внесені зміни до Закону України «Про загальну середню освіту» та відмова від 12-річної освіти. Не дивлячись на негативний досвід, Урядом України вдруге започатковано 12-річну освіту в ЗЗСО без залучення профільних Інститутів.

«Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу ДСанПіН 5.5.2.008-01» є нормативним документом, який регламентує безпечні умови навчання та виховання для здоров'я дітей та підлітків. "Державними санітарними правилами планування та забудови

населених пунктів. ДСП №173-96" у п.4.6 визначено, що розміщення та орієнтація основних функціональних приміщень ЗЗСО повинні забезпечувати безперервну тривалість інсоляції приміщень не менше 3-х годин.

Природне освітлення та інсоляція – це спільні показники для санітарного та містобудівного законодавства, які прямо впливають на психофізіологічну складову здоров'я людини з одного боку, і є перепорою до ущільнення містобудівної ситуації – з іншого, оскільки для дотримання нормативів природного освітлення та інсоляції вимагається відповідна відстань між фасадами будівель. Тому, зазначені показники знаходяться у площині «природного права», яка бере початок у античній та давньогрецькій філософії, визначає право людини на світло. Людина і інсоляція пов'язані біологічною природою. Інсоляція є компонентом права людини на здоров'я, оскільки сонячне світло сприятливо впливає на її організм і є позитивною умовою існування та розвитку.

Також ДСП №173-96 включають основні гігієнічні вимоги до планування і забудови як нових, так і існуючих ЗЗСО (пп. 4.6, 4.12, 5.28, 5.29, 5.31, 5.32, 6.2, 6.5, 8.38, 8.45, 6.58 та Додатки 10,16, 17, 19). Державні будівельні норми «Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018», які є обов'язковими до виконання при проектуванні нових і реконструкції існуючих будівель навчально-виховного призначення, містять перелік питань щодо створення умов для повноцінного розвитку та навчання дітей. У будівельних нормах «Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019» визначені основні організаційно-планувальні нормативи щодо площі земельної ділянки, зонування та вимоги для забезпечення сприятливих умов для збереження здоров'я дитячого населення шкільного віку.

За впровадженою реформою освітні послуги дітям передбачено надавати у наближених існуючих закладах за територіальним принципом, що спричиняє на них нерівномірне навантаження.

В умовах сучасного містобудування вільні території забудовуються

лише житловими будинками та громадсько-розважальними об'єктами. При цьому, у житлових районах ігнорується будівництво шкіл для забезпечення потреб населення [175].

Вітчизняні та закордонні вчені ґрунтовно досліджують загальноосвітні заклади з позиції проведення та вдосконалення навчально-виховного процесу та його впливу на здоров'я дітей. Проте питання проектування та будівництва цих закладів (особливо наявності достатньої земельної ділянки для облаштування пришкільної території, раціональне планування всіх приміщень нормативної площі, забезпечення приміщень природним освітленням та інсоляцією та інші) залишається поза увагою українських вчених [175, 176]

За чинними ДСанПіН 5.5.2.008-01 та ДБН В.2.2-3-2018 нормативні площі функціональних зон ЗЗСО, із збільшенням потужності збільшуються площі незадіяних освітньою програмою функціональних зон, зокрема навчально-дослідна - з 12% до 18% та допризовної підготовки - з 4% до 7% (рис.4.1).

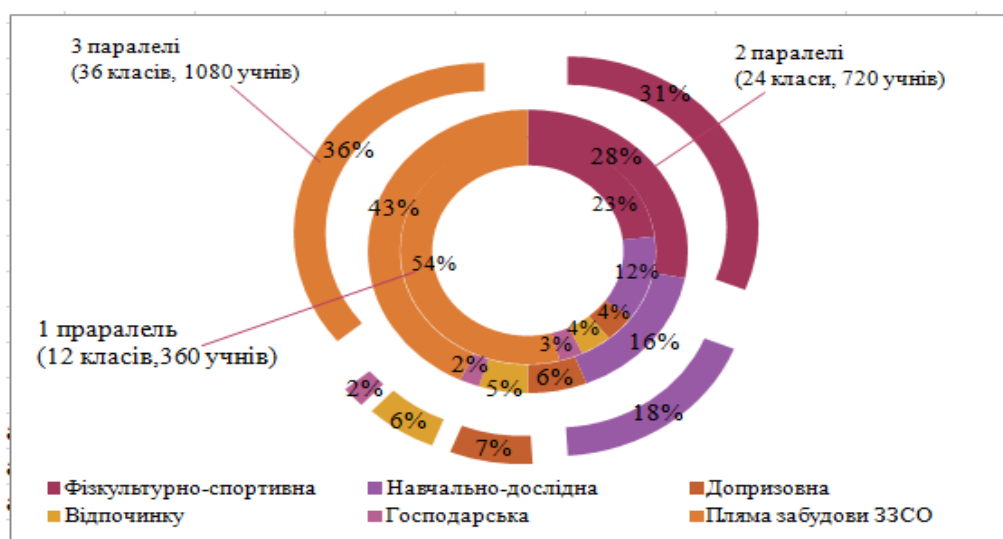
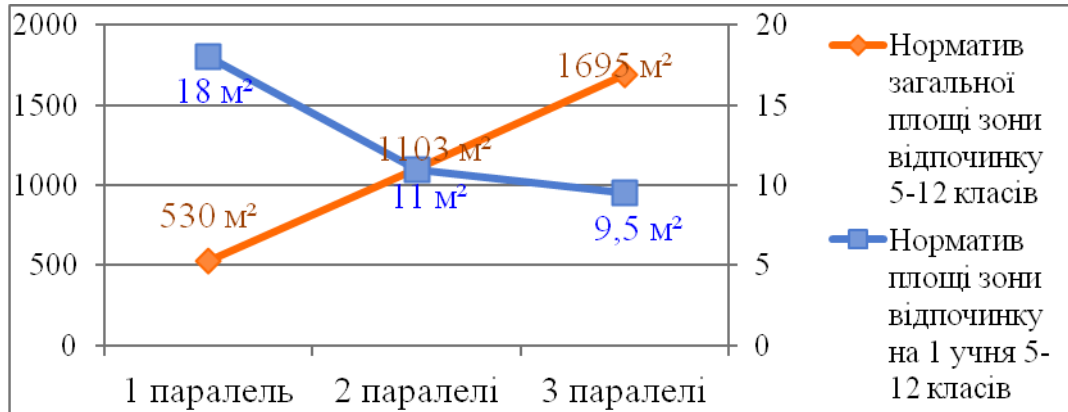


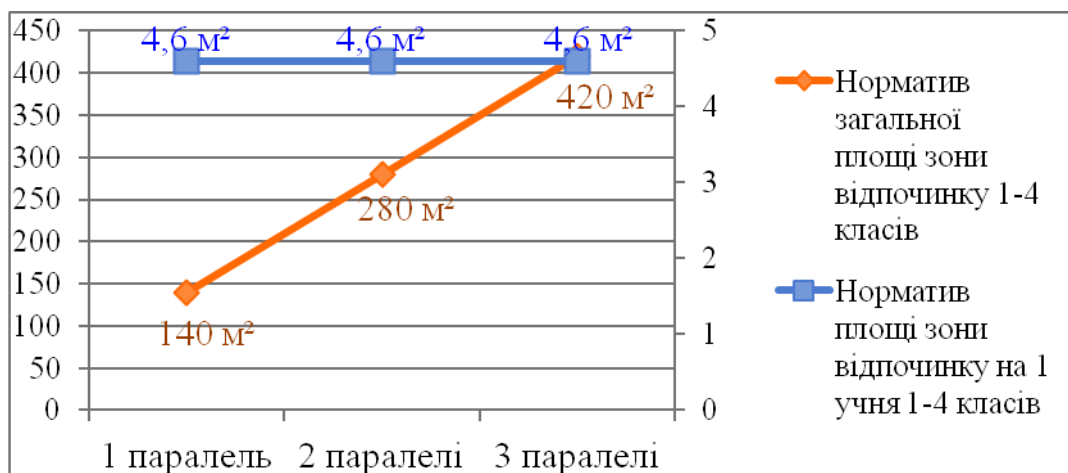
Рис. 4.1. Нормативні показники площі земельної ділянки при будівництві ЗЗСО з різною потужністю за функціональними зонами

За порівняльним аналізом нормативного забезпечення площ зон відпочинку у ЗЗСО для 15-12 класів та площі на 1-го учня, в залежності від кількості паралелей, встановлено, що загальна площа збільшується разом

із збільшенням наповнюваності школи, проте площа на одного учня, навпаки, зменшується. Зазначене призводить до штучного скупчення дітей і є небезпечним з епідеміологічної точки зору (рис.4.2, а; б) [175, 176].



а – Зона відпочинку для учні 5-12 класів



б – Зона відпочинку для учнів 1-4 класів

Рис. 4.2. Нормативна площа зони відпочинку для учнів ЗЗСО

За порівняльним аналізом нормативного забезпечення площ зон відпочинку у ЗЗСО для 1-4 класів та площі на 1-го учня, в залежності від кількості паралелей, встановлено, що загальна площа збільшується разом із збільшенням наповнюваності школи, проте площа на одного учня є сталою [175, 176]. Зазначене призводить до штучного скупчення дітей і є небезпечним з епідеміологічної точки зору (рис. 4.3).

У європейському співтоваристві між Республікою Австрія, Великим Герцогством Люксембург, Королівством Бельгія, Королівством Данія, Ірландія, Королівством Нідерланди, Французькою Республікою, Королівство Швеція, Сполученим Королівством Великої Британії та Північної Ірландії, Федеративною Республікою Німеччина, Грецькою Республікою, Королівством Іспанія, Португальська Республіка та інших, укладена Угода про Європейський Союз (Маастріхтський трактат, м. Маастріхт 7 лютого 1992 р. із змінами від 13 грудня 2007 року), в якому передбачено не тільки єдиний економічний, валютний, політичний, а і освітній простір.

Для реалізації положень Угоди прийнято програму довгострокового стратегічного розвитку Європи, що передбачає розширення прав основних інститутів Європейського Союзу - Ради міністрів культури і освіти, охорони здоров'я, створення єдиного євро уряду.

У статтях 126 та 127 Маастріхтського трактату про Європейський союз освіта не підлягає процесам повної уніфікації, тобто організація освітньої сфери, її структури та утримання залишається компетенцією кожної країни. При цьому, європейські країни прагнуть створити уніфіковані вимоги до освіти, що згідно до статей 149 та 150 Трактату надає рівний доступ всім громадянам до освіти на всіх рівнях освітньої системи країн ЄС.

Україна географічно та історично є європейською країною і з моменту її інтеграції у Європейський Союз наша країна набуває статус європейської в політичному, економічному, освітньому, суспільному та інших вимірах.

Міжнародними актами визначені права дитини на отримання освіти у закладах будь-якої форми власності, що здатні створити безпечні умови та відповідають нормативним вимогам за рівнем санітарного та епідемічного благополуччя. У ст. 26 «Всеобщей Декларации прав человека» визначено право людини на загальну середню освіту для розвитку особистості людини.

Статтями 12, 13 Міжнародного Пакту про економічні, соціальні та культурні права передбачено право на отримання безкоштовної початкової та загальної середньої освіти, забезпечення гігієнічних аспектів зовнішнього середовища та умов праці.

Конвенція про боротьбу з дискримінацією в галузі освіти у статтях 2, 3, 4, 5 передбачає отримання будь-якої освіти, в тому числі загальної середньої, у закладах державної або приватної власності, які забезпечені матеріально-технічною базою у відповідності до норм з метою всебічного розвитку, збереження та зміцнення здоров'я.

Конвенція про права дитини у ст. 6 визначає, що «Держава має забезпечити дитині здоровий розвиток». Статтею 24 визначено, що «Держава має забезпечувати дітей необхідною медичною допомогою та охороною здоров'я з приділенням першочергової уваги розвитку первинної медико-санітарної допомоги та перебування у навколишньому середовищі». У ст. 28, 29 визначено, що «Дитина має отримати освіту у закладі, будь-якої форми власності, в якому створені безпечні умови для розвитку та здоров'я дитини». Крім того, статтею 23 визнано, що «Дитина з будь-якими вадами має вести повноцінне і достойне життя та активну участь у житті суспільства, для чого їй необхідно забезпечити освітою». Разом з тим, на сьогодні у ЗЗСО відсутнє медичне забезпечення, не має медичних приміщень відповідно до санітарно-гігієнічних вимог (кабінетів лікаря-педіатра, зубного лікаря, процедурного та психофізіологічного розвантаження). Забезпеченість медичним персоналом (лікарем або медичною сестрою) у обстежених ЗЗСО становить менше 20% у міських та менше 30% у сільських ЗЗСО.

У 2009 році був прийнятий Закон України «Про Загальнодержавну програму «Національний план дій щодо реалізації Конвенції ООН про права дитини» на період до 2016 року», який передбачає забезпечення всіх дітей загальною середньою освітою та позашкільною освітою у навчальних закладах, в тому числі дітей-інвалідів, із належними умовами

для збереження та зміцнення здоров'я дітей та інші питання. Цей план зобов'язує Україну забезпечити оптимальне функціонування цілісної системи захисту прав дітей відповідно до вимог Конвенції ООН про права дитини, враховуючи їх розвиток, про що проголошено Декларацією тисячоліття ООН та стратегією Підсумкового документа Спеціальної сесії в інтересах дітей Генеральної Асамблеї ООН «Світ, сприятливий для дітей». Однак економічні та фінансові проблеми, які виникли у нашій країні у наслідок світової фінансової кризи, суттєво ускладнюють виконання зазначеної програми.

4.2. Порівняльний аналіз нормативів об'ємно-планувальних показників в Україні та країнах ЄС

У ході дослідження було проведено порівняльний аналіз вимог вітчизняної нормативної документації та нормативних вимог Європейських країн (таблиця 4.2) [170, 175].

При вивченні нормативу радіусу доступності до школи в Україні та деяких країн ЄС встановлено наступне. Відповідно до даних, наведених у таблиці, норматив радіусу доступності до школи як в Україні, так і в Німеччині та Фінляндії, є тотожним і в середньому становить 1000 м. Враховуючи розмір радіусу доступності у 1000 м можна констатувати, що школи розміщуються за внутрішньоквартальним принципом.

Наступний досліджуваний показник – нормативна площа земельної ділянки на 1 учня.

Таблиця 4.2

Порівняльна характеристика об'ємно-планувальних показників для будівель загальноосвітніх навчальних закладів в Україні, Німеччині, Фінляндії, Шотландії, Англії та Ірландії

№ п/п	Показники	Україна	Німеччина	Фінляндія	Шотландія	Англія	Ірландія
1	Радіус доступності школи	До 800 м (початкова і основна школи), до 2000 м (старша школа)	До 1000 м	600-800 м (початково-вагі основна школи), 1000 м (старша школа)	-	-	-
2	Площа земельної ділянки на 1 учня	24-38 м ²	20-30 м ²	20-30 м ²	32 м ²	28 м ²	26-30 м ²
3	Форма класу	Прямокутна	Прямокутна/квадратна	Квадратна	Квадратна/Прямокутна	Квадратна	Квадратна
4	Загальна площа основного класу	Не менше 50 м ² (≈ 8,2×6,1 м)	52 м ² (6,5×8 м/ 7,2×7,2 м)	51 м ² (60 м ²) (7,2×7,2 м)	49 м ² (початкова школа) 60 м (середня школа)	49+14 м ² (початкова школа) 55 м ² , 62 м ² (глибиною 7,2 м) середня і старша школи	49 м ² (без допоміжних приміщень), 80 м ² (з с/в та доп. прим.)
5	Висота класу	3 м (3,3 м)	3,6 м	3,2-3,4 м (2,9 м механ. вент.)	Мінімум 3 м	Мінімум 3 м	Мінімум 3 м
6	Площа приміщень рекреацій на 1 учня	1-2 м ²	0,5 м ²	1 м ²	В залежності від площі та комплектації класу		
7	Площа рекреаційного майданчика на 1 учня	1,5 м ²	5 м ²	6 м ²	4-8 м ²	5 м ²	5 м ²
8	Орієнтація класних приміщень за горизонтом	Південь, схід, південний схід; Південний захід та захід (25% прим.)	Південь, південний схід, південний захід, захід, схід	Захід, схід	Південь, схід	Південь, схід	Південь, схід

Відповідно до даних, наведених у табл.4.2 визначено, що площа земельної ділянки на 1 учня в Україні має варіативність і становить від 24 м² до 38 м². Зазначений показник враховує диференціацію шкіл за потужністю. У Німеччині, Фінляндії та Ірландії площа земельної ділянки

на 1 учня також має верхню та нижню нормативну межу, що також передбачено для шкіл з різною потужністю. У Шотландії та Англії встановлений показник площі земельної ділянки на 1 учня на рівні 32 м² та 28 м² незалежно від потужності загальноосвітнього закладу. Таким чином, найбільший показник земельної ділянки на 1 учня, який перевищує максимальну межу показників всіх досліджуваних країнах на 6-8 м², зафіксовано в Україні – на рівні 38 м². Зазначений норматив був впроваджений за радянських часів і використовується до цього часу. Разом з тим, при перегляді нормативної бази необхідно враховувати сучасні вимоги вітчизняної освіти, фактичні умови містобудування та Європейського досвіду.

У ході дослідження європейських стандартів визначено рекомендовані показники площі пришкольних майданчиків середньої та старшої школи в Україні та деяких країнах світу. Нормативи пришкольних майданчиків середньої та старшої шкіл в Україні більші у 1,2-1,8 рази, ніж у європейських країнах (рис.4.3) [175, 177].







КРАЇНА	Загальна площа пришкольних майданчиків середньої та старшої школи, м ²	Наповнюваність середньої та старшої школи, учнів	Площа пришкольних майданчиків середньої та старшої школи на 1 учня, м ²
УКРАЇНА 	1103	660	11
ШОТЛАНДІЯ 	6070	450	13
НІМЕЧЧИНА, АВСТРІЯ 	6200	480	13
ФІНЛЯНДІЯ 	8140	600	11
АНГЛІЯ 	9000	800	11
ВЕЛИКОБРИТАНІЯ, ІРЛАНДІЯ 	10900	800	9-12

Рис. 4.3. Рекомендовані показники площі пришкольних майданчиків середньої та старшої школи в Україні та деяких країнах світу

Порівняльний аналіз нормативу показників площі пришкільних майданчиків початкової школи в Україні та деяких країнах світу показав, що нормативи пришкільних майданчиків початкової школи в Україні менші, у порівнянні з європейськими, у 2,3-4 рази (рис.4.4) і нами, як додатковий захід у санітарному законодавстві, було обґрунтовано:

- збільшення площі прибудинкових спортивних, ігрових та відпочинкових майданчиків - внесено у Зміну №2 до ДСП №173-96, наказ МОЗ України №653;

- збільшення площі прибудинкових майданчиків для занять фізкультурою для дітей молодшого шкільного віку з 0,2 м² до 2,0 м² на одну дитину, тобто у 10 разів (ДБН В.2.2-12-2019 “Планування та забудова територій” (Лист ДУ “ІГЗ НАМНУ” від 08.07.2010р. №19.2/3365, 24.12.2015р. №19/4679).







КРАЇНА	Загальна площа пришкільних майданчиків початкової школи, м ²	Наповнюваність початкової школи, учнів	Площа пришкільних майданчиків початкової школи на 1 учня, м ²
УКРАЇНА 	420	90	4,6
ВЕЛИКОБРИТАНІЯ, ІРЛАНДІЯ 	1015	90	11-17
ФІНЛЯНДІЯ 	1085	90	11-13
АНГЛІЯ 	2000	160	13
ШОТЛАНДІЯ 	2020	140	15-17
НІМЕЧЧИНА, АВСТРІЯ 	2200	160	13 (5-10)

Рис. 4.4. Норматив показників площі пришкільних майданчиків початкової школи в Україні та деяких країнах світу

Основною навчальною одиницею загальноосвітнього закладу є навчальне приміщення - клас.

Вимоги до форми класу в Україні та інших країнах світу наведено у таблиці 4.2. В Україні обґрунтована та впроваджена з 1960 року прямокутна форма класу. У Німеччині, аналогічно до України, перевага надається прямокутній формі класу, проте передбачено і квадратну форму. За нормативними вимогами Шотландії переважно використовують квадратну форму класу із можливістю проектування класу прямокутної форми.

У Фінляндії, Ірландії, Англії унормована тільки квадратна форма класу, що обґрунтовується зручною організацією гнучкого навчального простору та можливістю організації достатнього природного освітлення та інсоляції.

Показник загальної площі класу визначається в залежності від його наповнюваності та площі класу на 1 учня. Проте, в Україні визначений єдиний норматив площі класу, який становить 60 м^2 (рис.4.5).

Показник загальної площі класу у всіх країнах, що взяті для порівняння майже однаковий, проте у Шотландії, Англії та Ірландії цей показник визначається окремо для початкової та середньої (старшої) шкіл. Слід зазначити, що в досліджених країнах у даному показнику не враховується площа приміщення, що призначена під розміщення меблів [170].

Особливістю проектування класів в Ірландії є велика площа – 80 м^2 , що перевищує вітчизняний показник в 1,6 рази. До складу класу входять санвузол та допоміжні приміщення, що забезпечує певну автономію навчального осередку і є важливим в епідемічному відношенні.

Площа класу на 1 учня (м ²)			КРАЇНА	Наповнюваність класу (учнів)			
3	2	1		10	20	30	40
	2		Україна			30	
2,4					25		
	2		Німеччина		25		
							
	1,5		Фінляндія			34	
							40
	1,6		Шотландія			30	
2							
	1,6		Англія			30	
2							
	1,6		Ірландія			30	
2,6							

Рис.4.5. Нормативи площі класу на 1 учня та нормативи наповнюваності класу в Україні та інших країнах

Відповідно до Регламенту Міністра інфраструктури Польщі норматив площі класу, як і в Україні становить 2 м² на одного учня вільної площі підлоги, не займаної обладнанням чи меблями, або 13 м³ на одного учня. Наповнюваність класу не більше 24 учнів. [178]

ДСанПіН 5.5.2.008-01 (п. 3.3 (Додаток 2) та ДБН В.2.2-3:2018 передбачають нормативні площі навчальних приміщень у ЗЗСО. При наповнюваності першого класу 25 учнями площа класного приміщення приймається із розрахунку 2,4 м² на одного учня, що становить 60 м², при наповнюваності 30 учнів – 2 м² (60 м²). Площа спальної, ігрової кімнати становить 2 м² на одного учня, тобто на 25 учнів становить 50 м², а на 30 учнів – 60 м². Площа кабінетів для предметів загальноосвітнього циклу для 5-12 класів становить 2,4 м² на одного учня, при наповнюваності 25 учнів, тобто 60 м², а при 30 учнях – 72 м². При цьому слід зазначити, що учні за деякими предметами поділяються на 2-3 підгрупи. Крім того, кабінети розраховуються як один на 5- 8 класів, лабораторії - 2,8 м² на одного учня за загальної площі 70 м², а при наповнюваності 30 - учнів 84 м².

Після запропонованої інновації МОН України щодо 12-річної освіти

в країні, кількість учнів в класі мала б збільшитися до 30 учнів (відповідно до Закону «Про загальну середню освіту»), а при 2-х паралелях до 60 учнів, що потребувало б додаткових площ приміщень. При цьому, існуючий шкільний фонд за наповнюваності класів 30 учнів (ст. 12 Закону України «Про загальну середню освіту») вже не відповідає вимогам норм площі класних приміщень 6×9 м (54 м²).

При порівнянні нормативів території пришкільних майданчиків для учнів молодшого шкільного віку виявлено, що в Україні цей показник у 2-4 рази менший, ніж у інших європейських країнах [170, 175, 177].

Особливістю при визначенні площі навчального приміщення у даному показнику досліджених країнах є розрахунок площі приміщення, без врахування площі, яка призначена під розміщення меблів.

4.3. Імплементация вимог санітарного законодавства щодо благоустрою та обладнання пришкільних майданчиків

Соціальна та правова підтримка дитинства, яка пріоритетна у європейських державах, є основоположним соціально-культурним правом, що забезпечує стабільний розвиток молодого покоління та представлено низкою нормативних документів. У нормативно-правовій базі сформована загальнодержавна політика в галузі освіти, яка передбачає створення безпечних та комфортних умов навчання та фізичного розвитку для зміцнення здоров'я, забезпечення медичним обслуговуванням. Основними завданнями законодавства є право на інтелектуальний, соціальний і фізичний розвиток особистості та забезпечення в навчальних закладах належних умов для збереження здоров'я, що визначено у законодавчих документах європейських країн в сфері забезпечення здоров'я дітей в умовах ЗЗСО: «Всеобщая Декларация прав человека» (1948); «Конвенція про права дитини» (1989); «Конвенція про боротьбу з дискримінацією в області освіти»; «Міжнародний Пакт об економічних, соціальних та

культурних правах»; Всесвітня декларація про забезпечення виживання, захист і розвиток дітей; Маастріхтський трактат про Європейський союз; Женевська декларація (1924); Компендіум Європейської економічної комісії; Європейській хартії про сонячну енергію в архітектурі і містобудуванні; Education (Scotland) Act 1980; Рекомендації департаменту охорони здоров'я США по якості повітря в школах; «План дій для забезпечення загального доступу до здоров'я очей на 2014-2019рр.» (2013р. ВООЗ); «Зір-2020. Право на зір» (1999р. ВООЗ); Education, Scotland “The School Premises (General Requirements and Standards)”, Amendment Regulations 1973 No. 322 (S.18); Government Decree on the General National Objectives Distribution of Lesson Hours in Basic Education (referred to in the Basic Education Act); National Objectives of General Upper Secondary Education and the Distribution of Lesson Hours (955/2002); Government Decree on the General; Basic Education Act (628/1998); Basic Education Decree (852/199); National Core Curriculum for Basic Education 2004; National Core Curriculum for Upper Secondary Education 2003; Government Programmed, 22 June 2011; Quality Criteria in Basic Education (Ministry of Education and Culture, 2010); LEITLINIEN FÜR LEISTUNGSFÄHIGE SCHULBAUTEN IN DEUTSCHLAND; General Upper Secondary Act (629/1998); General Upper Secondary Decree (810/1998); Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (ze zmianami), z dnia 12 kwietnia 2002 r.; Rozporządzenie Ministra Edukacji narodowej i sportu w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych szkołach i placówkach z dnia 31 grudnia 2002 r.; Development plan for Education and Research 2007 – 2012; Spielplätze – Planungsrichtlinien, 1986.

Основні вимоги до проектування та будівництва ЗЗСО викладені у європейських стандартах, які у ході дослідження були детально вивчені та проаналізовані: DIN EN 15251-2012 «Входные параметры внутренней среды для проектирования и оценки энергетической характеристики

зданий относительно качества воздуха внутри помещения, тепловой среды, освещения и акустики»; Area guidelines for mainstream schools, Building Bulletin 103, UK 2014. Consultation on the Standards for School Premises, 2012; Area guidelines for mainstream schools, Building Bulletin 103, UK 2014; Technical guidance document TGD-033. School Building Projects and Compliance with Part L of the Building Regulations 2017 1 ST EDITION, FEBRUARY 2018; Advice on standards for school premises (For local authorities, Proprietors, School leaders, School staff and governing bodies), UK 2015; Assessing the Net Capacity of schools, England DfES/0739/2001 REV.; Advice on standards for school premises (For local authorities, Proprietors, School leaders, School staff and governing bodies), 2015; Advice on standards for school premises (For local authorities, Proprietors, School leaders, School staff and governing bodies), 2015; Advice on standards for school premises (For local authorities, Proprietors, School leaders, School staff and governing bodies), 2015; Comparison of different types of School a guide to schools on England, 2015; School Building Projects and Compliance with Part L of the Building Regulations 2017; Technical Guidance Document TGD-027; School Design and Learning Environments in the City, December 2018; School Design and Learning Environments in the City, December 2018; DIN EN 12464-1-2011 «Свет и освещение. Освещение рабочих мест. Рабочие места в комнате»; Acoustic design of schools: performance standards, Building bulletin 93 UK 2015; Identification and Suitability Assessment of Sites for Post Primary Schools 1 st Edition, January 2012 Revision 1 September 2019.

У вивчених європейських стандартах, вказівках та рекомендаціях щодо планування дитячих майданчиків (розташування, розміри, доступність, наближення до природних умов, озеленення, доріжки, захист від сонця, поводження з водою; інструкції щодо проектування окремих ігрових зон; вимоги до простору та водозбору для дитячих майданчиків), дизайну дитячого майданчика, що відповідає віку (цікаві ігрові можливості для всіх вікових груп та статей - у деяких випадках чітко обмежені між собою з метою запобігання конфлікту інтересів та взаємних порушень), облаштування вільних зон (без визначеного призначення для бігу та для гри в м'яч або групових ігор, за умови, що місця буде достатньо) та

технічного обслуговування і контролю [175].

За результатами досліджень виявлено, що обов'язковими складовими пришкольних територій повинні бути спортивні (зимові, літні), ігрові, відпочинку, м'яких та твердих неформальних соціальних зонах. При цьому, у зонах відпочинку, м'які та тверді неформальні соціальні зони передбачається облаштування тіньових навісів (зон шляхом озеленення), чітке розмежування м'якої та твердої зони доріжками та озелененням. М'які та тверді неформальні соціальні зони, як правило, розміщуються ближче до будівлі школи. Таке планування зазначених зон дозволяє безперешкодно використовувати їх під час перерв, після уроків та під час уроків на відкритому повітрі, що є обов'язковим за принципом «всі перерви учні повинні проводити на свіжому повітрі» [175].

Таким чином, у зарубіжних країнах існують нормативні стандарти та рекомендації щодо чіткого ефективного розмежування, облаштування та використання пришкольної території. Відповідно до вимог ДСанПіН 5.5.2-008-01 у п. 2.11-2.15 визначені деякі вимоги до облаштування спортивних, ігрових та інших зон. Проте, чіткого визначення вимог до облаштування спортінвентарем та реманенту, як у європейських країнах, немає. Тому, у відповідності до функціонального призначення та віку дітей за вимогами стандарту ЄС – EN1176 Playground equipment standard та за результатами вивчення європейського досвіду, у рамках гармонізації українського законодавства з європейським, нами розроблено першу редакцію національного документа – Державного стандарту України (ДСТУ) «Благоустрій та опорядження пришкольних майданчиків».

У 2010 році ухвалена Європейським Парламентом нова редакція Європейської директиви щодо енергетичних характеристик будівель EPBD-2010 (Energy Performance of Building Directive). У складі директиви більше 40 стандартів EN, які затверджені Європейськими комітетами з стандартизації (Comite` Europe` en de Normalisation, CEN). У розділі 4 підтримуються стандарти, що визначають правила умов функціонування будівель, до яких входять: інсоляція і ефективність сонцезахисних пристроїв (EN 12216, EN 13659), внутрішній мікроклімат приміщень (EN 15251), вентиляція та повітрообмін приміщень (EN 15242), а також теплофізичні характеристики огороджуючих конструкцій споруд (EN ISO

6946, EN ISO 13370, EN ISO 10077-1, EN 13947, EN ISO 14683).

У Компендіумі Європейської економічної комісії (прийнятий ООН у 1991 році) визначено час тривалості надходження прямих сонячних променів і коефіцієнт природної освітленості (КПО), який визначається з врахуванням зміни освітлення протягом дня. Норми EN щодо денного освітлення, які розробляються у Європі, передбачатимуть відповідні вимоги.

У Європейській хартії про сонячну енергію в архітектурі і містобудуванні зазначено, що видобування не відновлюваних викопних видів палива та процеси його перетворення у енергію тривалий час створює негативний вплив на навколишнє середовище шляхом викидів. Це питання вимагає вирішення шляхом залучення архітекторів та установ, які беруть участь у процесі будівництва житлових та громадських об'єктів. Архітектори повинні розробляти концепції щодо планування міських структур та окремих будівель із використанням природних і поновлюваних форм енергії, направлені на зменшення її споживання та будівництва енергоефективних будівель. Тому, при проектуванні будівель ЗЗСО та пришкольних просторів, необхідно передбачати використання природних поновлюваних ресурсів, особливо сонячну енергію. Нові дизайн-концепції при проектуванні об'єктів будівництва, в тому числі ЗЗСО, повинні збільшувати обізнаність про сонце як джерело світла і тепла, та широкого застосування сонячних технологій у будівництві, оскільки нормативними документами ДСП №173-96 та ДБН В.2.5-28:2018 регламентуються нормативи природного освітлення та інсоляції території та навчальних приміщень ЗЗСО. В залежності від географічного положення, фізичної форми, матеріалів, що використовуються, складається взаємозв'язок проектованої будівлі ЗЗСО з місцевими чинниками: кліматичні дані (висота сонця, сезонний та регіональний спектр сонячного світла, температури повітря, сили вітру і напрямку, кількості опадів та ін.); ступінь впливу і аспект відкритих просторів і поверхні ґрунту (кут нахилу, форма, контур, пропорції, масштаб, ін.); розташування, геометрії, розмірів об'єму будівлі, наближеність навколишніх будівель, топографічних утворень; орієнтація вулиць і будівельних конструкцій до сонця; контроль температури і використання денного освітлення в громадських будівлях.

При плануванні будівлі необхідно враховувати такий аспект, як проникність конструкцій будівлі до світла, спеки і повітря, її прозорість, яка повинна регулюватися в залежності від місцевих кліматичних умов (сонячний скринінг, захист проти відблисків, відхилення променя світла, затінення, тимчасовий тепловий захист, регульована природна вентиляція), для забезпечення комфортного проживання або перебування людей у приміщеннях.

На створення комфортного та безпечного освітнього простору для учнів ЗЗСО, при їх проектуванні та будівництві, необхідно враховувати планувально-архітектурні показники, а саме інсоляцію, природне освітлення, аерацію, мікроклімат, забруднення повітря, рівень шуму та інші.

Слід зазначити, що інсоляція як природний кліматичний фактор середовища, є важливим оздоровчим показником та повинна дотримуватися в усіх житлових та громадських будівлях і на їх територіях. Оптимальна ефективність інсоляції для забезпечення її загальнооздоровчої, психофізіологічної, бактерицидної та теплової дії досягається при дотриманні щоденного, безперервного 3-4-х годинного опромінювання прямими сонячними променями приміщень та території, проте як норматив, за відсутності достатніх територій в межах кварталів, тривалість інсоляції визначена мінімальним часом. У 50-69 роки ХХ століття були проведені перші дослідження по вивченню дії сонячної радіації на білий стафілокок та кишкову паличку. Саме ці два мікроорганізми найбільш поширені у житлових приміщеннях. За результатами досліджень у 1963 році були вперше розроблені вітчизняні норми по інсоляції, які санітарним законодавством було визначено у «Санітарних нормах і правилах інсоляції приміщень» №470 1963 року. В наступні роки вимоги до інсоляції, виходячи із містобудівних потреб, стали більш жорсткішими [179].

Наразі в Україні інсоляцію ЗЗСО регламентують ДСП №173-96, ДБН В.2.2-3:2018 та ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010 у яких рекомендовано орієнтувати класні приміщення на південний схід, схід та південь. При цьому, допустима – південно-західна, західна орієнтації будівлі, але не більше 25% приміщень (рис. 4.6).

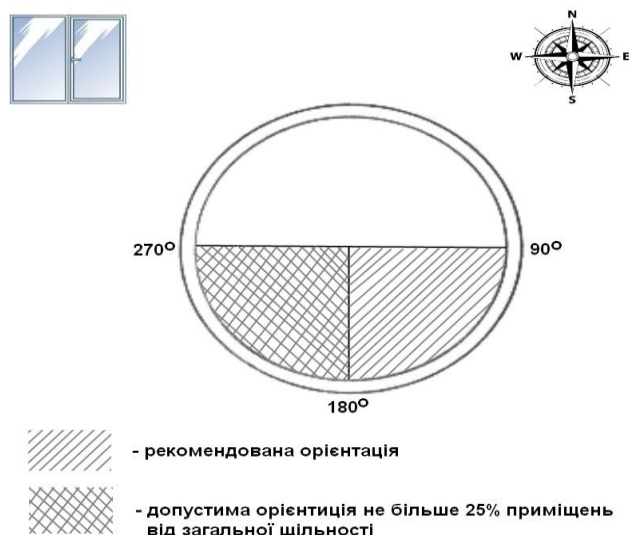


Рис. 4.6. Нормативна орієнтація класних приміщень за вимогами ДБН В.2.2-3:2018

Розглянувши міжнародні та національні стандарти, слід зазначити, що до створення сприятливих та безпечних умов для навчання дітей у всіх країнах ЄС досить жорсткі вимоги, але залежать від багатьох факторів та характерних умов місцевості [179]. Інсоляція та природне освітлення є важливими гігієнічними показниками, які обов'язково враховуються при проектуванні та будівництві ЗЗСО. Так, у Англії за чинним Законом «Про право на сонячне світло» норма інсоляції становить 2,5 години влітку та 40 хвилин взимку. У Німеччині тривалість інсоляції становить 1,5 години з грудня до лютого. У Великобританії існує норма «Право на світло» (Right to light), яка діє з XIX століття, якою допускається, за певних умов, затінення, що обов'язково враховується у проектній документації. У Данії тривалість інсоляції нормується тільки у зимовий період року і становить 4 години. Італія, Шотландія, Голландія, Чехія мають 1 годину світла у день протягом 10 місяців, Польща, Франція – 1 годину в день протягом 8 місяців, Германія, Бельгія, Англія – 1 годину в день протягом всього року. У Китаї норми інсоляції диференціюються за провінціями, але в більшості показник 2 години. В Японії відповідно до містобудівного законодавства нормується затінення сусідньої ділянки, яке допускається у певні години не більше 10 м всієї ділянки. Мешканці таких ділянок відповідно до законодавства отримують матеріальну компенсацію [180].

У Республіці Польщі, відповідно до Регламент Міністра інфраструктури і будівництва, від 14 листопада 2017 року (із змінами) [178] приміщення, призначене для перебування людей, повинно бути забезпечене денним світлом. У навчальних приміщеннях співвідношення площі вікна до площі підлоги має становити не менше 1:8. Для порівнянн в Україні цей показник становить 1:4-1:5. Тривалість інсоляції розраховується, як і в Україні на дні рівнодення. Кімнати, призначені для колективного перебування дітей в школі, за винятком хімічних, фізичних та пластичних майстерень, повинні забезпечуватися сонячним опроміненням не менше 3 годин у години між 8:00-16:00.

Шкільні кімнати повинні бути забезпечені освітленням у відповідності до їх пристосування та призначення, форми та розміру. Освітлювати кімнату дозволяється лише штучним світлом, якщо це виправдано функціональним призначенням. Освітлення приміщень лише штучним світлом, навіть якщо це стосується лише кількох лабораторій, вимагає обов'язкове повідомлення санітарного інспектора, який схвалює таке рішення за погодженням з компетентним дільничним інспектором з охорони праці. При цьому враховується той факт, що викладач чи інструктор буде працювати в такому приміщенні по кілька годин на день. Шкільні кімнати, за винятком хімічної, фізичної та пластичної лабораторій, повинні мати принаймні 3 години інсоляції в дні рівнодення (21 березня та 21 вересня) між 8:00 та 16:00.

У Польщі місце розташування, технічні та технологічні вимоги до шкільних будівель та приміщень визначаються розпорядженням Міністра інфраструктури «Про технічні умови, яким повинні відповідати будівлі, та їх розташування» від 12 квітня 2002 року (Законодавчий журнал №75, пункт 690, із змінами та доповненнями). В Постанові Міністра національної освіти «Про безпеку та гігієну в державних та приватних школах та закладах Вимоги до техніки безпеки та гігієни в школах» визначені від 31 грудня 2002 року (Журнал законів 2003 року, №6, пункт 69). На практиці більшість побудованих шкіл в 1970-х роках, навіть після реконструкції та модернізації, відповідають лише основним стандартам, визначених у вище зазначених правилах [178].

Слід зазначити, що у Регламенті Міністра інфраструктури і будівництва визначено. Правильне освітлення навчальних приміщень, серед іншого, впливає на здоров'я учнів та умови праці шляхом істотного зниження ризику нещасних випадків, досягнення кращої якості та ефективності роботи, запобігання передчасній сліпоті та психічному благополуччю. Негативні наслідки неправильного освітлення навчальних приміщень виражаються, серед іншого, через головний біль, зниження гостроти зору та передчасне погіршення зору, нервову стимуляцію та зниження ефективності роботи.

Для створення комфортних та безпечних умов за якістю повітря у навчальних класах, необхідно забезпечити ефективну роботу системи вентиляції [182].

Для створення комфортних температурних умов у країнах ЄС діє стандарт EN 16798-1:2019 «Енергетичні показники будівель - Вентиляція для будівель - Частина 1: Вхідні параметри навколишнього середовища для проектування та оцінки енергетичних показників будівель, що стосуються якості повітря в приміщенні, теплового середовища, освітлення та акустика - Модуль М1-6». У цьому стандарті встановлено нові правила та вимоги до параметрів навколишнього середовища для теплового середовища, якості повітря в приміщенні, освітлення та акустики. Додатково надано пояснення, як використовувати зазначені параметри для проектування будівельної системи та розрахунків енергоефективності. У стандарті визначено, що повітрообмін приміщення розраховується на одну особу або на квадратний метр. У стандарті Energy performance of buildings - Ventilation for buildings - Part 3: For non-residential buildings - Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems (Modules M5-1, M5-4); German version EN 16798-3:2017 необхідно враховувати видалення або розбавлення шкідливих речовин (з локальних джерел забруднення також). Розрахунок повітрообміну необхідно проводити із врахуванням концентрацій CO₂ та відповідної вологості у приміщенні. Глобальне потепління у більшості Європейських країн привело до створення програми, направленої на зменшення викидів CO та CO₂. Зазначене питання знайшло своє використання у будівельній сфері. Вуглекислий газ

(CO₂) є найбільш показовим гігієнічним показником якості повітря приміщення, в якому навчаються діти. Згідно доповіді МГЕЗК (Міжурядова група експертів ООН зі зміни клімату), після 1750 р. зазначається зростання концентрації CO₂ в атмосфері на 35%: з 280 ppm у 1750р. до 379 ppm [183-186].

За літературними даними вимоги до вентиляції та якості повітря приміщень у Європейських країнах досить різні. У рамках проекту HealthVent, який діє при підтримці Європейської комісії для розвитку нормативів ЄС по вентиляції, проводились дослідження у 16 Європейських країнах (Болгарія, Польща, Чехія, Норвегія, Великобританія, Франція, Фінляндія, Литва, Італія, Німеччина, Угорщина, Нідерланди, Португалія, Греція, Словенія, Румунія). За результатами досліджень виявлено, що повітрообмін у різних країнах розраховується по-різному. Найчастіше на кількість людей, на площу приміщення, на кількість кімнат, фіксоване значення на приміщення в залежності від його призначення і в різних одиницях вимірів. У більшості Європейських країн повітрообмін для навчальних класів шкіл визначався на одну людину і знаходиться у діапазоні від 14,4 до 90,0 м³/год. (від 4 до 25 л/с), що показано на рис. 4.7 [184].

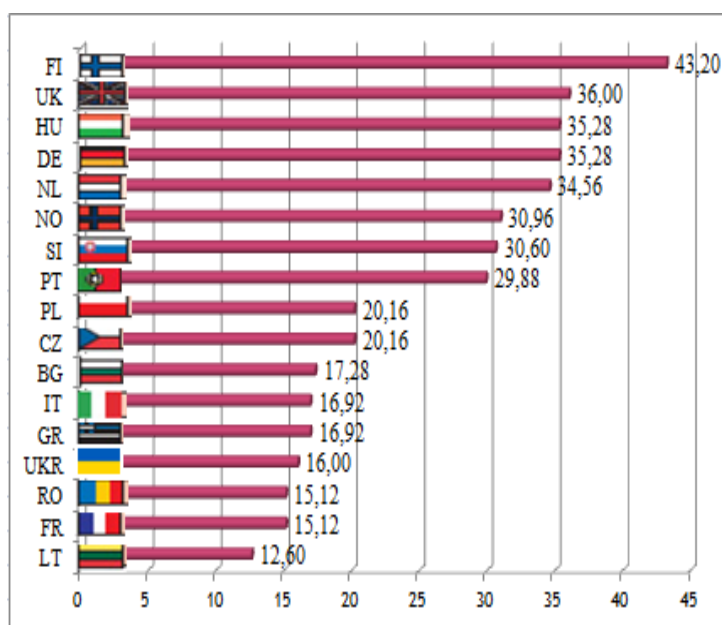


Рис. 4.7. Мінімальні об'єми вентиляції для навчальних класів у деяких європейських країнах, м³/год [184, 185].

Відповідно до нормативних вимог навчальні класи Європейських країн за показником повітрообміну можна умовно розділити на дві групи з більш високими значеннями - 36 м³/год. (10 л/с) у Фінляндії, Угорщині, Норвегії, Німеччині, Словенії, Нідерландах; та 14,4 м³/год. (4 л/с) у Франції, Греції, Болгарії, Італії, Польщі, Литві, Румунії, Чехії. Більш високі вимоги визначені у країнах Північної та Західної Європи [184, 185].

Із 16 досліджуваних країн стандарти щодо ГДК забруднюючих речовин, не у промислових будівлях, мали тільки 6 країн. У стандартах цих країн були встановлені ГДК лише для двох забруднюючих речовин: чадного газу (СО) та формальдегідів (НСОН) (таблиця 4.3).

Таблиця 4.3

Гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин [185, 186]

Забруднююча речовина	Рекомендовано ВОЗ	Фінляндія	Литва	Норвегія	Португалія	Румунія	Словенія
Аміак, мкг/м ³	-	20	40	-	-	-	50
Азбест	-	0 волокон/см	0,1 мг/м ³	0,1 волокон/см	-	-	-
СО, мг/м ³	7,00**	8,0	3,0	10,0*****	12,5	6,0***	10,0
СО ₂ , ppm	-	1200	-	1000	1000	-	1670
Формальдегід, мкг/м ³	100	50	10	100***	100	35***	100
NO ₂ , мкг/м ³	40	-	40	100****	-	-	100
Озон, мг/м ³	0,10*****	-	0,03	-	0,20	-	0,10
PM ₁₀ , мкг/м ³	20	20	50	-	150	-	100
Радон, Бк/м ³	-	200*	-	100	400	140***** *	400
Стирол, мкг/м ³	-	1	2	-	-	-	-

Примітка: *- середньорічне; ** - максимальне у день;

*** - середнє за 30 хв.; **** - середнє за годину;

***** - середнє за 8 годин; ***** - максимально разове.

Відповідно до нормативних вимог України у навчальних класах ЗЗСО повітрообмін розраховується на 1 людину і становить: у класних приміщеннях для 1-4 класів 16 м³/год. при температурі 20°C, у класних та навчальних кабінетах середніх та старших класів 16 м³/год. при температурі 18°C.

За результатами аналізу рекомендацій АВОК розрахунку повітрообміну у приміщеннях на 1 людину не менше 30 м³/год або за кратністю 3 м³/год на 1 м². У Бельгії, Фінляндії, Франції, Італії (UNI 10339

“Impianti aeraulici per la climatizzazione e la ventilazione – Parte 1: Classificazione e prescrizioni di sistemi e componenti”), Швеції, Канаді, Греції, Нідерландах, Росії, США кратність повітрообміну приміщень знаходиться в межах 0,23 до 1,21 год або від 3,6 м³/год до 75 м³/год (мінімальні та максимальні показники). В Україні, відповідно до ДБН В.2.5-67:2013, величини кратності повітрообміну коливаються в межах від 0,5 до 0,7 год (від 2 м³/год до 5 м³/год) і при гігієнічній оцінці повітряно-теплого режиму враховуються площа приміщення, коефіцієнт аерації, система вентиляції та режим її роботи, тривалість провітрювання.

За результатами аналізу нормативних документів щодо повітрообміну у навчальних приміщеннях з герметичними вікнами, нами доведено, що для дотримання нормативних показників якості повітря у класі з типовою площею 52 м² та при висоті приміщення у 3,3 м за наповнюваності у 30 учнів (норматив МОН України) необхідно обладнати навчальні приміщення механічною вентиляцією з кратністю повітрообміну в 30 м³/год на дитину ($K = 4,17$ 1/год), що співпадає з аналогічним нормативним показником країн Євросоюзу [169].

За зазначеним ДСанПіНом жорсткі умови ставляться до площі земельної ділянки, в тому числі забезпечення умов з медичного обслуговування. В умовах школи передбачена матеріально-технічна база з медичним блоком, який складається з кабінетів: лікаря (завдовжки 7 м для визначення гостроти слуху та зору учнів), площею не менше 16 м²; зубного лікаря площею не менше 16 м², обладнаний витяжною шафою; процедурний кабінет площею 10+8 м²; психологічного розвантаження площею не менше 18 м², які на сьогодні не задіяні за призначенням, оскільки шкільна медицина вилучена і переведена на рівень ЦПМСД (Наказ МОЗ України «Про удосконалення медичного обслуговування учнів загальноосвітніх навчальних закладів» від 16.08.2010 №682, Наказ МОЗ України «Про внесення змін до наказу МОЗ України від 16 серпня 2010 року N 682» від 23.05.2012 № 382, Наказ Міністерства охорони

здоров'я України «Про затвердження Порядку надання первинної медичної допомоги» від 19.03.2018 № 504).

Отже, умов на реалізацію права дитини на медичні послуги у навчальному закладі – відсутні.

При запровадженні інновацій в галузі освіти не враховується секторальний підхід, міністерства та відомства, які безпосередньо причетні до зазначеної інновації, не залучаються до вирішення цього питання. У 2010 році Міністерством охорони здоров'я України було ініційовано відміну 12-річної освіти в Україні через відсутність додаткового набору приміщень та площ в існуючих ЗЗСО для учнів 12-х класів [164, 187].

На сьогодні Законом України «Про повну загальну середню освіту» визначено початок навчання у ЗЗСО дітей з 6-ти річного віку та тривалість навчання у школі 12 років, що призводить до додаткового збільшення навантаження на існуючі заклади освіти та погіршує санітарно-гігієнічні умови для безпечного перебування дітей в них.

Нові проекти будівництва ЗЗСО в Україні, після містобудівної реформи ініційованої Мінрегіоном, обов'язковій державній санітарно-епідеміологічній експертизі не підлягають. Враховуючи, що проектування ЗЗСО виконується не спеціалізованими проектними організаціями, фахівцями, які у більшості випадків не володіють знаннями як містобудівного, так і санітарного законодавства, ускладненого дотримання нормативних вимог в умовах щільної містобудівної забудови, будівництво нових шкіл з безпечними в гігієнічному відношенні та сприятливими умовами для здоров'я, навчання, праці та оздоровлення дітей не виконується.

Таким чином, у нормативно-правовій базі Європейського Союзу та України визначено право людини на загальну середню освіту та забезпечення у навчальних закладах належних умов для розвитку особистості, збереження та зміцнення здоров'я дітей. В Україні загальнодержавна політика в галузі освіти спрямована на створення

конкретних безпечних та нешкідливих умов навчання, необхідного рівня фізичного розвитку і зміцнення здоров'я, забезпечення медичним обслуговуванням.

Висновки.

1. Виявлено, що площі пришкільних майданчиків початкової школи в Україні менші, у порівнянні з європейськими, у 2,3-4 рази.

2. За чинними нормативними документами вимоги до облаштування і обладнання ігрових та відпочинкових зон (спортінвентар і реманент відповідно до віку дітей) для учнів молодшого шкільного віку в Україні не передбачено, що робить ці зони нецікавими та неефективними для використання учнями. У зв'язку з цим нами розроблено проект національного документа - Державний стандарт України (ДСТУ) «Благоустрій та опорядження пришкільних майданчиків» з елементами імплементації вимог стандартів ЄС.

3. У зарубіжних країнах, типове проектування будівель ЗЗСО поступається вільному плануванню з урахуванням особливостей територіальної системи освіти, запровадження інноваційних технологій освіти, кліматологічних умов, рельєфу, гармонійного поєднання з природним ландшафтом місцевості.

Публікації до розділу: 161, 169, 175, 177, 179, 180, 181.

Розділ 5

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ СУЧАСНИХ
АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ МІСЬКИХ ТА
СІЛЬСЬКИХ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**5.1. Освітня реформа щодо використання існуючих типових навчальних приміщень з урахуванням вимог «Нової української школи»**

За літературними даними, в європейських країнах розвитку освіти та будівництву освітніх закладів державами приділяється значна увага. Вимоги до освіти у різних країнах ЄС не підлягають повній уніфікації (є компетенція кожної країни).

З метою надання рівного доступу громадянам до освіти європейські країни прагнуть на всіх рівнях освітньої системи вимоги до закладів освіти гармонізувати з стандартами ЄС в цій галузі. У більшості європейських країнах використовується багатоступенева диференційована система освіти.

За останні роки в Україні відбулися суттєві зміни у містобудівній політиці та у сфері загальної середньої освіти. Основний фонд закладів загальної середньої освіти складають існуючі будівлі побудовані понад 60 років назад.

Забезпечення оптимальних санітарно-гігієнічних умов у освітньому просторі ЗЗСО є важливою складовою для збереження ще не сформованого організму дитини.

За попередніми вимогами, у існуючих ЗЗСО в більшості площа навчального приміщення становить 50-54 м² і передбачено було двомісні парти з рядним розташуванням. Відповідно до розрахунків у класі площею 50 м², при дотриманні нормативних відстаней між партами для забезпечення вільних проходів та за умови відстані від першої парти до

дошки у 1,5 м (при нормі 2,5 м), можна було облаштувати за вимогами МОН нормативних 30 навчальних місць (рис.5.1).

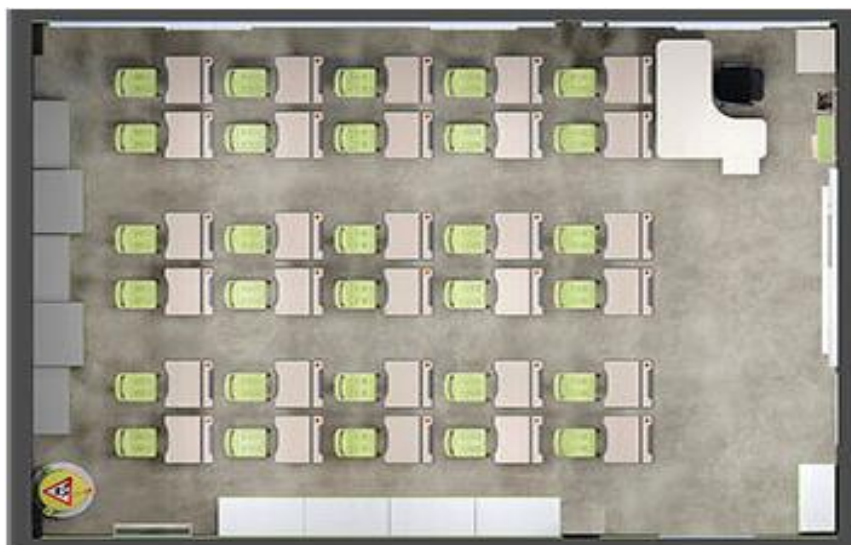


Рис. 5.1. Типове планування класу початкової школи в Україні, яке використовується упродовж останніх 60 років, наповнюваністю за вимогами МОН на 30 нормативних навчальних місць, і передбачається під перепланування для НУШ

Відповідно до реформи освіти, яка вступила в дію з вересня 2018 року змінено вимоги до проведення навчального процесу, що передбачає вільне переміщення учнів під час уроку в межах класу та проведення дослідницьких та активних рухових занять [173, 174].

Для організації освітнього простору НУШ у 2018 році МОН були розроблені Методичні рекомендації, відповідно до яких передбачено створення освітнього середовища для учнів початкової школи, що сприятиме вільному розвитку творчої особистості дитини. З цією метою змінюються просторово-предметне оточення, програми та засоби навчання. У НУШ зростає частка проектної, командної, групової діяльності у педагогічному процесі. Відповідно урізноманітнюються варіанти організації навчального простору в класі. Крім класичних варіантів, використовуються новітні, наприклад, мобільні робочі місця, які легко трансформуються для групової роботи. Планування і дизайн освітнього простору школи спрямовуються на розвиток дитини та мотивації її до навчання. Освітній простір «НУШ» не обмежується

питаннями ергономіки. Організація освітнього простору навчального кабінету для учнів початкових класів потребує широкого використання нових ІТ-технологій, нових мультимедійних засобів навчання, оновлення навчального обладнання, що потребує створення 8 навчальних осередків для:

- навчально-пізнавальної діяльності (з відповідного віку розміру партами);
- тематичних занять (дошки/фліп-чарти/стенди для діаграм з ключовими ідеями);
- ігор (настільні ігри, інвентар для рухливих ігор);
- художньо-творчої діяльності (полички для зберігання приладдя та стенд для змінної виставки дитячих робіт);
- куточків живої природи для проведення дослідів (пророщування зерна, спостереження та догляд за рослинами, спостереження та догляд за рибками у акваріумі);
- відпочинку (з килимом для сидіння та гри, стільцями, кріслами-пуфами, подушками з м'яким покриттям);
- дитячої класної бібліотечки;
- зони вчителя (стіл, стілець, комп'ютер, полиці/ящики, шафи для зберігання дидактичного матеріалу тощо).

Зазначені інновації в освіті не були погоджені з МОЗ України і в багатьох положеннях суперечать вимогам «Державних санітарних правил і норм влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. ДСанПіН 5.5.2.008-01» в частині гігієнічних вимог до архітектурно-планувальних рішень [188-193].

Слід зазначити, що при внесенні зміни у Закон України «Про загальну середню освіту» в частині зменшення віку дітей до вступу в ЗЗСО, не враховано корегування зростових рядів меблів (парт) для учнів молодшого шкільного віку, як це було раніше при класичній системі освіти. Зазначене є додатковим фактором впливу на організм дитини, що росте, спричиняючи порушення постави та формування сколіотичної постави.

За попередніми вимогами, до внесення змін до Закону України «Про повну загальну середню освіту», обов'язковий початок навчання у

першому класі дітей здійснювався при досягненні ними 7-ми (8-ми) річного віку. Згідно з даними ВООЗ діти вікової категорії 5-11 років мають середні фізіологічні показники зросту у 125-135 см. На сьогодні діти ідуть до школи у шестирічному віці середній зріст, яких становить 116 см, при цьому у дівчат він становить 115,1 см, а хлопчиків – 125-130 см. Проте, як правило, у класі можуть бути діти із зростом нижче (вище) середнього, тому важливо встановлювати різні парти відповідно до зросту учнів [194].

За освітніми нововведеннями, облаштування осередку навчально-пізнавальної діяльності передбачено одномісними партами [173, 174, 195]. За ідеологією стандарту НУШ облаштування класів одномісними партами сприятиме створенню особистого робочого простору для кожного учня, що дасть йому змогу повністю зосередитися на навчанні та не відволікатись на сусіда по парті. Перехід до одномісних парт у ЗЗСО дозволяє вчителям реалізовувати гнучку організацію простору - за потреби парти можна розміщувати рядами, групами чи півколом для індивідуальної чи групової роботи в класі.

Не менш важливим питанням є дотримання нормативних ергономічних показників робочого місця учня у навчальному приміщенні. За чинними ДСанПіН 5.5.2.008-01 мінімальна площа класного приміщення початкової школи визначається із розрахунку 2 м² на одного учня при наповнюваності класів у 30 учнів, тобто площа класу повинна становити 60 м². Проте, за результатами проведених нами досліджень встановлено, що в існуючих ЗЗСО площа навчальних приміщень для учнів молодшого шкільного віку становить 50-54 м² і була обґрунтована нормативним показником наповнюваності у 25 учнів, який існував на момент зведення ЗЗСО.

Проведені розрахунки за новими освітніми вимогами показали, що при розміщенні 30 дітей у такому навчальному приміщенні дефіцит площі, (при нормативі у 2 м² на одного учня становить 12%) [175, 196, 197]. При облаштуванні класу одномісними партами та врахуванням вимог до відстаней (між зовнішньою стіною і першим рядом парт 0,6-0,7 м; третім рядом і внутрішньою стіною не менше 0,7 м; передньою партою і класною дошкою не менше 2,4-2,6 м; від задньої парти і задньої стіни не менше 0,65 м; останньою партою та класною дошкою – 9 м; партами – 0,5 м) цей

дефіцит збільшується до 25%.

При дотриманні всіх зазначених вимог для розміщення парт залишається лише 26,4 м² (при загальній площі класу 50 м²) та 31,2 м² (при 54 м²) за умови розміщення останнього ряду парт впритул до задньої стіни. Слід зазначити, що при загальній площі класу у 60 м², даний показник залишається 31,2 м² при відстані 9 м від дошки до останнього ряду парт.

У навчальному приміщенні площею 50 м² з дотриманням вимог до відстаней та при рядній розстановці парт, можливо розмістити лише 16 одномісних парт, а при зменшенні відстані від першої парти до дошки до 1,5 м можливо додатково розмістити ще чотири парти, тобто облаштувати 20 навчальних місць, аналогічна ситуація і у класі площею 54 м² [197].

За умови площі навчального приміщення у 60 м² з дотриманням нормативних відстаней, в тому числі від останньої парти до дошки, можливо розмістити 20 парт, при зменшенні відстані від першої парти до дошки до 1,5 м – 24 парти [197].

Слід зазначити, що дані розрахунки проводяться для навчального приміщення, в якому не передбачено шафи для роздягання учнів, що додатково зменшило б площу класу на 3 м².

Таким чином, у класах площею 50-54 м² можливо розмістити не більше 20 навчальних місць за умови відсутності у навчальному приміщенні шаф для одягу учнів. Відповідно, у такому навчальному приміщенні неможливо влаштувати запропонованих НУШ восьми зон.

Чинна вимога лівостороннього освітлювання робочих місць та заборона на облаштування навчальних приміщень так, щоб світловий потік був спрямований праворуч або спереду від учнів, які були введені в умовах НУШ з метою профілактики виникнення патології органів зору, втрачають сенс.

Отже, впровадження нововведень у «НУШ» для учнів початкових класів щодо використання одного навчального приміщення за вісьмома напрямками зонування та з його облаштуванням одномісними партами для кожної дитини при наповнюваності класів у 30 і більше учнів призводить до дефіциту площі класу в 25% і не передбачає можливості черговості використання зон навчального приміщення, що погіршує санітарно-

гігієнічні умови та не забезпечує нормативні ергономічні показники робочого місця учня - тобто біологічну позу, створюватиме ризик травматизму та підсилить психологічне навантаження.

Для наближення (імплементациї) Європейського досвіду, і як вихід із ситуації, нами пропонується реалізація НУШ з представленим планувальним рішенням: існуючі приміщення можна використовувати тільки для 15 учнів, що дозволить облаштування, в певній мірі, рекомендованих 8-ми функціональних зон з безпечними умовами перебування для дітей (рис.5.2).

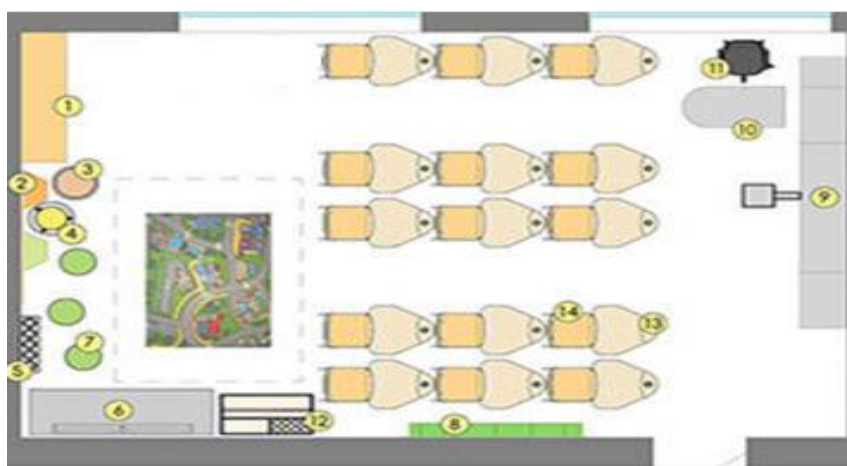


Рис.5.2. Планування новітнього класу НУШ з улаштуванням функціональних зон та партами на 15 учнів (1. Бібліотека; 2-4 – зона спокійних ігор; 7 – ігрова зона з килимом; 5, 6, – куточок живої природи; 12 – художньо-творчої діяльності; 8 – шафи для особистих речей учнів; 13-14 навчально-пізнавальна зона; 9 – тематичних занять; 10-11 – зона вчителя).

У Європейських стандартах при розрахунках площі класу окремо передбачається площа під розташування меблів. В Україні, на відміну від європейських вимог, на загальній площі навчального приміщення передбачено розташування всіх необхідних складових, в тому числі і меблів [198-202]. Крім того, закордонний досвід свідчить про інший підхід: “За типовим рішенням блоку молодших класів” передбачається 2-4 приміщення з рекреаціями, які використовуються позмінно, в першу чергу, для забезпечення санітарно-епідеміологічного режиму (рис.5.3) [203-207].



Рис. 5.3. Планувальні рішення навчального приміщення для учнів молодшого шкільного віку у європейських країнах

Відповідно для розташування 30 навчальних місць і невеликої ігрової зони, необхідно передбачити загальну площу класу щонайменше у 1,5 рази (тобто до 90 м²). В умовах існуючої матеріально-технічної бази ЗЗСО, яка вже склалась, є неможливим, оскільки більшість з існуючих ЗЗСО в Україні побудовані ще у 1980-1990 роках минулого століття (деякі ще раніше).

Тому, за наявної матеріально-технічної бази ЗЗСО, розмірів та площ класних приміщень у 50-54 м², місткості класів на рівні 30 учнів та з урахуванням фактичної їх наповнюваності до 40 учнів, організувати навчальний процес з використанням одномісних парт у класах, які мають

прямокутну конфігурацію із забезпеченням вільних проходів між партами та восьми навчальних зон – неможливо.

Замкнутість навчального простору (відсутність можливості вийти із-за шкільної парти) спричиняє психологічну та фізіологічну напруженість. Недотримання нормативних ергономічних показників показує, що у 50% учнів класу, вимушена робоча поза учня (при орієнтації парт спиною до вчителя), погіршується санітарно-гігієнічні та протиепідемічні умови, збільшується психологічне навантаження, що спричиняє виникнення «шкільної» патології: порушень постави, зору та травматизму дітей

Таким чином, впровадження запропонованих нововведень для учнів початкових класів у «Новій українській школі» щодо організації 8 навчальних осередків та облаштування навчального приміщення одномісними партами при наповнюваності класів у 30 і більше учнів із дотриманням санітарно-гігієнічних вимог та умов для профілактики травматизму, необхідне використання нових проектних рішень будівництва ЗЗСО із впровадженням обґрунтованих нормативів площ навчальних приміщень на рівні 72-90 м², для функціонуючих ЗЗСО - розосередження учнів та використання існуючих типових навчальних приміщень з мінімальними розмірами у 50 м² для розміщення тільки 15 робочих місць з одномісними партами.

5.2. Санітарно-гігієнічна оцінка сучасних архітектурно-планувальних рішень за проектами будівництва ЗЗСО

Будівництво та експлуатація ЗЗСО у більшості європейських країн здійснюється за рахунок держави або місцевих муніципальних органів. Також досить популярною є практика будівництва приватних шкіл (гімназії та ліцеї) за рахунок приватних коштів, але і ці школи в більшості країн в значній мірі субсидуються державою. Порядок проектування,

будівництва та фінансування державних шкіл визначається спеціальними урядовими декретами або іншими документами [208].

Розглядаючи нормативні вимоги до проектування будівель ЗЗСО у деяких європейських країнах нами виявлено, що основні планувальні вимоги (розмір класів, кількість дітей у класі, площа застелення, форма класу, орієнтація, поверховість будівлі та інші) у своїй більшості мають майже однакові параметри [209].

Аналізуючи деякі об'ємно-планувальні та санітарно-гігієнічні вимоги до будівель ЗЗСО у країнах ЄС можна визначити дві найбільш характерні композиції для більшості шкільних будівель. Перша - будівля може бути із вільним асиметричним плануванням, друга - школи із компактним планом, коли у центрі будівлі розташовані просторі зальні приміщення, а по периметру розміщуються класні кабінети, лабораторії, майстерні та інші приміщення. На даний час типові проекти відійшли у минуле і більшість країн віддає перевагу проектам будівель з індивідуальним вільним плануванням, що вважається більш раціональним при врахуванні рельєфу місцевості та інших особливостей відведеної земельної ділянки під будівництво шкіл. Крім того, перевагами вільного планування є можливість чіткого функціонального зонування будівлі на окремі, достатньо ізольовані блоки, що дозволяє застосовувати більш раціональні та економічні рішення, здійснювати будівництво школи за чергами [210].

Земельна ділянка під будівництво школи повинна гармонійно поєднуватися з природним ландшафтом та мати сприятливі кліматичні умови, захищена від запилення (віддалена від транспортних зв'язків), бажано поряд мати зелений масив. Розміщення будівлі школи має бути зручним та безпечним щодо пішохідного руху дітей відносно доріг громадського транспорту.

Слід зазначити, що у більшості країн Європи перевага надається одноповерховим будівлям шкіл, що дає змогу забезпечити можливість всіх

учнів проводити перерви на свіжому повітрі. При цьому, також досить розповсюдженим є будівництво 2-3 поверхових шкіл. Чотириповерхові будівлі не використовуються. В Україні допускається висота будівлі школи у 3 поверхи, будівництво чотириповерхових будівель є допустимим у містах при багатоповерховій щільній забудові, що у сучасних умовах при проектуванні ЗЗСО використовується майже у 100% випадків [169].

Розташування початкових шкіл, які входять до складу загальноосвітніх закладів, повинно дотримувати принцип групової ізоляції (відокремлене розташування секцій перших класів і других-четвертих класів) з облаштуванням окремих виходів із зазначених секцій на відкриті ігрові майданчики; розміщення секцій перших класів на 1-му поверсі будівлі з виходом із секцій на відкриті ігрові та фізкультурно-спортивні майданчики. В рамках науково-дослідної і науково-конструкторської роботи ПАТ «КИЇВЗНДІЕП», в якій прийнято участь ДУ «ІГЗ НАМНУ» у 2019 році визначено необхідність формування мережі ЗЗСО із визначенням типів, розмірів земельних ділянок, їх складу та площ приміщень [207-212].

Відповідно до санітарних та будівельних норм будівлі ЗЗСО повинні бути не більше трьох поверхів для полегшення зв'язку з функціональними зонами на земельній ділянці - майданчиками для систематичного перебування учнів під час перерв на свіжому повітрі та забезпечення кращих умов експлуатації самої будівлі. Поверховість будівлі ЗЗСО встановлюється із розрахунку кількості місць у класі з нормативною площею 2 м² на одного учня. Крім поверховості будівлі нормується її висота, яка не повинна перевищувати 12 м (в т. ч. з висотою горища) .

При кабінетній системі навчання класи повинні бути розташовані так, щоб перехід з одного в інший займав не більше 2 хв. та дотримувався принцип вікової ізоляції дітей (учнів початкових класів від середніх та старших класів), що важливо у епідемічному відношенні. У 50% випадків досліджуваних проектів будівництва ЗЗСО в Україні виявили висоту будівель в 4 поверхи, у 20% - 3 поверхи і лише 30% ЗЗСО були

запроектовані 1-2 поверховими. Крім того, будівництво чотириповерхових будівель ЗЗСО з введенням цокольного та мансардного поверхів збільшували висоту будівлі до 23-24 м, тобто у двічі більшу за норматив. Слід зазначити, що додаткові поверхи також використовуються під розміщення навчальних приміщень. У частині досліджуваних ЗЗСО навчальні приміщення на 2-3 поверхах були призначені для початкових класів, що є недопустимим, оскільки при фізичному навантаженні – хода сходами вверх-вниз, створюється додаткове навантаження на ще не до кінця сформований організм дитини через осифікацію скелету і відносну слабкість м'язів, що призводить до передчасної втоми дитини. За даними досліджень Н.Г. Дьячкова, Г.В. Терентьева, при підйомі сходовою кліткою на 4 поверх у дитини виникають суттєві зміни у показниках серцево-судинної та дихальної систем, підвищується кров'яний тиск. Відновлення цих показників займає у здорових дітей 7 хвилин, у дітей зі слабким здоров'ям 15 хв., що становить $\frac{1}{8}$ та $\frac{1}{4}$ часу уроку.

Наступний критерій, який нами був досліджений - пішохідна доступність українських ЗЗСО. Розташування ЗЗСО відносно житлових районів міст як в Україні, так і в європейських країнах є однаковою і становить: для молодших учнів - на відстані 600-800 м, для старших учнів - на відстані становить 1000 м [199, 205, 207].

За результатами санітарно-епідеміологічної оцінки проектів будівництва та проектів реконструкції ЗЗСО в сучасних умовах, які були розглянуті в рамках дисертаційного дослідження, нами встановлено, що у 50% випадків міських ЗЗСО пішохідна доступність не була дотримана, були допущені порушення вимог санітарного законодавства [199].

За результатами санітарно-епідеміологічної оцінки 10 проектів будівництва ЗЗСО на відповідність їх площі земельної ділянки нормативам встановлено, що 90% з них проектується у щільній житловій та громадській забудові. Площа ділянки у міських ЗЗСО мала відхилення від норми у 84% випадків, у сільських - у 12%. Дефіцит територій міських

ЗЗСО призводив до використання всієї спортивної зони існуючих шкіл під забудову нового корпусу школи або під прибудову до існуючої будівлі школи. Таким чином, будівельний об'єм реконструйованих міських ЗЗСО розташовувався на всій земельній ділянці або більшій її частині [199].

За проведеною санітарно-епідеміологічною експертизою проектів будівництва ЗЗСО, фізкультурно-спортивною зоною були забезпечені 60%, зоною відпочинку – 70%, навчально-дослідною – 40%, навчальною – 20% та господарською 70%. Зони навчально-виробнича та початкової допризовної підготовки не передбачались у 100% досліджуваних проектів ЗЗСО. Слід зазначити, що за недостатності земельної ділянки ЗЗСО розміри функціональних зон не відповідали нормативним розмірам у 80% випадків [199].

За новітніми містобудівними законами мінімальна відстань від межі земельної ділянки ЗЗСО до стін житлових будинків із входами та вікнами прийнята на рівні побутового розриву і становить 10 м. Проте, для забезпечення комфортного навчання дітей та проживання населення, попередження виникнення епідемічних ускладнень, запобігання психогенного впливу на мешканців та дотримання інсоляційного режиму в будівлі школи та пришкільній території необхідно забезпечувати санітарний розрив між ЗЗСО і найближчими прилеглими об'єктами за умовами дотримання інсоляції, норматив якої становить 3 години. Оскільки при наближенні прилеглої висотної будівлі на відстань 10 м, з орієнтацією за сторонами світу - на півдні по відношенню до будівлі школи, створюватиме суцільну сонячну тінь для навчальних приміщень, що порушує вимоги санітарного та містобудівного законодавства в частині забезпечення останніх 3-ох годинною інсоляцією. Іншим протиріччям є унормована за шумовим фактором мінімальна відстань від житлових будинків до спортивно-ігрових майданчиків шкіл, яка становить 15 м.

При вивченні проектних матеріалів шкіл було встановлено, що 40% земельних ділянок, запроектованих для будівництва ЗЗСО, були наближені

до житлових будинків і розташовувалися на мінімально допустимій відстані у 10 м. При цьому, у 30% випадків земельні ділянки ЗЗСО були наближені на меншу відстань - 5-8 м, що погіршувало умови інсоляції території та будівлі школи з одного боку та порушувало санітарно-гігієнічні умови проживання мешканців наближених будинків через недотримання акустичного режиму з іншого. Лише 30% земельних ділянок із загальної кількості досліджуваних ЗЗСО були віддалені від іншої забудови на відстань понад 10 м. Слід зазначити, що більшість ЗЗСО (54%) планувались у центральних районах м. Києва, які мали щільну забудову і були наближені до житлової та громадської забудови на відстані 10 м. При цьому школи, які запроектовані у інших містах (34%), також були наближені до житла на відстань 10 м. Отримані результати дозволили нам обґрунтувати новий норматив санітарної відстані між будівлями ЗЗСО та прилеглими будівлями в умовах міста (замість показника побутового розриву у 10 м), який визначається за розрахунками дотримання нормативної інсоляції та природного освітлення як на території, так і в будівлі ЗЗСО [214, 215].

Озеленення земельної ділянки досліджуваних ЗЗСО передбачалось у 30% проектів, при цьому площа озелененої території була менше нормативної на 40-80%. У 70% проектів ЗЗСО озеленення території не передбачались.

Для зменшення негативного впливу від викидів автотранспорту при русі автодорогами, забезпечення нормативних рівнів шуму на території ЗЗСО та попередження негативного впливу на здоров'я дітей, що перебувають у школі, санітарним законодавством передбачений гігієнічний норматив віддаленості ЗЗСО від проїжджої частини дороги на 100 м. Із досліджуваних нами ЗЗСО 70% розташовувалися від автодороги на відстані меншій від нормативної у 2-5 рази, а 40% із них – знаходились безпосередньо на розі вулиць, що потребувало розробки заходів щодо профілактики травматизму та нещасних випадків від ДТП (установки

регульованих світлофорів, обмеження навантаження вулиць автотранспортом і ін.). Лише у 30% випадків була дотримана нормативна відстань від шкіл до проїжджої частини дороги.

За результатами досліджень, проведених в Україні в останні роки, доведено зв'язок між різними проявами респіраторних захворювань, в тому числі у дітей, які перебувають тривалий час у школі наближеній до автомагістралей та доріг [150].

Основними відхиленнями щодо земельної ділянки від санітарних норм у розглянутих проектах були: занижена площа земельної ділянки; відсутність основних функціональних зон; зменшення розмірів функціональних зон; розміщення деяких функціональних зон вище рівня землі; організація майданчиків для відпочинку та спортивних занять на території ЗЗСО у критих приміщеннях, що виключає перебування учнів на свіжому повітрі.

В останні роки зростає тенденція розміщення ЗЗСО приватної форми власності у пристосованих приміщеннях. Відсутність спеціалізованих проектних організацій із проектування ЗЗСО та необхідних знань у проектувальників щодо будівельних норм та санітарних норм і правил для ЗЗСО призводить до розробки ними проектної документації з порушеннями вимог санітарного, освітнього та містобудівного законодавства. Зокрема, такі існуючі громадські будівлі, які за проектом будувались під розміщення банків, офісів, і реконструйовані під приватні ЗЗСО, не мають території для організації навіть частини функціональних зон на ділянці. Таке пристосування будівель, які не проектувались за санітарно-гігієнічними вимогами та будівельними нормативами як будівлі ЗЗСО, не в змозі, навіть за оптимальними об'ємно-планувальними рішеннями, забезпечити основні функціональні групи приміщень. При аналізі проектних матеріалів встановлено, що 90% досліджуваних ЗЗСО приватної форми власності запроектовано у пристосованих приміщеннях, що спричиняє порушення санітарно-гігієнічних вимог до набору

приміщень та їх площ. Навчальні приміщення мають меншу площу, висоту, менший розмір вікон. Спортивні зали розміщуються на 2-3 поверхах. Майданчики для прогулянок та спортивних занять на свіжому повітрі відсутні. Зазначене призводить до погіршення санітарно-гігієнічних умов перебування дітей в приватних ЗЗСО під час проведення навчального процесу та відпочинку. При роботі навчального закладу з групами продовженого дня, тобто навчальний день дитини збільшується до 10 годин, умови для активного відпочинку дітей відсутні. Крім того, зменшуються площі рекреаційних зон та можливість забезпечення в них природного освітлення. У проектах приватних ЗЗСО, що підлягали санітарно-гігієнічній оцінці, спортивні зали у 60% випадків були розташовані на 2-3 поверхах, що ускладнює зв'язок з спортивними майданчиками на території та спричиняє додаткове навантаження, яке не враховується при виконанні фізичних вправ на уроці фізкультури [199, 204, 207].

У сучасних умовах набуло поширення планування ЗЗСО з додатковим набором (складом) приміщень для різних вікових груп, у тому числі дорослих (басейни, спортивні та тренажерні зали, хореографічні зали та роздягальні для них, театральні студії, студії мистецтв та ін.), що призводить до зменшення кількості та площ основних груп навчальних приміщень. За таких архітектурно-планувальних рішень будівлі шкіл виконують функцію спортивно-культурно-оздоровчого центру в межах мікрорайону житлової забудови і повністю порушують принцип ізоляції шкільного контингенту та санепідблагополуччя ЗЗСО.

При проектуванні ЗЗСО в умовах вимушеного дефіциту площі забудови, у проектних завданнях пропонувались рішення, які суперечили санітарному законодавству та впливали на умови подальшої експлуатації таких будівель. Зокрема, при проектуванні будівлі ЗЗСО нормативи площі навчальних приміщень, зон рекреації, спортивних і музичних залів, їдалень та медичного блоку порушувались і були меншими.

Визначені у проектах площі класних приміщень у 60% були менші на 10-46% від необхідно нормативної. За нормативними вимогами із розрахунку площа класних приміщень повинна становити 60 м², оптимальна форма класу прямокутна із довжиною сторін 9×6 м, що дозволяє забезпечити рівномірне природне освітлення на робочих місцях. Площа рекреаційних зон розраховується для кожного поверху і повинна бути не менше 2 м² на одного учня при ширині не меншій 2,8 м за умови однобічного освітлення. При гігієнічній оцінці проектів площа рекреаційних зон у 70% випадків була менша за нормативну на 20-40%, що не забезпечувало нормативи повітрообміну при природній вентиляції та якість повітря, перешкоджало вільному рухливому відпочинку (розвантаженню) і збільшувало вірогідність виникнення травматизму серед дітей.

5.3. Забезпеченість міських та сільських ЗЗСО природним освітленням та інсоляцією

Навчання дітей у ЗЗСО супроводжується психоемоційним, зоровим та статичним навантаженням, створюваним навчальним процесом, з використанням візуально-електронних пристроїв та умовами перебування тривалий час у спорудах шкіл. Разом з тим, діти постійно перебувають під впливом містобудівного оточення: глухі паркани, гладкі двері, підземні переходи та багатоповерхові будинки з великою кількістю вікон, стіни з облицюванням кахельною плиткою, що створює гомогенні та агресивні поля, погіршує умови для відпочинку органу зору та сприйняття предметів у вуличному просторі, які значно віддалені від них [213-217]

В умовах сучасної щільної забудови сельбищної території населених пунктів за містобудівними нормами допускається зменшувати на 15-25% площу земельних ділянок для будівництва шкіл, що в подальшому не дає можливості розмістити необхідний набір приміщень у будівлі школи з дотриманням відповідних нормативних санітарно-гігієнічних умов. Зменшення площ земельних ділянок забудови шкільних об'єктів у міських умовах створюють погіршення планувальних рішень приміщень у ЗЗСО. Збільшення глибини класних приміщень за умов зменшення стін з світлоотворами, розміщення рекреаційних зон у закритому коридорному просторі, де відсутнє природне освітлення, значно погіршує умови забезпечення природним освітленням робочих місць школярів та місць їх прогулянок і ігор.

На думку деяких авторів несприятливий вплив сучасного технологічного прогресу в процесі навчання, що характеризується перевантаженням інформаційними технологіями та перебуванням школярів в умовах вимушеного постійного використання штучного освітлення в закритих приміщеннях, особливо в осінньо-зимовий період, призводить до надмірного зорового і психологічного навантаження дітей

молодшого шкільного віку з подальшим виникненням порушень стану їх здоров'я, в першу чергу зі сторони нервової системи та органу зору [217, 218,].

За даними лікарів захворюваність дітей на короткозорість збільшується саме при їх перебуванні в ускладнених умовах світлового режиму. В умовах ЗЗСО у дітей виникає вимушена робоча поза, тобто наближення очей до об'єкта, що розглядається при читанні, письмі та малюванні, для збільшення його кутових розмірів за недостатності освітлення. При такій неправильній позі упродовж навчання за період здобуття освіти у початковій школі виникає і розвивається короткозорість у дітей.

Тому вагоме значення при гігієнічній оцінці умов навчання має показник освітленості. За роки навчання школярі саме за допомогою зорового аналізатору сприймають весь об'єм інформації, який за останні 10 років зріс у 10 разів у порівнянні з попереднім періодом. З огляду на зазначене, нормативи природного освітлення приміщень для ЗЗСО є суворішими і за «Державними санітарними правилами і нормами влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. ДСанПіН 5.5.2.008-01» та Державними будівельними нормами «Заклади освіти. ДБН В. 2.2-3:2018», передбачають обов'язкове дотримання: лівостороннього освітлення з КПО на рівні 1,5% [215, 216].

У вказаній роботі було досліджено дотримання умов інсоляції та КПО у 42 проектах будівництва ЗЗСО, з них 25 міських та 17 сільських ЗЗСО шляхом розрахунків, які були проведені за методиками ДБН В.2.5-28:2018 «Природне і штучне освітлення» та «Настанови з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2.-27:2010».

За проведеною санітарно-гігієнічною оцінкою проектів будівництва ЗЗСО щодо забезпечення умов інсоляції в них було встановлено, що орієнтація класних приміщень запроектованих міських та сільських ЗЗСО

за сторонами світу мала наступний розподіл: у 6,7% проектів - на північний схід; у 26,6% - на схід; у 16,6% - на південний схід; у 10,3% - на південь; у 26,5% - на північний захід; у 13,3% - на північ.

Аналіз дотримання умов природного освітлення у класних приміщеннях досліджуваних нами ЗЗСО показав, що нормативне КПО мали лише 30% шкіл, а у 70% він не забезпечувався. Відповідно нормативний КПО дотримувався у 75% міських та у 93% сільських ЗЗСО. За проведеними розрахунками КПО у приміщеннях для 1-4 класів встановлено, що нормативний коефіцієнт був у 89% приміщень для перших класів міських шкіл та у 100% сільських шкіл. У других класах даний показник відповідав нормі у 84% міських та у 97% сільських ЗЗСО. Навчальні приміщення четвертих класів забезпечувались нормативним КПО у 82% міських та у 98% сільських ЗЗСО. Результати розрахунків КПО та інсоляції при різних орієнтаціях навчальних приміщень та пришкольної території ЗЗСО подано у таблиці 5.1 [179].

Таблиця 5.1.

Результати розрахунку умов інсоляції та природного освітлення міських та сільських ЗЗСО за проектними матеріалами

Орієнтація класних кімнат	Інсоляція класів, в годинах (N=3 год.)	Ефективна доза у приміщенні, Дж/м ²	Інсоляція майданчиків, в годинах (N=3 год.)	Ефективна доза майданчиків, Дж/м ²	КПО у класах, % (N = 1,5%)
Північний схід	0,5-1,5	1,25-4,1	>3	48	1,41
Схід	>3	4,1	>3	48	0,83-1,32
Південний схід	>3	4,1-7,6	3->3	48	1,32-1,72
Південь	>3	7,6	>3	91,8	1,32-1,72
Південний захід	>3	6,1	>3	73	1,32-1,72
Північний захід	2-3	4,1	>3	73	0,83-1,32
Північ	-	0,97	2	37,4	1,32-1,72

Основними причинами зменшення рівня КПО, який визначали у розрахунковій точці III ряду парт від вікна (на відстані в 1 м від протилежної стіни від вікна), були: наближення школи до інших будівель; недотримання нормативу глибини приміщень у 6 м; зменшення розмірів вікон до 1,6×1,4 м (норма 2,2×2,0 м). При цьому були випадки, коли приміщення освітлювались віддзеркаленим світлом та другим світлом через облаштований зимовий сад, що суперечить санітарним та будівельним нормам.

За даними протоколів натурних досліджень природного освітлення у існуючих 27 ЗЗСО (14 міських та 13 сільських ЗЗСО), які були надані Державними установами Київський міський лабораторний центр МОЗ України та Вінницький лабораторний центр МОЗ України було встановлено, що КПО дотримувався у 63,6% міських та 91% сільських ЗЗСО.

Давно відомий факт, що для існування людини життєво необхідною умовою є сонячне світло [179, 216, 217]. Найбільш чутливою категорією населення до інсоляції є діти. При недостатності сонячного опромінення організм дитини втрачає рівновагу і в ньому починають відбуватись порушення вітамінного балансу, ослаблення захисних сил організму - імунітету, загострення хронічних захворювань, розвиток рахіту у дітей та світлове голодування.

За нашими розрахунками тривалості інсоляції у навчальних приміщеннях та на спортивному і ігровому майданчиках було встановлено, що у класах тривалість інсоляції у нормативний час 3 години дотримувалась у 26,7% міських та у 16,3% сільських ЗЗСО. При розрахунку тривалості інсоляції за класами було виявлено, що тривалість інсоляції у нормативний час дотримувалась: у навчальних приміщеннях перших класів у 84% міських та 96% сільських ЗЗСО; у других відповідно, 79% та 92%; у третіх - 87% та 97%; у четвертих - 85% та 94% [215, 216].

Тривалість інсоляції спортивних та ігрових майданчиків

дотримувалась у 71% містких та 93% сільських ЗЗСО.

Таким чином, умови інсоляції та природного освітлення не дотримувались у ЗЗСО через ущільнення міської території, зменшенні розмірів світлопрозорих отворів, відсутність земельних ділянок потрібного розміру, що потребувало відповідного корегування на етапі проектування.

5.4. Визначення нормативу повітрообміну у типовому навчальному приміщенні з різною наповнюваністю учнів

При проведенні гігієнічної оцінки щодо показника наповнюваності класів встановлено, що 50% шкіл мають наповнюваність навчальних приміщень у 32-36 учнів при гігієнічному нормативі у 25 учнів (та чинному нормативі МОН у 30 учнів), що призводить до погіршення умов внутрішньошкільного середовища та його негативного впливу на здоров'я дітей [218, 219]. У рамках міжнародної програми “School Environment and Respiratory Health of Children” («Повітряне середовище школи і здоров'я дітей»), який був проведений в 10 європейських країнах, в тому числі і в Україні в рамках проекту “Моніторинг навколишнього середовища в шкільних будівлях”. Концентрації досліджуваних забруднюючих речовин у повітрі класу з герметичними вікнами та дотриманням режиму провітрювання становили: діоксиду азоту (NO_2) – 0,003-0,024 мг/м³, формальдегіду – 0,005-0,025 мг/м³, пилу та оксиду вуглецю (СО), летких органічних сполук/ВТЕХ – по 0,005-0,016 мг/м³ і не перевищували гігієнічні нормативи. Було виявлено перевищення діоксиду вуглецю (CO_2) в навчальних класах та кабінетах, де встановлені металопластикові вікна, що виключало природне провітрювання як це було раніше при дерев'яних вікнах. Зазначені вікна мали розміри 2,2×1,8 м, що відповідало вимогам, проте не мали кватирок і по цій причині не використовувались для провітрювання як під час навчання, так і під час перерв. За нормативними вимогами площа класів на 1 учня має становити 2,0 м² при наповнюваності 30 дітей. У досліджуваних класах площа на 1 учня відповідала санітарним вимогам і становила 2,02 м², проте наповнюваність класів перевищувала нормативну величину на 30%. Таке переповнення класів спричинило

значне збільшення концентрацій діоксиду вуглецю (CO_2) до 1000 ppm протягом навчального дня, що підтверджено лабораторними дослідженнями ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» [150]. За такої наповнюваності класів погіршувалися умови мікроклімату класних приміщень протягом навчального дня. Так, показники температури повітря піднімались з 18°C зафіксованих вранці до 25°C (норма $17\text{-}20^\circ\text{C}$) у кінці занять, відносної вологості повітря були в діапазоні від 30% до 45% (норма 40-60%), що свідчить про сухість повітря. Такі ж дані отримані у європейських країнах Італії, Данії, Франції, Норвегії, Швеції та у Республіці Беларусь, якими підтверджується погіршення якості повітря навчальних приміщень та негативним впливом на здоров'я дітей, що симптоматично проявлялися важким диханням, сухим кашлем та ін. [220-226].

CO_2 є показником якості повітря в приміщенні. Зазвичай повітря, що видихається, є основним джерелом CO_2 в школах. Рівень CO_2 у класах залежить ряду факторів в тому числі від:

- кількості учнів у приміщенні;
- рівня активності учнів;
- кількості часу, який учні проводять у кімнаті;
- швидкості вентиляції.

Відповідно до Європейського стандарту EN 13779 "Ventilation for residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems" [227] визначені середні величини концентрацій вуглекислого газу в зовнішньому повітрі: у великих містах 450 ppm, у невеликих - 400 ppm, у сільській місцевості - 350 ppm.

У європейських країнах розрахунок інтенсивності вентиляції проводиться згідно з BS EN 16798-17: 2017 Енергетичні показники будівель. Вентиляція для будівель. Вказівки щодо перевірки систем вентиляції та кондиціонування (Модуль М4-11, М5-11, М6-11, М7-11) та BS EN 15780- Вентиляція будівель, чистота вентиляційних систем з жовтня 2011 року. Продуктивність систем вентиляції шкіл в різних країнах світу наведено у таблиці 5.2 [227].

Таблиця 5.2.

Нормативні показники продуктивності вентиляції закладів загальної середньої освіти у країнах світу

Країна	Нормативний документ	Норматив вентиляції у школі
Німеччина	DIN EN 13779: 2007	30 м ³ /год на особу, або 15 м ³ /(год на м ²)
Словаччина	Vyhláška Ministerstva zdravotníctva Slovenskej republiky // Zbierka zákonov č. 527/2007	20–30 м ³ /г од на 1 особу
Україна	ДБН «Опалення, вентиляція та кондиціонування. ДБН В.2.5-67:2013»	20 м ³ /год на 1 особу
Фінляндія	Classification of Indoor Climate, 2000	11 м ³ /(год на м ²)
Швеція	Sweden Building Regulations BBR 94 BBR+ AFS2000:42	7 л/(с на особу)
Данія	Danish Building Regulations 2015, 125 Code of practice for ventilation installations	5 л/(с на особу) + 0,4л/(с на м ²)
Норвегія	Regulations on technical requirements for construction works	7 л/(с на особу) + 0,7...2,0 л/(с на м ²) в залежності від викидів з матеріалів
Швеція	The Swedish National Board of Housing, Building and Planning, February 2014,	7 л/(с на особу)
Нідерланди	Draft Building Decree [Bouwbesluit] 2012	від використання: 0,5–8,8 дм ³ /(с на м ²)

Під час вдиху до організму людини потрапляє кисень і видихається двоокис вуглецю. Співвідношення елементів повітря при диханні (вдих/видих), за даними досліджень здорових людей склад вдиханного повітря становить 21% O₂, 79% N, 0,03% CO₂, невелика кількість водяної пари та інертних газів. При видихуванні O₂ – 16%, CO₂ – 4%, N -79%, збільшується вміст водяної пари, що призводить до поширеності гострих симптомів здоров'я (наприклад, головний біль, подразнення слизової оболонки), уповільненням роботи [228, 229].

У ряді нормативних документів, що стосуються проектування вентиляції приміщень, кількість вентиляційного повітря визначається не з розрахунку на одну людину, а в залежності від площі класної кімнати.

У «Державних санітарних правилах і нормах щодо влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу. ДСанПіН 5.5.2.008-01» визначено необхідність проведення лабораторних досліджень фізичних факторів у навчальних закладах. Інструментальним дослідженням у приміщеннях класів підлягають: температура повітря, відносна вологість, швидкість руху повітря, радіаційна температура, а також натурні дослідження концентрацій CO₂, CO, формальдегіду та інших речовин. Обов'язковою вимогою ДСанПіН 5.5-008-2001 є проведення лабораторних досліджень та інструментальних вимірів перед першим уроком і в кінці останнього уроку з метою визначення динаміки. Відповідно до ДСанПіН 5.5-008-2001 приміщення класів необхідно провітрювати на перервах, а рекреації – під час уроків. Співвідношення площі фрамуг і кватирок до площі підлоги навчального приміщення за вимогами цього документу становить не менше 1/150. Фрамугами і кватирками рекомендується користуватися протягом всього року. Проте у нормативному документі значення допустимих концентрацій CO₂ і CO не надані [150, 153].

У ДСТУ Б EN 15251:2011 згідно з санітарно-гігієнічними дослідженнями CO₂ показник, який легко визначити, тому використовується як показник якості повітря закритих приміщень. При концентрації CO₂ менше ніж 800 ppm людина має майже ідеальне самопочуття і відчувається бадьорою, при CO₂ 1000 ppm відчувається духота, виникає млявість, зниження концентрації уваги, головний біль, при CO₂ 1000–1400 ppm у людини виникає млявість, проблеми з уважністю і опрацюванням інформації, ускладнюється дихання, виникають проблеми з носоглоткою. Рядом авторів визначено виникнення помітних відхилень в самопочутті людини та її працездатності при підвищенні концентрації CO₂ до 2-2,5% [227].

Підвищення інтенсивності дихання та серцевої діяльності, зниження працездатності відчувається при концентрації CO₂ до 4%, а при 5% виникає задуха, порушення серцевої діяльності, зниження працездатності. Концентрації CO₂ у повітрі у 6% знижують розумову діяльність, виникають головного болю, запамороченню, а при 7% втрачається самоконтроль, свідомість і навіть виникає параліч дихання [224, 226].

Нами були проведені дослідження щодо достатності кратності повітрообміну у приміщенні класу типової площі з природним

провітрюванням та фактичною наповнюваністю учнями. Вихідними даними для розрахунку були: тривалість уроку – 45 хв; тривалість перерв між уроками – 10-30 хв; заповнення класу (санітарно-гігієнічна норма) – 25 учнів; площа навчального приміщення із розрахунку 2,4 м² на одного учня; фактична площа навчального приміщення 54 м²; об'єм класної кімнати – 178,2 м³.

За даними Жуковського С. С. одним учнем в середньому виділяється 14,25 л/год або 27860 мг/год CO₂ (з розрахунку 19 л/год за легкої праці в аудиторії дорослою людиною з понижуючим коефіцієнтом 0,75 для учнів) [228-230]. Для зовнішнього повітря приймалась концентрація CO₂ для сільських поселень 350 ppm та для міст - 450 ppm. Розрахунок проводився для навчального приміщення, в якому протягом усього періоду навчання провітрювання не проводиться. За літературними даними кратність фонові вентиляції в таких приміщеннях становить K = 0,1 1/год. До кінця першого уроку концентрація CO₂ збільшується до 1773 ppm, що перевищує рекомендовані величини у 800 ppm. Слід зазначити, що наприкінці шостого уроку концентрація CO₂ перевищує норму у 12,5 разів (9985 ppm). При провітрюванні навчального приміщення повітрообмін становить 3,0 1/год, що не забезпечує достатнє зменшення концентрації CO₂. Високі концентрації CO₂ 3466 ppm для сільської місцевості і 3565 ppm для міста проведення провітрювання навчального приміщення, в тому числі на перервах та в кінці навчального дня майже не зменшують CO₂ [150].

Важливо зазначити, що для досягнення повного обміну повітря за рахунок провітрювання через фрамуги необхідне тривале провітрювання, що створює потік холодного повітря і призводитиме до застудних захворювань.

Враховуючи вище зазначене, для забезпечення рекомендованої концентрації CO₂ на початку уроків необхідно у навчальному приміщенні обладнати припливно-витяжну вентиляцію. При забезпеченні припливного повітря 20 м³/год на особу, забезпечить кратність повітрообміну K = 2,78 1/год. Проте через 25 хвилин концентрація CO₂ в зазначеному навчальному приміщенні перевищуватиме рекомендоване значення у 800 ppm і до кінця занять підвищиться до 1060 ppm [150, 153].

Згідно з таблицею 14 ДБН В.2.2-3:2018 норма свіжого повітря на 1 учня в навчальних приміщеннях має становити 16 м³/год на 1 учня.

Відповідно за розрахунком при типовому приміщенні площею 50 м²

з наповнюваністю 25 учнів приміщення кратність повітрообміну повинна становити $K=3,43$ 1/год. За таких самих умов із наповнюваністю класів у 30 учнів кратність повітрообміну повинна становити $K=3,91$ 1/год. При типовому навчальному приміщенні площею 54 м^2 повітрообмін приміщення повинен становити: при наповнюваності класу у 25 учнів - з кратністю $K=3,25$ 1/год; а при наповнюваності у 30 учнів - $K=3,70$ 1/год. За умови, що навчальне приміщення матиме площу 60 м^2 , як передбачено новим нормативом, при наповнюваності у 25 учнів кратність становить $K=2,28$ 1/год; при наповнюваності у 30 учнів - $K=2,69$ 1/год, що не достатньо для забезпечення нормативного рівня концентрації CO_2 впродовж навчального дня. Проте, забезпечити необхідний повітрообмін за рахунок індивідуальних припливно-витяжної вентиляції є досить дороговартісним, що ускладнює вирішення даного питання.

За умови потреби підсилення вентиляції необхідно передбачати спеціальне обладнання для посилення витяжки або подачі повітря, що забезпечить стабільний повітрообмін у приміщенні.

Слід зазначити, що використання потужних вентиляційних агрегатів забезпечуватиме необхідний за розрахунками повітрообмін, проте може створювати дискомфортні умови за рахунок високої швидкості руху повітря і потребує кваліфікованого проектування та пуско-налагоджувальних робіт. Для забезпечення перемішування нагрітого припливного повітря з внутрішнім повітрям недостатньо для його надходження в зону перебування школярів. Для забезпечення ефективного руху повітря висота приміщень повинна бути збільшена.

Для порівняння було проведено розрахунок для типового приміщення $50\text{-}54 \text{ м}^2$ з наповнюваністю навчального приміщення у 15 учнів. Відповідно для класу площею 50 м^2 кратність повітрообміну повинна становити $K=2,46$ 1/год, що при провітрюванні навчального приміщення на перервах (без дітей) максимально наблизить концентрації CO_2 до нормативних [153, 218].

Для класу з нормативною площею 60 м^2 та кількістю дітей у 15 учнів при кратність повітрообміну становить $K=2,09$ 1/год, що при провітрюванні навчального приміщення на перервах (без дітей) не суттєво перевищуватиме нормативні концентрації CO_2 наприкінці навчання.

На сьогодні існуюча природна витяжна вентиляція (вентиляційні витяжні канали) та інфільтрація повітря фактично забезпечують

повітрообмін класів з герметичними вікнами на рівні не вище $K=0,2 - 0,3$ 1/год, при потребі $K=4,17$ 1/год для класу площею 52 м^2 та наповнюваності 30 учнів.

Тому, навіть для типового класу площею $50-54 \text{ м}^2$ та нормативної площі 60 м^2 із кількістю учнів у 15 дітей дефіцит повітрообміну для забезпечення нормативних вимог мікроклімату може бути компенсований лише за рахунок облаштування припливно-витяжної вентиляції.

Висновки.

1. Встановлено, що у 100% проектів будівництва ЗЗСО виявлені порушення санітарно-гігієнічних вимог, у 50% випадків - збільшення поверховості та висоти будівлі, що порушує функціональних зв'язок, призводить до перетину потоків учнів, додаткового фізичного навантаження; збільшення наповнюваності класів, і як наслідок до погіршення здоров'я і самопочуття. Зниження площ рекреаційних зон призводить до малорухливого відпочинку та виникнення травматизму серед дітей; розширений не властивий набір приміщень для ЗЗСО перетворює його – в об'єкт з високим епідемічним ризиком (об'єкт дозвілленого напрямку для відвідування населенням мікрорайону, що сприяє погіршенню епідемічної ситуації).

2. Виявлено, що забезпечити нормативну якість повітря у навчальних приміщеннях з герметичними вікнами тільки провітрюванням під час перерв між уроками недостатньо. Існуючі вентиляційні канали здатні забезпечити повітрообмін кратністю $0,3$ 1/год. При облаштуванні механічної вентиляції з продуктивністю повітрообміну $20 \text{ м}^3/\text{год}$ на 1 учня забезпечити допустимі рівні концентрації CO_2 можливо лише при наповнюваності класу 15 учнями. Належні санітарно-гігієнічні умови щодо якості повітря для безпечного навчання школярів можна забезпечити при облаштуванні у навчальних приміщеннях ЗЗСО автономної вентиляційної системи з повітрообміном $30 \text{ м}^3/\text{год}$, що співставне з результатами досліджень інших авторів та нормативним показником повітрообміну навчальних приміщень шкіл у інших країнах світу.

Розділ 6

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ПРЯМИХ ТА ОПОСЕРЕДКОВАНИХ
ІНДИКАТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ
РІШЕНЬ МІСЬКИХ ТА СІЛЬСЬКИХ ЗЗСО НА ФОРМУВАННЯ
ВІДХИЛЕНЬ У ЗДОРОВ'І ТА ПСИХОЕМОЦІЙНОМУ СТАНІ УЧНІВ
МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ

Експерти ВООЗ відзначають тенденцію до погіршення здоров'я дитячого населення, тому ставиться питання про необхідність проведення систематичних досліджень для з'ясування причин та їх усунення. Критерії фізичного розвитку дітей різного віку у європейських країнах (33 країни) формувались на підставі уніфікованих підходів до фізичного розвитку дітей і поділяються за різними віковими групами для хлопчиків та дівчаток з подальшою адаптацією показників для кожної країни. Отримані результати дозволили визначити вікові групи дітей за фізичним розвитком у віці 0-5 років та 5-7 років без статевих відмінностей, далі для хлопчиків 7-12, 12-15, 15-21 років, для дівчаток 7-11, 11-16, 16-20 років [230-238].

Одним з пріоритетних питань гігієни є вивчення впливу факторів зовнішнього та внутрішнього середовища на організм дитини [239-243]. У несприятливих умовах резерви організму дитини виснажуються, особливо при збільшенні навантаження на функціональні системи організму, що відбувається під час навчання у школі. Саме в цей період у дитини на все життя формуються основи психологічного та фізичного здоров'я. Це підтверджує важливість відповідності гігієнічним вимогам та нормам приміщень ЗЗСО, будівлі школи та пришкільної території, що у значному ступені впливає на рівень здоров'я і психофізіологічного розвитку дитини та на зміни у рівні працездатності за час навчання [22, 27, 31, 244-247]. За останні десятиліття відбулися значні зрушення у здоров'ї дітей-учнів. Збільшилась кількість хронічних захворювань та функціональних порушень органів і систем організму. Негативні зміни, що відбуваються в

останні роки, у здоров'ї дітей на першому етапі навчання (початкові класи) у ЗЗСО, спонукає науковців визначати актуальні чинники шкільного середовища, які можуть потенційно несприятливо впливати на здоров'я учнів та розробляти ефективні профілактичні і здоров'язберігаючі технології [248-255].

Забезпечення сприятливих санітарно-гігієнічних і психоемоційних умов, достатнього фізичного навантаження у ЗЗСО впливає на розумову та фізичну працездатність, на здоров'я у подальшому та можливість формування дитини як особистості та повноцінного члена суспільства.

За літературними даними вітчизняних науковців фізичний розвиток дитини на 20% залежить від генетичної спадковості, але значний вплив створюють фактори довкілля, що потребує постійного контролю на різних вікових межах, особливої уваги потребують діти у період навчання у початкових класах [247, 249].

Використовуючи Європейську класифікацію вікових груп за анатомічно - фізіологічними та психологічними особливостями діти молодшого віку - гендерно суттєво не відрізняються, тому нами вивчалась когорта дітей віком від 6 до 10 років без розподілу на хлопчиків та дівчаток [230, 231].

Для здійснення гігієнічної оцінки впливу прямих та опосередкованих індикаторних показників архітектурно-планувальних рішень ЗЗСО на формування «шкільних» професійних захворювань у дітей 1-4 класів було проведено анкетування батьків (всього 3735 анкет), вчителів (44 анкети) та опитування фахівців (27 опитувальників) санітарно-епідеміологічної служби. Анкетування проведено у 27 ЗЗСО, з них у 14 міських та 13 сільських ЗЗСО (Додаток 6). Досліджувані школи мали державне підпорядкування I-III та I ступеня акредитації і розподілялись за типами на загальноосвітні школи, спеціалізовані школи, навчально-виховні комплекси [218].

6.1. Формування патології у дітей молодшого шкільного віку

У розроблених нами трьох видах уніфікованих анкет були сформовані блоки питань, які охоплювали дані про школи (загальні відомості), архітектурно-планувальні рішення ЗЗСО, режим дня учня (у школі та в поза навчальний час), показники патологічної ураженості та психофізіологічної складової здоров'я учнів.

Всього дослідженнями було охоплено 3735 дітей молодших класів, батьки яких також прийняли участь у анкетуванні, з них 1878 дітей (66,9%) ЗЗСО м. Києва, м. Вінниця та 1394 дітей (30%) - м. Козятин, м. Бар та 463 дітей (2,8%) - сіл Самгородок, Василівка, Комсомольське, Бродецьке, Жежелів, Глухівці Вінницької області [218].

За результатами узагальнення проведеного анкетування батьків дітей початкових класів, вчителів та спеціалістів лабораторних центрів МОЗ встановлено, що на розвиток патологічної ураженості органу зору, порушення постави, утворення сколіотичної постави та психофізіологічної складової здоров'я впливає більшість шкільних чинників, під дією яких дитина перебуває протягом навчального дня [199, 218].

Оцінюючи вплив архітектурно-планувальних рішень (орієнтація відповідно горизонту, віддаленість шкіл від джерел негативного впливу, багатопверховість, наявність фізкультурно-спортивної та ігрової зон) та об'ємно-планувальних рішень ЗЗСО (розміри функціональних приміщень, забезпечення природним освітленням та інсоляцією приміщень) був встановлений прямий та опосередкований вплив цих показників на формування патологічної ураженості: пониження гостроти зору, порушення постави, утворення сколіотичної постави у дітей молодшого шкільного віку ($p < 0,001$). Нами також було вивчено поєднаний вплив окремих показників діяльності дітей упродовж навчального дня (розпорядку) на формування у них пониження гостроти зору, порушення постави та навіть утворення сколіотичної постави.

Для проведення дослідження режиму дня учнів нами було визначено нормативні та фактичні архітектурно-планувальні показники (таблиця 6.1).

Таблиця 6.1

	Архітектурно-планувальні показники							
	Площа земельної ділянки на 1 учня	Тривалість інсоляції пришкольного майданчика	Тривалість прогулянок	Площа навчального приміщення	Тривалість інсоляції навчального приміщення	Природне освітлення навчального приміщення	Тривалість перебування учнів у школі	Час виконання домашнього завдання
N	23 м ²	3 год.	2,5 год.	2,2 м ²	3 год.	1,5%	5 год.	30-45 хв.
F	13,8 м ²	1,89 год.	0,75 год.	1,2 м ²	1 год.	1 %	8 год.	2,5 год.
nN	60%	63%	30%	56%	41%	69%	160%	500%

N - норма, F- фактична, nN- нижче норми

За проведеними дослідженнями нами встановлено, що об'ємно-планувальні показники будівлі ЗЗСО впливають на самопочуття ($p < 0,001$) та формування патології у дітей вже на першому році навчання: порушення гостроти зору ($p < 0,001$), порушення постави ($p < 0,001$), сколіотичної постави ($p < 0,001$) [218].

У динаміці наступних двох років спостерігається деяке зменшення відсотку дітей з цими порушеннями $p < 0,001$, вклад 24,465; $p < 0,001$, вклад 15,757; $p < 0,001$, вклад 18,248 відповідно, що можна пояснити адаптацією дітей до умов ЗЗСО, відсутністю належного медичного забезпечення у школах та пониженою увагою і відсутності часу щодо реагування батьків на виникнення порушень у здоров'ї дитини.

Безумовний вплив на фізичне, психологічне та розумове навантаження дитини впливають умови навчального приміщення класу, в якому вона навчається. При проведенні дисперсійного аналізу встановили зв'язок між умовами у класному приміщенні, в якому навчається дитина, і

порушенням зору, особливо на першому році навчання ($p < 0,001$), на другому та третьому році навчання дещо менше ($p < 0,001$), порушенням постави ($p < 0,001$) та розвитком сколіотичної постави, особливо на другому році навчання ($p < 0,001$). Також доведений зв'язок між виникненням змін у фізичному стані дитини, а саме погіршення зору, порушення постави та виникнення сколіотичної постави і умовами у навчальному приміщенні, в якому вона навчається ($p < 0,001$).

Для з'ясування тривалості перебування дитини у школі анкетному опитуванню підлягали батьки і спеціалісти лабораторних центрів МОЗ, які володіють об'єктивними статистичними даними. За відповідями респондентів - батьків 22% дітей 1-4 класів перебувають в умовах школи з 9.30 до 14 години, 30% - з 9.30 до 16 години, 48% - з 9.30 до 18 години. При розподілі учнів за часом перебування у ЗЗСО 5-6 годин знаходяться у першому класі 30%, другому – 25%, третьому - 28%, четвертому - 33%. При цьому, до 10 годин у школі проводить 32% учнів у першому класі, 49% - у другому, 30% - у третьому та 21% - у четвертому (рис.6.1).

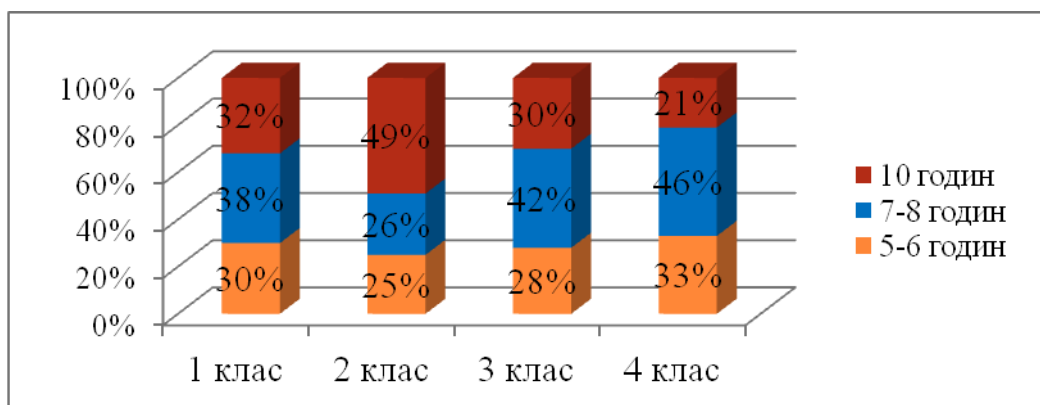


Рис.6.1. Питома вага учнів за тривалістю робочого дня у міських ЗЗСО (респонденти - батьки)

Отримані дані від спеціалістів лабораторних центрів МОЗ свідчать, що лише 8% досліджуваних дітей проводять у школі 5 годин, 92 - щонайменше 8 годин. Такі показники характерні як для першого класу 9% (5 год.), 91% (8 год.), так і для учнів четвертих класів 5% (5 год.), 95% (8 год.). За даними спеціалістів лабораторних центрів МОЗ у міських ЗЗСО на

групу продовженого дня в школі залишаються у першому класі 70% учнів, у другому – 76%, у третьому 71%, у четвертому – 84% та перебувають в межах школи 8 годин (рис.6.2.) [218].

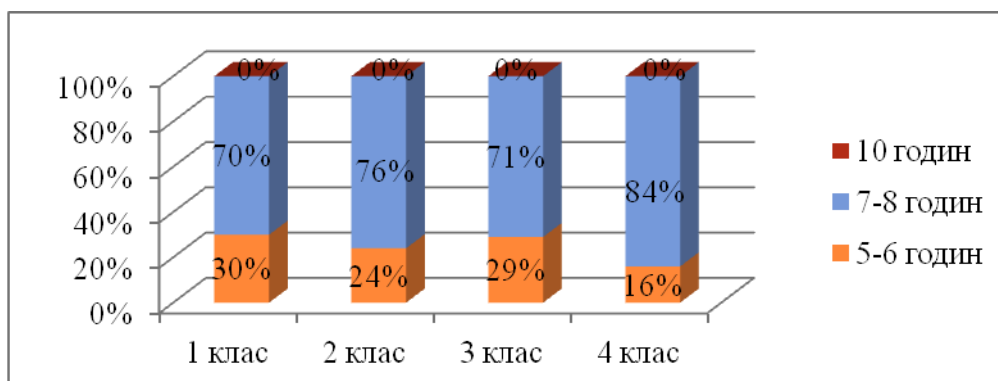


Рис. 6.2. Питома вага учнів за тривалістю робочого дня у міських ЗЗСО (респонденти - спеціалісти лабораторних центрів МОЗ)

За відповідями респондентів - батьків у сільських школах 7% першокласників перебуває у школі 5 годин, відповідно, другому - 9%, третьому - 11%, четвертому 16% учнів. Але більшість учнів, як і в міських ЗЗСО, перебуває 8 годин у першому класі (93%), другому - 91%, третьому - 89%, четвертому - 84% (рис. 6.3).

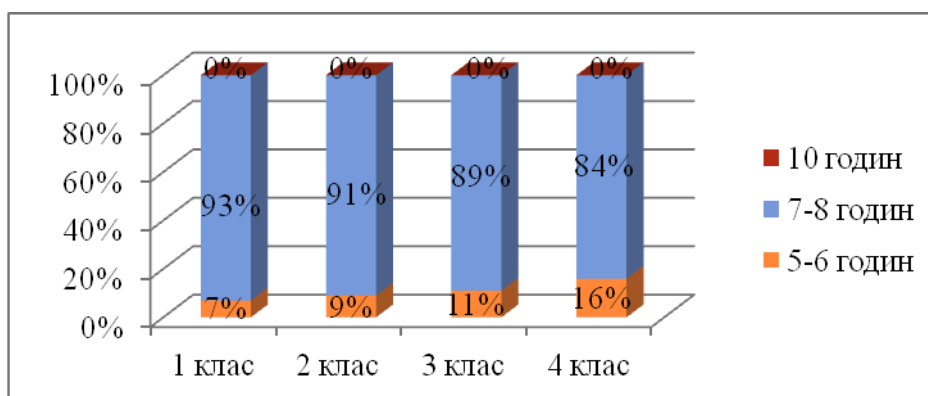


Рис.6.3. Питома вага учнів за тривалістю робочого дня у сільських ЗЗСО (за відповідями респондентів-батьків)

За даними спеціалістів лабораторних центрів МОЗ у сільських ЗЗСО 92% учнів перших класів перебувають у школі 5-6- годин, відповідно, у другому 82%, третьому - 91%, четвертому - 88%, інші проводять у школі 8 годин (рис 6.4).

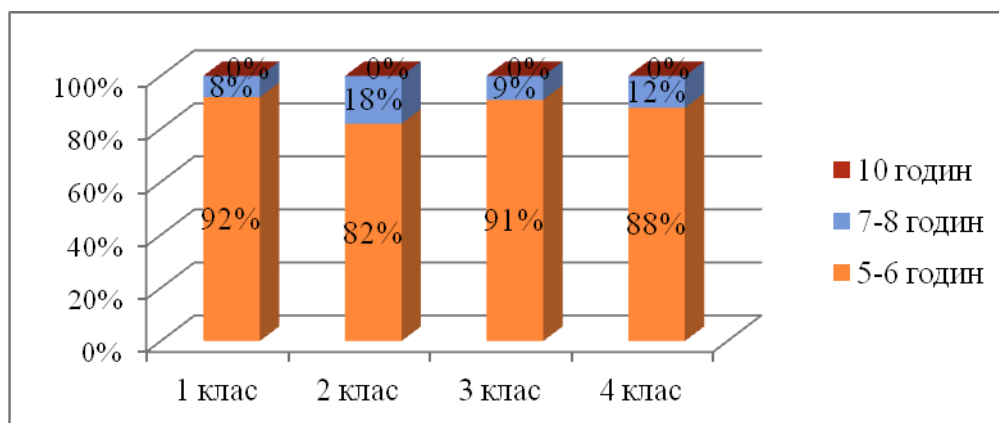


Рис.6.4. Питома вага учнів за тривалістю робочого дня у сільських ЗЗСО (респонденти – спеціалісти лабораторних центрів МОЗ)

Діти без рухливої діяльності упродовж тривалого часу у навчальному закладі мали порушення зору у першому класі у 48% учнів ($p < 0,001$), порушення постави у 27% учнів ($p < 0,001$) і сколіотичної постави у 14% ($p < 0,001$) з тенденцією зростання зазначеної патології у наступні три роки ($p < 0,001$). Доцільно зазначити, що в учнів міських ЗЗСО кількість випадків патологічної ураженості дещо більше у порівнянні з учнями сільських ЗЗСО. Так, порушення гостроти зору в учнів міських ЗЗСО виявлено у першокласників у 54%, другокласників - 51%, третьокласників - 48%, четверокласників - 52% ($p < 0,001$), а в учнів сільських ЗЗСО відповідно, 44%, 41%, 42%, 47% ($p < 0,001$). Порушення постави в учнів міських ЗЗСО було у першому класі у 26%, другому – у 28%, третьому – у 28%, четвертому – у 32% ($p < 0,001$), а в учнів сільської місцевості указані показники становили: 18%, 20%, 21%, 23% ($p < 0,001$). Кількість випадків сколіотичної постави зафіксована у міських ЗЗСО: у третіх класах – 2%, четвертих - 5%; у сільських школах: у четвертому класі 4% ($p < 0,001$) [218].

Нами встановлено, що групи продовженого дня організовані у 90% досліджуваних ЗЗСО. Відвідування дитиною групи продовженого дня впливає на збільшення часу її перебування у закритому приміщенні з тривалою статичною позою, що впливає на формування погіршення гостроти зору у 46% ($p < 0,001$), порушення постави у 23% ($p < 0,001$) та як наслідок утворення сколіотичної постави у 17% ($p < 0,001$) [218].

Важливим питанням було встановлення часу проведення дітьми на свіжому повітрі протягом дня, місця, де вони можуть займатись фізично активними видами діяльності та отримати необхідну для оздоровчого ефекту еритемну дозу УФВ. Були вивчені питання тривалості прогулянок учнів молодшого шкільного віку на вулиці у будні та у вихідні дні. При цьому з'ясовано о котрій годині дитина приходить до школи і тривалість її перебування у закладі, тривалість позашкільних занять та перегляду телевізора або робота з комп'ютером (планшетом), виконання домашнього завдання та інше за хронометражем режиму дня.

За результатами опитування респондентів-батьків було з'ясовано, що серед досліджуваних дітей: 30% школярів у будні дні проводять вільний час на вулиці (поза школою) близько 2,5 годин; 37% - 1,5 години, і 33% дітей бувають на свіжому повітрі менше 1 година ($p < 0,001$).

За результатами нашого дослідження встановлено, що 37% дітей у перших класах проводять на свіжому повітрі 2,5 години. У четвертому класі більшість дітей (40%) у будні проводять на свіжому повітрі менше 1 години. Зазначене вірогідно впливає ($p < 0,001$) на погіршення гостроти зору, оскільки дитина проводить більшість денного часу за роботою із зоровим навантаженням (домашні завдання, гра на комп'ютері, планшеті тощо), що майже виключає можливість фокусуватись на далеких об'єктах. За відповідями опитуваних батьків 44% дітей першокласників міських ЗЗСО проводять на свіжому повітрі 1,5-2 години, з кожним наступним класом тривалість перебування зменшується і у четвертому класі вже 55% дітей бувають на свіжому повітрі менше ніж півгодини. У сільських ЗЗСО в першому класі більшість дітей (62%) проводять на свіжому повітрі 2,5-3 годин, в четвертому класі кількість таких дітей дещо зменшується і становить 55%, тривалість перебування на вулиці залишається на досить високому рівні.

Вчителям було поставлено два питання стосовно прогулянок учнів на свіжому повітрі: їх тривалість за час перебування в школі та під час перерв. За результатами відповідей учителів на питання чи є прогулянки на перервах з'ясовано, що із більшості (56%) школярів 1-4 класів мають можливість виходити на перервах на вулицю, решта (44%) учнів такої можливості не мають за причинами самозайнятості (підготовки до

наступного уроку) та закритості школи (з точки зору безпеки). Із загальної кількості першокласників 73% виходять на перервах на вулицю, до четвертого класу ця кількість учнів зменшується і розділяється майже навпіл, тобто 49% учнів, які гуляють на перервах та 51% - ні. За отриманими даними в сільських ЗЗСО на перервах на вулицю мають можливість виходити 100% учнів.

Таким чином, лише учні міських ЗЗСО за різними причинами не мають прогулянок на перервах на свіжому повітрі. У перших класах міських ЗЗСО 61% учнів виходять на шкільний майданчик і 39% - ні, у других - лише 8% дітей виходять на перервах на шкільний майданчик і 92% - ні, у третіх та четвертих - 39% і 23 % відповідно. Відсоток учнів, які не виходять на прогулянки у третьому класі - 61%, у четвертому - 77% учнів. Вимушена невинуватена відсутність прогулянок на перервах на свіжому повітрі спричиняє закріплення статичної пози упродовж тривалого часу, що викликає застійні явища у організмі, перешкоджає насиченню мозку киснем та не дає змоги надати розвантаження зоровому органу (за рахунок зміни просторового об'єму). Тривалий час перебування у статичній позі корелює з порушенням постави ($p < 0,001$, вклад 11,179) в учнів міських ЗЗСО та розвитком сколіотичної постави ($p < 0,001$, вклад 12,026).

Відсутність прогулянок у дітей міських ЗЗСО пояснюється більшим навчальним навантаженням, вищою вимогливістю батьків щодо здобуття та засвоєння їхніми дітьми навчального матеріалу та здобуття знань за будь-яку ціну, в тому числі за рахунок здоров'я їх дітей, байдужим та безвідповідальним відношенням вчителів та ін.

В опитувальнику для спеціалістів лабораторних центрів МОЗ України було передбачено питання для з'ясування умов, як використовується пришкільний майданчик. За отриманими відповідями 52% досліджуваних учнів 1-4 класів виходять на прогулянки на всіх перервах та після занять і 47% учнів бувають на пришкільному майданчику лише після уроків. У перших класах 53% дітей виходять на всіх перервах та після уроків на прогулянку і 46% - тільки після уроків. В

четвертих класах ситуація змінюється і 34% дітей виходять на пришкільний майданчик на перервах, 52% учнів виходять виключно після уроків. У міських ЗЗСО більшість дітей 1-4 класів 67-70% бувають на пришкільному майданчику після уроків, у сільських – 54-71% дітей молодших класів мають змогу використовувати пришкільний майданчик не тільки після уроків, а і під час перерв [199, 218].

За результатами опитування вчителів було з'ясовано, що 42% від загальної кількості досліджуваних дітей перебувають на свіжому повітрі в межах школи менше 1 години, при гігієнічній нормі 3 години. У першому класі 46% дітей виходять на прогулянку на 2 години, до четвертого класу кількість таких дітей зменшується вдвічі (24%). У четвертому класі 45% дітей мають прогулянки менше 1 години. У міських ЗЗСО 2 години на вулиці бувають 66% першокласників, в четвертому класі лише 32% учнів, що вдвічі менше. На 1,5 години виходять на прогулянку 21% першокласників, до четвертого класу відсоток таких дітей збільшується і становить 34% дітей. Менше 1 години на свіжому повітрі бувають 13% дітей перших класів зі збільшенням такої кількості школярів у четвертому класі до 34%. У сільських ЗЗСО ситуація дещо інша, і як з'ясувалось, на варіант відповіді «2 години» перебування на свіжому повітрі не було отримано жодної відповіді. При цьому, більшість (80%) першокласників проводять на вулиці менше 1 години. Цей показник у другому та третьому класах зростає до - 93% і 94% відповідно. У четвертому класі навпаки він менший - 75%, ніж у першому класі.

Із отриманих даних видно, що діти, які проживають у невеликих районних містах, проводять менше часу на свіжому повітрі. Така ситуація, на нашу думку, спричиняється зайнятістю дітей по домашньому господарству, виконанням протягом тривалого часу домашніх завдань, а також організацією дозвілля біля комп'ютерів (телевізорів). Нами встановлений зв'язок між тривалістю прогулянок дітей за час перебування у школі і зниженням гостроти зору ($p < 0,001$), особливо виражений на

третьому році навчання, та виникненням порушенням постави ($p < 0,001$) у дітей у четвертому класі, тобто у кінці початкової школи.

За результатами отриманих відповідей спеціалістів лабораторних центрів МОЗ 60% із всіх досліджуваних дітей виходять на прогулянки тільки на великих перервах, а 40% дітей - на великих та маленьких. У перших класах 59% дітей виходять на свіже повітря тільки на великих перервах і 41%- на великих та малих. Така ж ситуація і у четвертих класах - 66% дітей виходять на прогулянки виключно на великих перервах і 34% дітей активно відпочивають на свіжому повітрі на великих та малих перервах. У міських ЗЗСО у всіх чотирьох класах більшість дітей (82-100%) на великих перервах виходять на свіже повітря і лише 14-17% - на малих та великих. У сільських ЗЗСО діти 1-4 класів виходять на прогулянки на великих і маленьких перервах, що можна пояснити вимогливістю вчителів щодо дотримання режиму чергування активного та пасивного відпочинку та більшою відкритістю шкіл [218].

За проведеними дослідженнями встановлено зв'язок між погіршенням зору ($p < 0,001$), порушенням постави і сколіотичної постави ($p < 0,001$) та наявністю прогулянок на свіжому повітрі на перервах упродовж навчального дня.

Також було з'ясовано кількість дітей, які проводять час на свіжому повітрі у вихідні дні. За наданими відповідями батьків 39% всіх досліджуваних дітей у вихідні дні проводять на вулиці 3 години. У перших класах у 42% дітей прогулянки тривають 3 години, в четвертому класі кількість таких дітей зменшується до 38%. При порівнянні міських та сільських ЗЗСО щодо кількості дітей, які проводять на свіжому повітрі 3 години, то у сільських учнів цей відсоток більший (52% дітей), у порівнянні з міськими - 38% дітей. При чому у сільських ЗЗСО такий високий відсоток на рівні 51% зберігається до четвертого класу. У міських школах кількість таких дітей дещо зменшується і становить у четвертому класі 31%. Майже на одному рівні реєструються показники кількості дітей,

які гуляють на пришкольному майданчику 2-2,5 години: у міських ЗЗСО 31% першокласників та 28% учнів четвертих класів; у сільських - 25% першокласників та 26% дітей четвертих класів. Досить значна кількість дітей, які проводять на вулиці менше години: 28% першокласників та 32% дітей четвертих класів. У міських ЗЗСО 31% першокласників мають прогулянки тривалістю менше години і до четвертого класу кількість таких дітей зростає до 38%. У сільських школах 24% першокласників та 23% чотирикласників проводять на свіжому повітрі у вихідний день менше 1 години.

З'ясовуючи тривалість часу на виконання дітьми домашнього завдання нами були отримані наступні дані [175]. Відповідно до ДСанПін 2.2.2-008-2001 та стандарту «Нової української школи» домашнє завдання учням 1 класів не задається. Проте, за результатами анкетування батьків учнів 1-4 класів встановлено, що із загальної кількості досліджуваних учнів лише 20% першокласників не займаються виконанням уроків вдома, 6% витрачають 1 годину на додаткові заняття вдома та домашні завдання, 31% - 1,5-2 години, 43% - від 2,5 до 3 годин. За отриманими даними видно, що більшість дітей у перших класах виконують домашні завдання або додатково займаються, що є порушенням законодавства і може свідчити про інтенсифікацію та складність навчальної програми, для виконання якої не вистачає тривалості уроку. Розглядаючи зазначене питання у досліджуваних ЗЗСО встановлено, що у сільських школах кількість дітей, які у першому класі не займаються вдома, становить 34%, що у 2 рази більше за показник у міських ЗЗСО (15%). У міських ЗЗСО 51% першокласників виконують домашні завдання 1 годину, 27% – 1,5-2 години, 7% - від 2,5 до 3 годин. Поступово, з кожним наступним класом ці показники змінюються і становлять: кількість дітей, яка витрачає 1 годину на виконання домашнього завдання у четвертому класі складає 37%, що менше за кількість учнів перших класів. Кількість дітей, які витрачають 1,5-2 години в динаміці років навчання збільшується до 40%, 2,5-3 години

до 23%. У сільських ЗЗСО кількість дітей, які виконують домашнє завдання 1 годину, становить 28%, у четвертому класі ця кількість зменшується у 1,6 рази і становить 17% (рис.6.5).

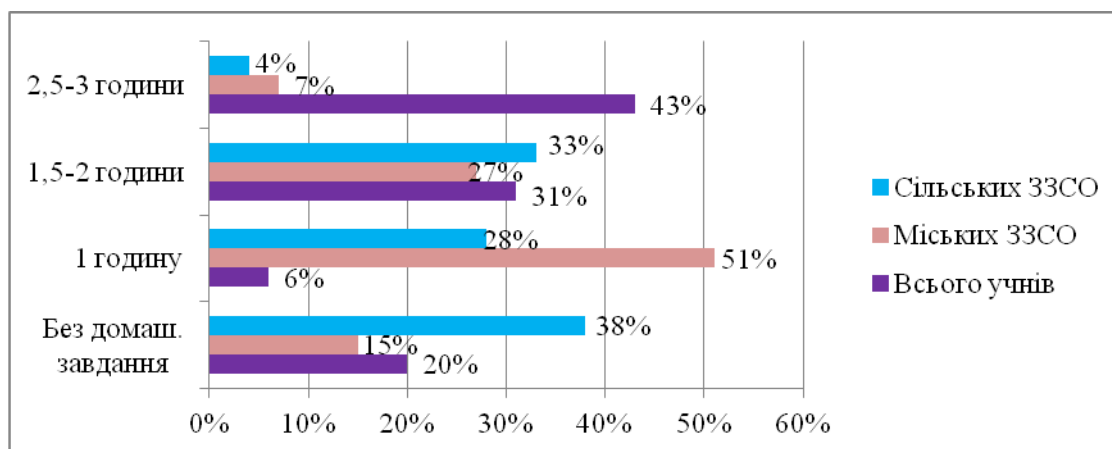


Рис.6.5. Питома вага учнів 1 класів у міських та сільських ЗЗСО за виконанням домашнього завдання.

Слід зазначити, що кількість дітей, які виконують домашнє завдання 2 години, збільшується до четвертого класу майже вдвічі і становить у перших класах 33%, у четвертих - 62%. Три години на виконання домашніх завдань витрачає у перших класах 4% дітей, у четвертому - 21%. Причому, найбільше дітей (25%) витрачають 3 години на виконання домашнього завдання у другому класі. Таке додаткове фізичне та зорове навантаження на дітей, через збільшення часу перебування у закритому приміщенні, призводить до порушення постави вже в перших класах ($p < 0,001$, вклад 12,233) та порушення гостроти зору ($p < 0,001$, вклад 7,157) на другому році навчання.

Для можливості з'ясування тривалості часу – проведення дитиною відпочинку на свіжому повітрі батькам додатково були задані наступні питання: скільки часу проводить дитина вдома за комп'ютером (телевізором, читанням); скільки часу витрачає на відвідування позашкільних гуртків та які саме (рухливі заняття, заняття сидячи). Батьки 10% досліджуваних дітей вказали тривалість роботи за комп'ютером 30 хвилин, 24% - 1 година, 65% - 3 години. Із загальної кількості дітей

більшість як у перших (56%), так і у четвертих (76%) класах проводять понад 3 години за комп'ютером (телевізором, читанням). Найменший відсоток дітей, які витрачають 30 хвилин, у перших класах 16%, у четвертих - 6%. За відповідями респондентів-батьків 21% учнів перших класів міських ЗЗСО витрачають 30 хв. на статичні види діяльності, 46% - 3 год. Така тенденція зберігається до четвертого класу, де 7% учнів приділяють грі на комп'ютері або перегляду телевізора 30 хв., 73% - 3 години та більше. Ситуація у сільських ЗЗСО майже не відрізняється від міських, коли 6% першокласників проводять 30 хв. За комп'ютером (телевізором, читанням) і 76% - 3 години. У четвертому класі 2% учнів витрачають на комп'ютер (телевізор) 30 хв. та 83% - 3 години. Таким чином, більшість дітей міських та сільських ЗЗСО перевищують гігієнічний норматив тривалості гри за комп'ютером та перегляду телевізора у 3,5 разів у перших класах та у 12,6 разів у четвертих класах. Нами встановлено кореляційний зв'язок між тривалим сидінням (тривале навантаження на кістково-м'язовий апарат) та виникненням порушення постави ($p < 0,001$) та погіршенням гостроти зору ($p < 0,001$) в учнів молодшого шкільного віку [199, 218].

За результатами анкетування було виявлено, що 40% дітей відвідують позашкільні гуртки, які направлені на рухливі (спорт, танці, ін.) види діяльності та 34% - із закріпленням статичної пози (музика, художні, ручна майстерність, ін.). Із загальної кількості досліджуваних дітей 26% взагалі не відвідують гуртки. В перших класах 42% дітей перевагу надають більш рухливим гурткам, 29% сидячим і 28% дітей не відвідують будь-які гуртки. У четвертому класі кількість дітей, які відвідують рухливі гуртки становить 36% і 39% сидячі, 25% дітей не відвідують гуртки. У міських ЗЗСО більшість першокласників (53%) надає перевагу рухливими видам діяльності, 33% «сидячим» і 14% не відвідують гуртки. Поступово з кожним роком навчання кількість дітей з рухливими видами діяльності зменшується і в четвертому класі становить 40% дітей. Кількість дітей, які

займаються видами діяльності з статичною позою до четвертого класу збільшується до 40%. Таким чином, до кінця початкової школи діти в рівних частинах надають перевагу і рухливим і статичним видам діяльності у дозвіллевий час. При цьому відсоток дітей, які відмовляються від відвідування будь-яких гуртків, зростає з 14% у перших класах до 20% у четвертих, що можна пояснити навчальним навантаженням та збільшеною втомленістю, а також відсутністю можливості у батьків відвідувати гуртки через економічні та часові причини.

Із досліджуваних дітей 39% відвідують гуртки три рази на тиждень, 29% - двічі, 6% - один раз. У перших та четвертих класах більшість дітей - 43% та 39%, відповідно, відвідують гуртки тричі на тиждень.

З'ясовуючи час дітей на відвідування гуртків у день було встановлено, що 37% школярів витрачають 1,5-2 години, 30% - від 30 хвилин до 1 години. У перших класах 33% дітей витрачають від 30 хвилин до 1 години і стільки ж (33%) - 1,5-2 години у день. Діти, які навчаються у четвертому класі, у більшості (38%) витрачають 1,5-2 години у день і 27% - від 30 хвилин до 1 години.

Отже, 74% дітей, які відвідують позашкільні гуртки, проводять у закритих приміщеннях додаткові 3-6 годин і 34% з них займаються у сидячій позі, що створює додаткове навантаження на кістково-м'язовий апарат і орган зору.

Для з'ясування інсоляційного режиму в кімнаті дитини батькам було запропоновано вказати час, на їх думку, інсоляції приміщення для дитини. За отриманими відповідями 59% дітей мають сонячну кімнату з тривалістю інсоляції 2-2,5 години, що відповідає санітарно-гігієнічній нормі. Досить великий відсоток дітей (27%) мають кімнату з інсоляцією 1 годину та менше і 13% дітей мають кімнату з інсоляцією 1,5 години. Тобто, батьки дітей в більшості намагаються надавати своїй дитині сонячну кімнату. У перших класах 59% дітей мають сонячну кімнату з інсоляцією 2-2,5 год., 24% з інсоляцією менше 1 години. Така ж ситуація і у четвертих класах, де

60% дітей мешкають у сонячній кімнаті з інсоляцією 2-2,5 години і 30% - з інсоляцією менше 1 години. Кількість дітей, які проживають у кімнаті з забезпеченням умов інсоляції у 2-2,5 години (у кімнату потрапляють прямі сонячні промені) становить: 64% - у першокласників, 68% - другокласників, 75% - третьокласників, 78% - чотирикласників. У міських ЗЗСО 49% першокласників мають нормативно інсольовані кімнати (2-2,5 год.), до третього класу кількість таких дітей збільшується до 55%, у четвертому зменшується до 50% (рис.6.6).

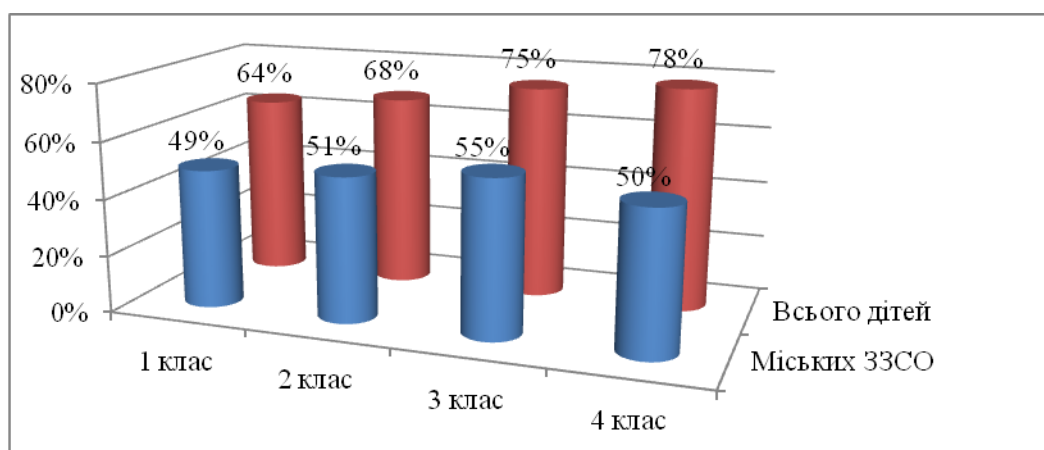


Рис. 6.6. Питома вага всіх учнів та міських ЗЗСО за інсоляційного режиму кімнати.

Забезпеченість дітей міських ЗЗСО житловими умовами з кращим інсоляційним режимом («сонячні кімнати») можливо пояснити більш просторовою забудовою у містах районного значення. Відповідно до державних будівельних норм «Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019» територія у містах районного значення забудовується за будівельним та гігієнічним нормативом з дотриманням відстані між будівлями, яка повинна становити 2,5 висоти будівлі з більшою висотою. У великих містах з щільністю забудови 500 люд/га відстань між будівлями приймається у 12 м (пожежний розрив), що потребує внесення змін із встановленням нормативу 2,5 висоти будівлі з більшою висотою.

Архітектурно-будівельний норматив відстані у 2,5 висоти будівлі дає можливість для існуючої та проектованої житлової забудови виконання гігієнічного нормативу тривалості інсоляції у 2,5 години у повному обсязі.

Наявність досить великої кількості дітей з кімнатами, що інсолуються менше 1 години, можна пояснити не обізнаністю батьків щодо існування гігієнічного нормативу інсоляції та важливості сонячного світла для розвитку та соматичного здоров'я їх дитини.

Важливо, з точки зору санітарно-гігієнічної складової, врахувати: на якому поверсі знаходиться клас для учнів молодшого шкільного віку, яка орієнтація навчальних приміщень; тривалість інсоляції пришкільного майданчика; відповідність нормі площі земельної ділянки досліджуваних ЗЗСО; відповідність нормі відстані від земельної ділянки школи та безпосередньо будівлі закладу до найближчої забудови.

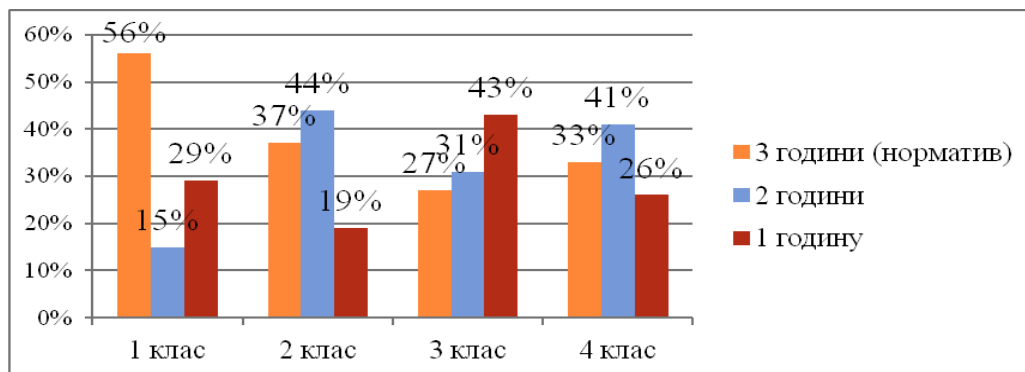
За отриманими даними спеціалістів лабораторних центрів МОЗ 90% навчальних приміщень учнів молодшого шкільного віку досліджуваних ЗЗСО інсолуються вранці, що забезпечується східною та південно-східною орієнтацією і відповідає вимогам гігієнічних норм.

Поверховість досліджуваних шкіл становить 3-4 поверхи, лише одна школа має 2 поверхи. За відповідями вчителів було з'ясовано, що 100% досліджуваних навчальних приміщень перших класів розташовані на першому поверсі, що відповідає гігієнічним вимогам. Навчальні кабінети других класів - 18%, третіх класів - 11% та четвертих класів - 16% розташовані на 2 поверхах.

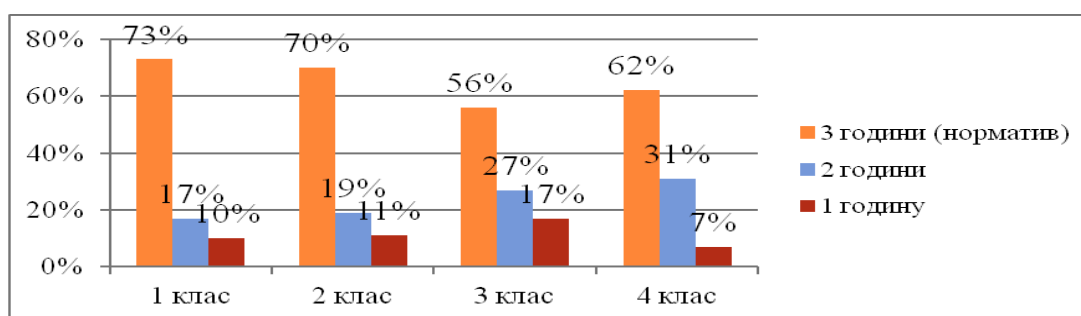
Найбільш сприятливою орієнтацією в усіх кліматичних районах є південна та південно-східна, при якій буде найбільш продовженою інсоляція в осінній, зимовий та весняний періоди. Відомо, що при використанні сучасних металопластикових вікон інсоляція навчальних приміщень зменшується і майже втрачається біологічна дія УФВ.

При цьому, у осінньо-зимовий період року інсоляція приміщень позитивно впливає на психоемоційний стан дітей, а також на технічне забезпечення будівлі (прогрівання, профілактика плісняви) та мікроклімат у внутрішньому просторі (температура повітря, вологість, швидкість руху). При вивченні відповідності інсоляції навчальних приміщень нормативам було встановлено, що у сільських ЗЗСО тривалість інсоляції навчальних приміщень забезпечувалась у нормативний час у 73% перших класів і дещо зменшувалась у приміщеннях для четвертих класів (62%). У міських ЗЗСО приміщення перших класів мали тривалість інсоляції 1 годину і

менше у третині випадків (рис.6.7, а; б).



а - Режим інсоляції навчальних приміщень у міських ЗЗСО



б – Режим інсоляції навчальних приміщень у сільських ЗЗСО

Рис. 6.7. Розподіл навчальних приміщень за режимом інсоляції у міських та сільських ЗЗСО.

Інсоляція пришкільних майданчиків досліджуваних ЗЗСО забезпечується у 90% закладів - 3 години, що відповідає нормативній величині. При цьому 30% майданчиків затіняються наближеною забудовою.

Стосовно відповідності земельної ділянки ЗЗСО нормі за відповідями спеціалістів ЛЦ було встановлено, що 80% досліджуваних ЗЗСО мають земельну ділянку нормативного розміру.

Будівлі більшості (80%) досліджуваних шкіл розташовуються на відстані понад 25 м від проїжджої частини вулиці.

Нами були проведені спостереження щодо погіршення гостроти зору, порушення постави та ознак формування сколіотичної постави під впливом спільних санітарно-гігієнічних показників ЗЗСО та режиму дня учнів за чотири роки.

Для проведення аналізу указаних даних були визначені індикативні прямі та опосередковані показники архітектурно-планувальних рішень та встановлені численні зв'язки між ними за змінами у здоров'ї учнів [203].

За даними медичних нами встановлена наявність тісних взаємозв'язків між прямими та опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень, які є складовими формування освітнього простору, та патологічною ураженістю учнів початкових класів міських ЗЗСО: зниження гостроти зору у 20-23% учнів при зменшенні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,95$, $p < 0,001$), збільшенні нормативу тривалості виконання домашнього завдання у 5 разів ($rS = 0,89$, $p < 0,001$), зменшення норми площі навчального приміщення на 1 учня на 56% ($rS = 0,91$, $p < 0,002$); порушення постави у 22-33% учнів при зниженні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,93$, $p < 0,001$), зменшенні нормативу тривалості прогулянок на свіжому повітрі на 30% ($rS = 0,87$, $p < 0,002$), перевищенні нормативу тривалості перебування учнів у приміщенні школи в 1,6 рази ($rS = 0,87$, $p < 0,001$); сколіотична постава у 10-17% учнів при заниженні нормативу тривалості прогулянок на свіжому повітрі на 30% ($rS = 0,84$, $p < 0,05$), збільшенні нормативу тривалості виконання домашнього завдання у 5 разів ($rS = 0,79$, $p < 0,05$), зниженні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,87$, $p < 0,05$), перевищенні нормативу тривалості перебування учнів у приміщенні школи в 1,6 рази ($rS = 0,76$, $p < 0,05$) (таблиця 6.2).

Таблиця 6.2

Формування патологічної ураженості (зниження гостроти зору, порушення постави, сколіотична постава) учнів початкових класів міських ЗЗСО в щільних умовах забудови (за прямими показниками архітектурно-планувальних рішень)

Показники патологічної ураженості	Питома вага, у %/ Коеф. кореляції rS	Площа навчального приміщення на 1 учня, м ²	Площа земельної ділянки на 1 учня, м ²	Використання майданчика	Тривалість інсоляції пришкільного майданчика	Тривалість перебування учнів у приміщенні школі	Тривалість прогулянок	Час виконання домашнього завдання	Природне освітлення навчального приміщення
Погіршення гостроти зору	питома вага, у %	17	11	12	18	20	17	19	23
	коеф. кореляції rS	0,91	0,53	0,58	0,26	0,87	0,78	0,89	0,95
Порушення постави	питома вага, у %	22	23	16	6	26	22	16	33
	коеф. кореляції rS	0,78	0,81	0,84	0,2	0,9	0,87	0,83	0,93
Сколіотична постава	питома вага, у %	10	4	9	2	16	12	10	17
	коеф. кореляції rS	0,76	0,47	0,74	0,21	0,76	0,84	0,79	0,87

Таким чином, можна констатувати необхідність у вдосконаленні деяких архітектурно-планувальних рішень з метою зменшення їх негативного впливу на здоров'я учнів молодшого шкільного віку та створення умов у ЗЗСО, спрямованих на збереження їх здоров'я.

6.2. Вивчення впливу архітектурно-планувальних рішень та режиму дня на психоемоційний стан та працездатність учнів молодших класів

Одним з найскладніших та найвідповідальніших періодів у житті дитини є початок навчання в школі. У цей період в житті дитини відбуваються суттєві зміни у режимі дня, умовах життєвої активності, з'являються додаткові обов'язки, які пов'язані з навчальною діяльністю та набуттям нового статусу, істотно збільшуються розумові, емоційні та фізичні навантаження. Таке навантаження часто призводить до нервово-психічного перенапруження молодшого школяра та виснаження його адаптаційних ресурсів, що може призводити до появи низки негативних емоційних станів. У школі діти порівнюють свої досягнення із досягненнями однокласників і потребують визнання з боку однолітків, що потребує вміння контролювати негативні емоції, які можуть знижувати почуття власної гідності і вагомості. В умовах школи переживання учнів молодших класів пов'язані з їх шкільною успішністю та несприйняттям їх ровесниками. [253].

Поряд з процесом навчання та його змістом, важливий вплив на психологічний стан дитини створює вчитель початкових класів, від якого дитина найбільше залежить на перших етапах навчання [254].

Всі вище зазначені чинники спричиняють у дітей молодшого шкільного віку негативні психічні стани, які, за відсутності належної психологічної корекції, внесення змін в умови навчання та виховання, можуть призвести до змін особистості та деформувати її подальший розвиток, стати причиною погіршення успішності навчальної діяльності та поведінки.[255, 243].

Умовами впливу на психоемоційний стан дитини є емоційна підготовка учнів, насиченість навчального матеріалу, використання методів, незвичність способу постановки завдання, динамічність переходу

від однієї роботи до іншої, чіткість виконання завдань, уміння засвоєння учнями знань, умінь і навичок, емоційності та попередньо набутого досвіду. Складний взаємовплив зазначених умов знижує формування позитивних емоцій, найсильнішою з яких є радість пізнання. Для розвитку емоційно-почуттєвої сфери, образного мислення важливе значення має вчитель, від якого з перших хвилин уроку залежить сприятлива психологічна атмосфера для кращої пізнавальної діяльності дитини [242].

Розглянуті вище умови у ЗЗСО є однозначно важливими для формування психоемоційного стану учнів. Проте, на сьогодні відсутні дані стосовно вивчення опосередкованого впливу архітектурно-планувальних рішень на психоемоційну складову здоров'я учнів.

Нами було проведено анкетування батьків дітей молодшого шкільного віку для визначення впливу щільних умов ЗЗСО за опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень на самопочуття та працездатність учнів.

Результати анкетування батьків школярів 1-4 класу засвідчили наступне. При невідповідності основних гігієнічних показників планувального характеру, до яких були віднесені: площа навчального приміщення; тривалість інсоляції; відстань від школи до прилеглої забудови; час перебування учнів у школі; тривалість прогулянок, створювались умови в ЗЗСО упродовж навчального року, які додатково впливали на самопочуття та працездатність школярів. Так, при недостатності площі навчального приміщення незадовільне самопочуття реєструвалось у 26,3% учнів ($r < 0,78$, $p < 0,001$), погіршення працездатності відмічалось у 18,75% учнів ($r < 0,88$, $p < 0,001$). Виявлено прямий зв'язок між щільними умовами (недостатність тривалості інсоляції навчального приміщення, відсутність прогулянок на свіжому повітрі, перебування учня в школі понад норму – протягом 8 годин) та погіршенням самопочуття і зниженням працездатності школярів ($p < 0,001$) (таблиця 6.3).

Таблиця 6.3

**Залежність психофізіологічного стану (самопочуття та працездатність)
учнів 1-4 класів міських ЗЗСО від щільних умов забудови (за
опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень)**

Показники		Самопочуття			Працездатність		
		незадовільне	задовільне	добре	незадовільна	задовільна	добра
Площа навчального приміщення на 1 учня, м ²	питома вага, у %	26,3	48,6	25,10	18,75	43,01	38,24
	коеф. кореляції rS	0,78	0,80	0,85	0,88	0,86	0,88
Тривалість інсоляції навчального приміщення	питома вага, у %	32,94	27,53	39,53	26,73	31,68	41,58
	коеф. кореляції rS	0,45	0,42	0,50	0,76	0,81	0,80
Тривалість перебування учнів у школі	питома вага, у %	26,18	30,07	43,75	13,20	26,73	60,07
	коеф. кореляції rS	0,47	0,54	0,49	0,58	0,61	0,60
Тривалість прогулянок	питома вага, у %	17,91	31,25	50,84	10,56	27,72	61,72
	коеф. кореляції rS	0,67	0,6	0,68	0,62	0,59	0,64

Таким чином, поряд з впливом ЗЗСО на здоров'я учнів, важливим питанням є його психоемоційна складова дітей. Тому необхідно вносити корегування не тільки у санітарне та містобудівне законодавство, але й змінювати навчальні програми у ЗЗСО з метою зменшення психологічного навантаження.

6.3. Обґрунтування комплексу профілактичних заходів з гігієнічного забезпечення оптимальних умов життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку у міських і сільських ЗЗСО

За результатами власних досліджень з метою профілактики «шкільних захворювань учнів молодшого», які формуються під дією незадовільних прямих та опосередкованих гігієнічних показників архітектурно-планувальних рішень упродовж їх навчання в умовах ЗЗСО,

та по суті є професійними захворюваннями, нами обґрунтовано комплекс заходів та пропозицій для відомств (МОН, МОЗ України, Мінрегіону), з вдосконалення чинних та створення нових гігієнічних індикативних критеріїв для проектування нових та реконструкції існуючих міських та сільських ЗЗСО (рис. 6.8) [218].

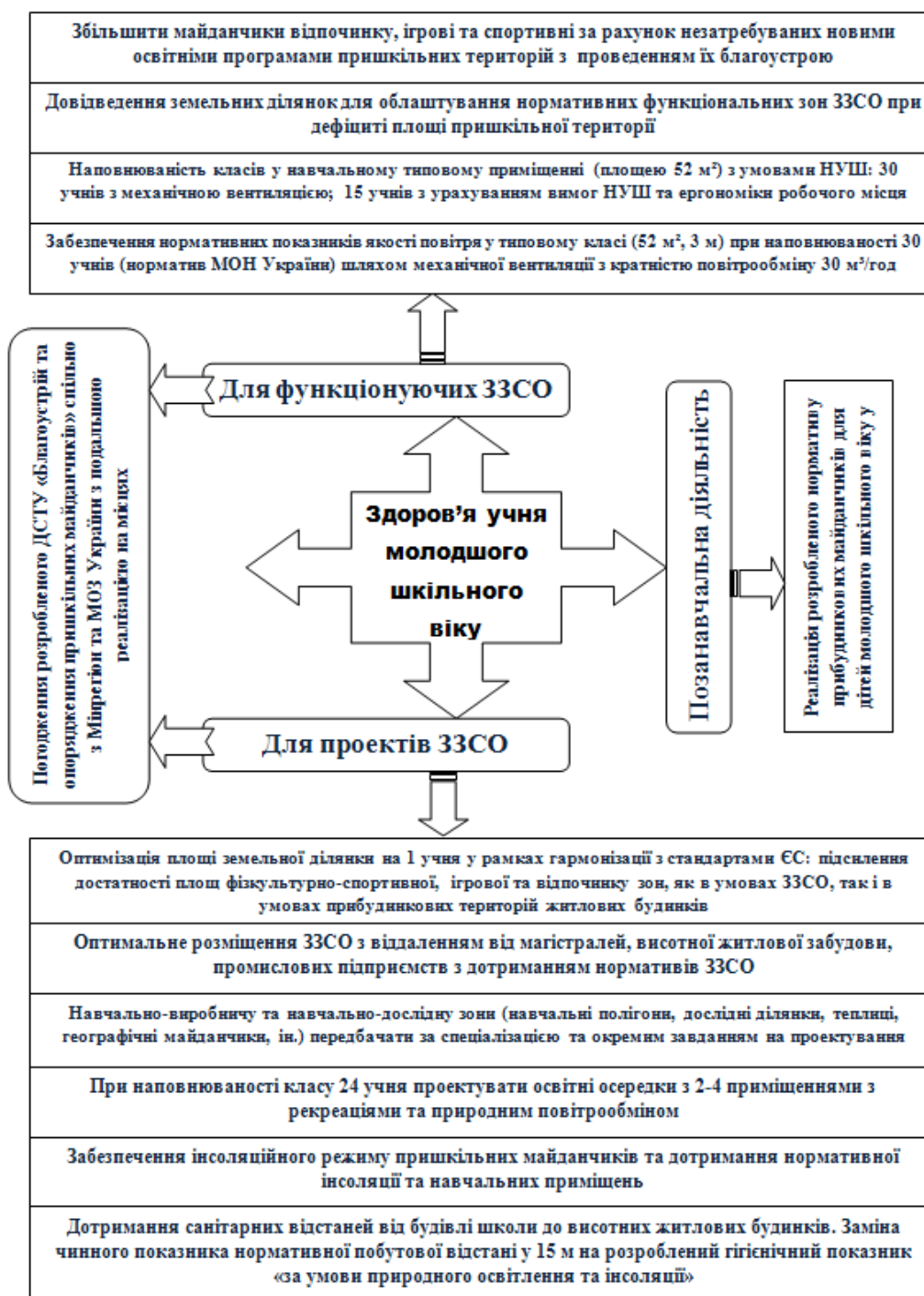


Рис. 6.8. Комплекс профілактичних заходів з попередження "шкільних" захворювань учнів молодшого шкільного віку за прямими та опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень

Висновки.

1. Результати анкетування батьків школярів 1-4 класу щодо тривалості прогулянок дітей на пришкільних майданчиках на свіжому повітрі у період навчання показали, що питома вага дітей міських ЗЗСО, які перебували на відкритому повітрі у нормативний час, зменшилась з 66% у першому класі до 32% у четвертому ($p < 0,001$) і навпаки, збільшується відсоток дітей, які перебувають на прогулянці менше 1 години (удвічі менше за норматив): 1 клас – 13%, 2 клас – 22%, 3 клас – 27%, 4 клас – 34% ($p < 0,001$). Тривалість перебування дітей сільських ЗЗСО на прогулянках є переважно нормативною величиною (у 80% випадків).

2. Встановлено, що в умовах школи на перервах пришкільний майданчик використовують лише 33% дітей I класу та 21% - четвертого, що виключає позитивну дію фізичної активності на відкритому повітрі на здоров'я школярів. Проте, у позаурочний час прибудинковий майданчик першокласниками використовується у 67% випадків, учнями 4 класів - у 79% відповідно, що дало нам підстави обґрунтувати та затвердити на рівні Мінрегіону нову норму площі прибудинкових майданчиків для молодших школярів. За чинними нормативними документами вимоги до облаштування і обладнання ігрових та відпочинкових зон не передбачено, що свідчить про неефективне використання у містобудівному відношенні зазначеної пришкільної території для потреб з фізичного виховання дітей в умовах ЗЗСО. Відмічається тенденція до закріплення «сидячого» режиму дня особливо серед школярів міських ЗЗСО, що створює додаткове статичне фізичне навантаження та спричиняє виникнення шкільної патології в учнів молодших класів: провідне місце у міських школярів належить пониженню гостроти зору в 1 класі у 45% випадків від кількості виявлених патологій, у 2 класі – 49%, у 3 класі – 52%, у 4 класі – 64% ($p < 0,001$, $rS - 0,91$); на другому ранговому місці визначено - порушення постави: у 1 класі – 25%, у 2 класі – 34%, у 3 класі – 37%, у 4 класі – 42% ($p < 0,001$, $rS - 0,86$); третє рангове місце – сколіотична постава: у 3 класі – 4%, у 4 класі – 6% ($p < 0,001$, $rS - 0,82$).

З метою профілактики «шкільних» професійних захворювань учнів молодшого шкільного віку, які обумовлені прямим та опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень, та гігієнічного забезпечення оптимальних умов для учнів при проектуванні нових та реконструкції існуючих міських і сільських закладів загальної середньої освіти нами запропоновано комплекс профілактичних заходів, рис. 6.16.

Публікації до розділу

175, 199, 218

АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В Україні відбуваються суттєві зміни у містобудівній політиці та соціально-економічному розвитку. Ці зміни призвели до ущільнення житлової забудови міст, а відтак підвищення щільності населення в них. При проектуванні житлової забудови відмічається відставання забезпечення населення соціальною інфраструктурою, зокрема об'єктами повсякденного обслуговування - ЗЗСО. Під час докорінних перетворень і реформ у сфері освіти змінюється і система загальної середньої освіти. Освітні інновації, що широко впроваджуються у навчально-виховний процес нової української школи, вимагають нових підходів до планування території ЗЗСО та проектування їх будівель.

Обґрунтування оновлення санітарно-гігієнічних вимог щодо проектування ЗЗСО в умовах сучасної містобудівної практики за результатами всебічного вивчення та оцінки освітніх інновацій, фактичного стану існуючих ЗЗСО, дослідження психофункціональної складової здоров'я в умовах навчального закладу, обумовило актуальність нашого дослідження.

У більшості фахівців медичної спільноти викликає занепокоєння стан здоров'я саме міських школярів міст. Так, у м. Києві у 2017 та 2018 роках рівні захворюваності серед дитячого населення перевищували відповідні загальнодержавні показники у 11 регіонах України, а поширеності хвороб – у 10 регіонах.

Вагомий вплив на формування здоров'я дитини, окрім соціально-побутових факторів, має освітній простір ЗЗСО. За науковими даними вітчизняних та зарубіжних авторів встановлено, що при довготривалому впливі факторів освітнього простору у стані здоров'я дітей відбуваються негативні зміни, що позначається на їх режимі життєдіяльності та на вичерпуванні потенціалу їх здоров'я.

З семирічного віку у дітей відбувається інтенсивний процес

диференціювання м'язів, що призводить до підвищення їх функціонального резерву під впливом фізичної діяльності. Фізична активність є фактором підвищення енергетичного потенціалу дітей шкільного віку і потребує раціонального систематичного фізичного навантаження.

Інтенсифікація навчальної програми створює додаткове розумове навантаження, яке призводить до фази стомлення, під дією якого відбувається розбалансування в діяльності вегетативних систем, які безпосередньо забезпечують виконання роботи.

За результатами оцінки умов розміщення існуючих ЗЗСО в межах житлових кварталів нами виявлено, що в даний час відбувається стрімке ущільнення територій, особливо міських. Зазначене свідчить про збільшення щільності населення, а відтак і збільшення навантаження на існуючі ЗЗСО та потребу у будівництві нових. Ситуація, що склалась, безпосередньо впливає на санітарно-гігієнічні умови в існуючих ЗЗСО та психофізіологічну складову здоров'я, особливо учнів молодшого шкільного віку.

В Україні достатньо високий рівень охоплення населення шкільною освітою (98,4%). Однак існуюча шкільна мережа у повному обсязі не забезпечує організацію профільного навчання. Основний фонд ЗЗСО складають будівлі, побудовані у 60-90 роках минулого століття, або побудовані понад 20 років назад, більшість з них потребує капітального ремонту та оновлення матеріально-технічної бази.

За результатами аналізу даних щодо забезпеченості дитячого населення України ЗЗСО нами встановлено, що за період незалежності України кількість шкіл зменшилась на 30% (7 тис. закладів). Лише за 2017-2018 рр. в країні загальна кількість ЗЗСО зменшилась на 678 (4,03%), у 2019 році на 200 шкіл (1,3%), з них 246 ЗЗСО через аварійний стан та потребу у проведенні капітального ремонту, з них 241 (1,4%) державної та 5 (2,9%) приватної форм власності, при цьому кількість учнів за останні

три роки збільшилась на 323 тис.

У сільських та міських населених пунктах сформована різна містобудівна ситуація. У містах, як правило, відбувається інтенсивна забудова з розширенням меж та збільшенням кількості населення. На відміну від міст, у більшості сіл в останні роки відбувається скорочення населення (частково за рахунок міграції) і завмирання будівельної сфери.

При дослідженні динаміки кількості ЗЗСО та кількості учнів нами з'ясовано, що за останні 20 років загальна кількість ЗЗСО зменшилась на 22,26%, у 1995 році їх кількість була на рівні 22,8 тис., у 2015 році – 17,3 тис. тільки за останні п'ять навчальних років мережа ЗЗСО скоротилась на 14,77% - з 20,3 тис. у 2010 році до 17,3 ти. у 2015 році.

Досліджуючи дане питання у м. Києві, виявлено, що за 20-річний період побудовано 28,6 млн. м² житла, і лише 35 шкіл (770 тис. м²), тобто 10599 навчальних місць. Таким чином, перевантаженість у існуючих ЗЗСО по місту Києву складає близько 11,3%.

На сьогодні, враховуючи високий темп будівництва житлової забудови в м. Києві, наповнюваність класу початкової школи ЗЗСО становить від 32 до 43 учнів (у містах-супутниках столиці від 34 до 40 учнів) і дефіцит місць у ЗЗСО складає 57500 місць, що становить 4% (із розрахунку 135 місць на 1000 осіб дорослого населення), при дефіциті шкіл у 57 закладів, що потребують додаткового виділення земельних ділянок загальною площею 148,2 га і потреба зростає кожного року в середньому на 1000 місць.

В проекті розвитку міста Києва за генпланом приймався рівень необхідного охоплення закладами освіти дітей від 6 років до 15 – 100%, що відповідає вимогам освітнього, санітарного та містобудівного законодавства, проте станом на сьогодні це питання не реалізовано.

Для проведення порівняльного аналізу національного санітарного, освітнього та містобудівного законодавства з міжнародними стандартами нами вивчено 60 документів (України, Великобританії, Ірландії, Фінляндії,

Англиї, Шотландії, Німеччини, Австрії, Польщі), з них 11 Законів України та інших країн, 6 Указів Президента України, 10 Постанов КМ України, 7 наказів МОЗ України, 26 Державних санітарних та містобудівних нормативів і міжнародних стандартів проектування, будівництва та експлуатації ЗЗСО.

При порівнянні нормативів території пришкільних майданчиків для учнів молодшого шкільного віку встановлено, що в Україні цей показник у 2-4 рази менший, ніж у інших європейських країнах.

При аналізі вітчизняних нормативів розподілу площ земельної ділянки ЗЗСО на функціональні зони було виявлено, що із збільшенням потужності школи, збільшується площа незадіяних освітньою програмою функціональних зон, зокрема, навчально-дослідної з 12% до 18% та допризовної підготовки з 4% до 7%. Зазначене призводить до ущільнення зони відпочинку, штучного скупчення дітей, що створює збільшення психогенного навантаження та підвищення рівня захворюваності на контагіозні інфекції, зокрема на COVID-19, і є небезпечним в епідемічному відношенні.

За порівняльним аналізом нормативного забезпечення площ зон відпочинку у ЗЗСО для 1-4 класів та площі на 1-го учня в залежності від кількості паралелей встановлено, що загальна площа збільшується разом із збільшенням наповнюваності школи, проте площа на одного учня є сталою. Зазначене призводить до штучного скупчення дітей і є небезпечним з епідеміологічної точки зору, особливо в умовах коронавірусної пандемії на COVID-19.

Площа земельної ділянки на 1 учня в Україні має варіативність і становить від 24 м² до 38 м². Зазначений показник враховує диференціацію шкіл за потужністю.

Показники площі пришкільних майданчиків середньої та старшої школи в Україні більші у 1,2-1,8 рази, ніж у європейських країнах. Нормативи пришкільних майданчиків початкової школи в Україні менші, у

порівнянні з європейськими, у 2,3-4 рази і нами, як додатковий захід у санітарному законодавстві, було обґрунтовано збільшення площі прибудинкових спортивних, ігрових та відпочинкових майданчиків та збільшення площі прибудинкових майданчиків для занять фізкультурою для дітей молодшого шкільного віку з 0,2 м² до 2,0 м² на одну дитину, тобто у 10 раз. У зарубіжних країнах норматив площі класу визначається окремо для початкової та середньої (старшої) шкіл. Слід відзначити, що до загальної площі класу враховується і площа, що призначена під меблі. Крім того, навчальне приміщення для учнів молодшого шкільного віку може бути представлено у вигляді осередку, до складу якого входять від двох до чотирьох приміщень, такі як: загальне навчальне приміщення, приміщення для індивідуальних занять, навчальне приміщення на відкритому повітрі, рекреація, санвузол. В Україні, на відміну від зарубіжних нормативів, визначено єдине навчальне приміщення і єдиний норматив площі класу у 50 м².

Забезпечення оптимальних санітарно-гігієнічних умов у освітньому просторі ЗЗСО є важливою складовою для збереження ще не сформованого організму дитини.

Для визначення санітарно-гігієнічних умов у ЗЗСО було проведено санітарно-епідеміологічну оцінку індивідуальних проектів будівництва ЗЗСО (26 міських та 16 сільських) за 48 критеріями щодо планувальної організації території земельної ділянки та за 81 параметром навчальних приміщень у будівлі.

На сьогодні Законом «Про повну загальну середню освіту» визначено початок навчання у ЗЗСО дітей з 6-ти річного віку та тривалість у 12 років, що призводить до додаткового збільшення навантаження на існуючі школи та погіршує санітарно-гігієнічні умови для безпечного перебування дітей в них.

За результатами нашого дослідження встановлено, що санітарні нормативні відстані дотримувались у 91% проектів сільських шкіл та не

дотримувались у 29% міських. Площа земельної ділянки відповідала нормативу у 64% сільських та 33% міських шкіл. У 24% проектів будівництва міських шкіл, через дефіцит площі земельної ділянки, були відсутні функціональні зони, тобто кожна четверта досліджувана школа не мала достатнього землевідведення.

Природне освітлення та інсоляція є важливими гігієнічними показниками, які обов'язково враховуються при проектуванні та будівництві ЗЗСО. У багатьох країнах поняття інсоляції визначається нероздільно з природним освітленням. Вимоги до опромінення прямими сонячними променями передбачено майже у всіх досліджуваних країнах. Природне освітлення забезпечується облаштуванням досить великою кількістю вікон з розмірами від $2,2 \times 1,8$ м до панорамних вікон. При цьому, питання енергоефективності будівлі є обов'язковими при проектуванні та будівництві ЗЗСО.

Кожна третя міська школа (29%) мала дефіцит навчальних приміщень і, як наслідок, функціонувала з наповнюваністю класів, що в середньому перевищувала норматив на 23%.

У більшості існуючих ЗЗСО площа навчального приміщення становить 50-54 м². За попередніми вимогами передбачено було двомісні парти з рядним розташуванням. Відповідно до розрахунків у класі площею 50 м², при дотриманні нормативних відстаней між партами для забезпечення вільних проходів та за умови відстані від першої парти до дошки у 1,5 м (при нормі 2,5 м) можна було облаштувати за вимогами МОН нормативних 30 навчальних місць вже при дефіциті площі у 10 м² (за гігієнічними нормативами площа класу на 30 учнів повинна становити 60 м²).

Для створення комфортних температурних умов у країнах ЄС діє стандарт EN 16798-1:2019, у якому визначено, що повітрообмін приміщення розраховується на одну особу або на квадратний метр. За літературними даними вимоги до вентиляції та якості повітря приміщень у

Європейських країнах досить різні.

Відповідно до нормативних вимог України у навчальних класах ЗЗСО повітрообмін розраховується на 1 учня і становить: у класних приміщеннях 1-4 класів $16 \text{ м}^3/\text{год}$. при температурі повітря 20°C , у класних та навчальних кабінетах середніх та старших класів $16 \text{ м}^3/\text{год}$. при температурі 18°C .

Вивчення параметрів повітрообміну приміщень класів типової площі та висоти (52 м^2 , $3,3 \text{ м}$ відповідно) з природною вентиляцією і фактичною наповнюваністю їх у 35-40 учнів (при нормативній 30) встановлено, що нормативи повітрообміну упродовж навчання не дотримуються і становлять $9 \text{ м}^3/\text{год}$ на дитину (за потреби $16 \text{ м}^3/\text{год}$), що не забезпечує якість повітря у навчальному приміщенні та впливає на погіршення самопочуття і зниження працездатності школярів. Нами доведено, що для дотримання нормативних показників якості повітря у класі з типовою площею 52 м^2 та при висоті приміщення у $3,3 \text{ м}$ за наповнюваності у 30 учнів (норматив МОН України) необхідно обладнати навчальні приміщення механічною вентиляцією з кратністю повітрообміну в $30 \text{ м}^3/\text{год}$ на дитину ($K = 4,17 \text{ л}/\text{год}$), що співпадає з аналогічним нормативним показником країн Євросоюзу.

В Україні з 2017 року запроваджено реформу освіти і створення «Нової української школи» (НУШ), яка розпочалась з ухвалення нового Закону України «Про освіту» та затвердження Кабінетом міністрів України «Державного стандарту початкової освіти». Метою реформи є створення школи, в якій буде приємно навчатись і яка даватиме учням не тільки знання, як це відбувається зараз, а й уміння застосовувати їх у повсякденному житті. Нові освітні стандарти ґрунтуються на «Рекомендаціях Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя» (18.12.2006). Відповідно до концепції НУШ визначено десять компетентностей, якими повинна володіти дитина по закінченню школи.

Важливою частиною концепції НУШ є урізноманітнення варіантів організації навчального простору в класі, планування і дизайн освітнього простору школи спрямований на розвиток дитини і мотивацію її до навчання, розвиток інфраструктури для забезпечення різних форм навчання учнів, учителів, батьків і керівників навчальних закладів.

При цьому, за впровадженою реформою освітні послуги дітям передбачено надавати у наближених існуючих закладах за територіальним принципом, що спричиняє на них нерівномірне навантаження.

В умовах сучасного містобудування вільні території забудовуються лише житловими будинками та громадсько-розважальними об'єктами. При цьому, у житлових районах ігнорується будівництво шкіл для забезпечення потреб населення. Відповідно урізноманітнюються варіанти організації навчального простору в класі. Крім класичних варіантів використовуються новітні, наприклад, мобільні робочі місця, які легко трансформуються для групової роботи. Планування і дизайн освітнього простору школи спрямовуються на розвиток дитини та мотивації її до навчання.

Освітній простір НУШ не обмежується питаннями ергономіки. Організація освітнього простору навчального кабінету для учнів початкових класів потребує широкого використання нових ІТ-технологій, нових мультимедійних засобів навчання, оновлення навчального обладнання, що потребує створення 8 навчальних осередків

За проведеними нами розрахунками щодо впровадження нововведень для учнів початкових класів при навчанні у «Новій українській школі» (НУШ), з використанням одного навчального приміщення (типовою площею 50-56 м² та висотою 3 м) за вісьмома напрямками зонування та його облаштування одномісними партами при наповнюваності класів у 30 і більше учнів, призводить до дефіциту площі класу у 25%, порушення можливості використання зон навчального приміщення, що погіршує санітарно-гігієнічні умови, збільшує психологічне навантаження, спричиняє виникнення «шкільної» патології -

порушень постави, зору та травматизму дітей.

У класах площею 50-54 м² можливо рядами розмістити не більше 20 навчальних місць за умови відсутності у навчальному приміщенні шаф для одягу учнів. Відповідно, у такому навчальному приміщенні відсутня площа для розміщення будь-якої з восьми запропонованих НУШ зон.

За проведеними параметричними розрахунками, з метою створення безпечних умов перебування для дітей та наближення (імплементациї) Європейського досвіду, нами обґрунтовано планувальні рішення щодо рядного розташування парт з проходами між ними та новий мінімальний норматив наповнюваності класів у 15 учнів для потреб НУШ з 8-ми функціональними зонами на базі існуючих типових приміщень початкових класів з природним повітрообміном.

Виконані нами дослідження показали, що забезпеченість ЗЗСО функціональними зонами на території та їх оснащення також незадовільне.

Для здійснення гігієнічної оцінки впливу шкільного середовища на формування патологічної ураженості дітей 1-4 класів було проведено за розробленими нами трьома видах уніфікованими анкетами опитування батьків, вчителів та опитування фахівців лабораторних центрів МОЗ України міських та сільських ЗЗСО.

Проведені дослідження щодо вивчення впливу прямих та опосередкованих індикативних показників архітектурно-планувальних рішень міських та сільських ЗЗСО на стан здоров'я учнів початкових класів шляхом соціологічних досліджень виявили наступне.

За результатами експертної оцінки нами встановлено, що забезпеченість інсоляцією пришкільних майданчиків відповідала нормативу у 87% сільських та 50% міських ЗЗСО. З погіршеними інсоляційними умовами (на 0,5-1 годину меншу від нормативу) були 9% сільських та 33% міських ЗЗСО. У решті випадків інсоляція була менше у 2 рази від нормативної величини.

За результатами дослідження встановлена негативна динаміка

зменшення у 2 рази (з 66% у першому класі до 32% у четвертому) кількості дітей, у яких тривалість прогулянок становить нормативний час. Разом з тим, збільшується кількість учнів, які знаходяться на свіжому повітрі менше 1 години, тобто у 3,5 рази нижче нормативу (у 1 класі – 13%, 2-му – 22%, 3-му – 27%, 4-му – 34%).

Виявлена незатребуваність сучасними освітніми програмами навчально-виробничої та навчально-дослідної зон (навчальні полігони, дослідні ділянки, теплиці, географічні майданчики та ін.), які на сьогодні знаходяться у напівзруйнованому стані. З метою доцільності зонування території земельної ділянки школи та попередження травматизму серед школярів нами обґрунтовано унормування цих зон, як «рекомендовані» на заміну «обов'язкові», передбачати навчально-виробничу та навчально-дослідну зони за індивідуальними проектами будівництва (окремим завданням на проектування) з урахуванням спеціалізації ЗЗСО.

У європейських країнах пришкільна територія обладнується спортінвентарем та реманентом для ігор у відповідності до функціонального призначення та віку дітей за вимогами стандарту ЄС – EN1176 Playground equipment standard. За результатами європейського досвіду, у рамках гармонізації українського законодавства з європейським, нами розроблено першу редакцію національного документа – Державного стандарту України (ДСТУ) «Благоустрій та опорядження пришкільних майданчиків».

При детальному вивченні режиму дня учнів 1-4 класів у 30% школярів виявлена заміна активних рухових ігор на відкритому повітрі на «сидячий» режим за рахунок збільшення тривалості виконання домашнього завдання та відвідування у позанавчальний час гуртків з статичним режимом. За експертним висновком респондентів (лікарів-гігієністів), учні перебували у школі упродовж 8 годин, тобто на рівні тривалості робочого дня дорослої людини, що підтверджено також результатами опитування більшості батьків (у 84-93% випадків).

Результати анкетування батьків школярів 1-4 класів щодо впливу щільних умов ЗЗСО за опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень: площа навчального приміщення, тривалість його інсоляції, відстань від школи до прилеглої забудови, тривалість перебування учнів у школі та часу прогулянок свідчать, що при невідповідності зазначених показників нормативам у школярів спостерігалось погіршення самопочуття та зниження працездатності. Так, при недостатності площі навчального приміщення незадовільне самопочуття реєструвалось у 26,3% учнів ($r < 0,78$, $p < 0,001$), погіршення працездатності - у 18,75% учнів ($r < 0,88$, $p < 0,001$). Виявлено прямий зв'язок між щільними умовами (недостатність тривалості інсоляції навчального приміщення, відсутність прогулянок на свіжому повітрі, перебування учня в школі понад норму – протягом 8 годин) та погіршенням самопочуття і зниженням працездатності школярів ($p < 0,001$).

Нами встановлена наявність численних тісних взаємозв'язків між прямими та опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень, які є складовими формування освітнього простору, та патологічною ураженістю учнів початкових класів міських ЗЗСО: зниження гостроти зору у 20-23% учнів при зменшенні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,95$, $p < 0,001$), збільшенні нормативу тривалості виконання домашнього завдання у 5 разів ($rS = 0,89$, $p < 0,001$), зменшення норми площі навчального приміщення на 1 учня на 56% ($rS = 0,91$, $p < 0,002$); порушення постави у 22-33% учнів при зниженні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,93$, $p < 0,001$), зменшенні нормативу тривалості прогулянок на свіжому повітрі на 30% ($rS = 0,87$, $p < 0,002$), перевищенні нормативу тривалості перебування учнів у приміщенні школи в 1,6 рази ($rS = 0,87$, $p < 0,001$); сколіотична постава у 10-17% учнів при заниженні нормативу тривалості прогулянок на свіжому повітрі на 30% ($rS = 0,84$, $p < 0,05$), збільшенні нормативу тривалості виконання домашнього завдання

у 5 разів ($rS = 0,79$, $p < 0,05$), зниженні норм природного освітлення навчального приміщення на 69% ($rS = 0,87$, $p < 0,05$), перевищенні нормативу тривалості перебування учнів у приміщенні школі в 1,6 рази ($rS = 0,76$, $p < 0,05$).

За результатами власних досліджень з метою профілактики «шкільних» захворювань учнів молодшого шкільного віку, які формуються під дією незадовільних прямих та опосередкованих гігієнічних показників архітектурно-планувальних рішень упродовж їх навчання в умовах ЗЗСО, по суті є професійними захворюваннями, нами було обгрунтовано комплекс заходів та пропозицій для різних відомств (МОН, МОЗ України, Мінрегіону), з вдосконалення чинних та створення нових гігієнічних індикативних критеріїв для проектування нових та реконструкції існуючих міських та сільських ЗЗСО.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведені положення, які розв'язують важливе наукове завдання щодо обґрунтування вимог до проектування та експлуатації будівель закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) шляхом розробки нових та вдосконалення існуючих гігієнічних архітектурно-планувальних критеріїв, які є індикаторами забезпечення санітарно-епідеміологічного благополуччя умов перебування, навчання і збереження здоров'я учнів молодшого шкільного віку та профілактики «шкільних» хвороб в умовах ЗЗСО.

1. Встановлено, що в Україні за останні 30 років мережа шкіл скоротилась на 26% (1990 р. – 21,8 тис. 2018 р.– 16,2 тис.), в той час, коли кількість учнів молодшого шкільного віку за останні 10 років збільшилась на 34% (2009 р.– 224800, 2019 р. – 301200). Виявлена диспропорція у будівництві житлової забудови та ЗЗСО, що обумовлює додаткове навантаження на існуючий фонд шкіл - 26,7% міських та 4,5% сільських ЗЗСО, які працюють у 1,5-2 зміни, що ускладнює дотримання в них санітарно-гігієнічних та протиепідемічних вимог.

2. Виявлено, що площі пришкільних майданчиків початкової школи в Україні менші, у порівнянні з європейськими, у 2,3-4 рази. За чинними нормативними документами вимоги до облаштування і обладнання ігрових та відпочинкових зон (спортінвентар і реманент відповідно до віку дітей) для учнів молодшого шкільного віку в Україні не передбачено, що робить ці зони нецікавими та неефективними для використання учнями. У зв'язку з цим нами розроблено проект національного документа - Державний стандарт України (ДСТУ) «Благоустрій та опорядження пришкільних майданчиків» з елементами імплементації вимог стандартів ЄС.

3. Встановлено, що 24% проектів міських ЗЗСО не забезпечені функціональними зонами для молодших школярів, що потребувало довідведення додаткових земельних ділянок. Санітарні нормативні відстані від прилеглих будівель до шкіл не дотримані у 29% міських ЗЗСО, що у 3 рази перевищував показник сільських ЗЗСО ($p < 0,001$).

Питома вага учнів міських шкіл, які перебували на відкритому

повітрі у нормативний час, зменшилась з 66% у першому класі до 32% у четвертому ($p < 0,001$) і навпаки, збільшився відсоток дітей, які перебувають на прогулянці менше 1 години (удвічі менше за норматив): 1 клас – 13%, 2-й клас – 22%, 3-й клас – 27%, 4-й клас – 34% ($p < 0,001$).

4. Встановлено, що відповідно до режиму дня досліджуваних дітей молодшого шкільного віку в умовах школи пришкільний майданчик використовується на перервах лише 33% дітей I класу та 21% - 4-го класу, що недостатньо для позитивної дії фізичної активності на відкритому повітрі на здоров'я школярів. У позанавчальний час прибудинковий майданчик житлового будинку використовується першокласниками у 67% випадків, а учнями 4-х класів – 79%, що дозволило науково обґрунтувати збільшення його розмірів з $0,2 \text{ м}^2$ до $2,0 \text{ м}^2$ на одну дитину молодшого шкільного віку та впровадити на місцях.

5. Доведено наявність та вірогідність зв'язку між щільними містобудівними умовами та недоліками архітектурно-планувальних рішень в ЗЗСО, за такими показниками: площа навчального приміщення, тривалість інсоляції, часу перебування учнів у школі, тривалість прогулянок та психоемоційним станом ($p < 0,001$). Виявлені вірогідні кореляційні зв'язки помірного і сильного ступеня між архітектурно-планувальними рішеннями, що не відповідали нормативним величинам за прямими показниками: площі навчального приміщення, рівнем природного освітлення навчального приміщення, тривалості виконання домашнього завдання, тривалості прогулянок на свіжому повітрі, тривалості перебування учнів у школі і показниками патологічної ураженості органів зору ($r_s = 0,95$) та хребта ($r_s = 0,84$).

З метою профілактики «шкільних» захворювань учнів молодшого шкільного віку, які формуються під дією незадовільних прямих та опосередкованих гігієнічних показників архітектурно-планувальних рішень упродовж їх навчання в умовах ЗЗСО, обґрунтовано комплекс заходів та пропозицій для МОН, МОЗ, Мінрегіону з вдосконалення чинних та створення нових гігієнічних індикативних критеріїв для проектування нових та реконструкції існуючих міських та сільських ЗЗСО.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ (ПРОПОЗИЦІЇ)

Удосконалено нормативно-правову та інформаційно-методичну базу з питань гігієнічного забезпечення умов і організації навчання учнів молодшого шкільного віку при проектуванні нових та реконструкції існуючих міських і сільських ЗЗСО.

Обґрунтовано нові нормативи: питомої площі майданчиків для дітей молодшого шкільного віку ($2,0 \text{ м}^2$) для збільшення рухової активності у позанавчальний час; ефективного повітрообміну ($K = 4,17 \text{ 1/год}$) у класі типового розміру (52 м^2) при його наповнюваності у 30 учнів; набору приміщень для початкових класів – навчальні осередки (2-4 приміщення) з новим нормативом наповнюваності у 25 учнів; санітарного розриву між ЗЗСО і найближчими прилеглими об'єктами «за умовами дотримання інсоляції».

Внесено зміни до чинних "Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів. ДСП №173-96", Державних будівельних норм "Заклади освіти. ДБН В.2.2-3:2018", "Планування та забудова територій. ДБН Б.2.2-12:2019", прийнята участь у розробці "Настанови з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. ДСТУ-Н Б В.2.2-27:2010". Підготовлено та видано "Методичні рекомендації з проектування закладів загальної середньої освіти" (Протокол № 3 від 14 грудня 2017 р.); два інформаційні листи "Санітарно-гігієнічні вимоги до розміщення загальноосвітніх навчальних закладів за умовами інсоляції та природного освітлення на етапі їх проектування в сучасних умовах містобудування" (№ 264-10), "Санітарно-гігієнічна оцінка об'єктів громадського призначення щодо питання їх розміщення" (№57-13), які впроваджено у практичну діяльність ЗЗСО України та навчальний процес гігієнічних кафедр Національного медичного університету імені О.О. Богомольця і Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ

1. Профілактична програма "Здоровий школяр" для збереження та зміцнення здоров'я учнів закладів середньої освіти: метод. рекомендації. упоряд. Н. С. Полька та ін. ; ДУ "Ін-т громад. здоров'я ім. О. М. Марзєєва НАМН України". Київ, 2018. 36 с.
2. Сердюк А.М., Руденко Л.Г., Махнюк В.М. Геомоніторинг факторів навколишнього середовища і оцінка ризиків захворювань в урбанізованому середовищі // Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії: Матеріали XV з'їзду гігієністів України (20-21 вересня 2012 р.). Львів: друкарня ЛНМУ ім. Данила Галицького, 2012. С. 467-469
3. Хоменко І.М., Івахно О.П., Козярін І.П., Дубова Н.Ф., Захарова Н.М., Першегуба Я.В. Медико-профілактичне забезпечення організованого дитинства в умовах розбудови системи громадського здоров'я в Україні // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П. Л. Шупика. Вип. 32. Київ, 2018. С. 456-463.
4. Калиниченко Д.О. Здоров'язбережувальні технології як складова навчально-виховного процесу сучасної школи // Молодий вчений. 2016. № 11.1 (38.1). С. 52-55.
5. Полька Н.С., Бердник О.В., Добрянская О.В. Подходы к формированию гендерориентированных программ в области охраны здоровья детей и подростков // Довкілля та здоров'я. 2015. № 2. С. 20-23.
6. Янкович О. І. Навчання учнів молодшого шкільного віку засобами освітньо-рухової методики у загальноосвітніх школах України та Польщі. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи : збірник наукових праць. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2016. Вип. 46. С. 5–15.
7. Терентьева Н. О. Особенности здоров'язбережувальних технологій в шкільному освітньому просторі України кінця ХХ – початку ХХІ століття. Наукова скарбниця освіти Донеччини. 2017. № 3 с. 6-11.
8. Гозак С. В. Влияние факторов учебного процесса на показатели здоровья школьников. /С. В. Гозак. // Довкілля та здоров'я. 2012. №3. С. 17–20.
9. Державна служба статистики. Демографічна та соціальна статистика. Населення та міграція. 2020. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/ds.htm.
10. Демографические тенденции в Украине. Режим доступа: <http://rb.com.ua/rus/marketing/tendency/8227/>.

11. Державна служба статистики. Демографічна та соціальна статистика. Освіта. Режим доступу: http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/menu/menu_u/osv.htm.

12. МОН України. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Київ, 2016. 40 с. Режим доступу : <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepczyia.html>.

13. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації освітнього простору Нової української школи : Наказ МОН України від 23.03.2018 № 283. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-organizaciyi-osvitnogo-prostoru-novoyi-ukrayinskoyi-shkoli>.

14. Полька Н.С., Бердник О.В. Сучасні підходи до оцінки стану здоров'я в гігієні дитинства (огляд літератури та власних досліджень) // Журнал НАМН України. 2013. Т. 19, № 2. С. 226-235.

15. Полька Н.С., Гозак С.В., Єлізарова О.Т., Парац А.М., Станкевич Т.В., Калиниченко І.О., Заїкіна Г.Л., Латіна Г.О. Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти : монографія. Під ред. Н.С. Польки, С.В. Гозак. Київ : Медінформ, 2018. 214 с. (185-210).

16. Івахно О.П., Козярін І.П., Чорна В.В., Махнюк В.М. Динаміка стану здоров'я дитячого населення за останні роки реформування медичної сфери України // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. Вип. 24 (3). К., 2015. С. 447-454.

17. Маленівська А.М., Лебединець Н.В. Захворювання людини, спричинені автотранспортним забрудненням // Екологічні проблеми сучасності: матер. науково-практ. конф., 25-26 квітня 2016 р. К. : вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. С.111-115.

18. Бердник О.В., Полька Н.С., Рудницька О.В. Оцінка "якості населення" в системі громадського здоров'я. Суми : Сумський держ. університет, 2017. С. 22-24.

19. Дуда О.О., Терещенко А.В. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2014. №2 (60). С. 49-57.

20. Гозак С.В. Здоров'я дітей в умовах сучасних викликів : міні-лекція

// Інформаційний сайт НАМНУ. Режим доступу : <http://amnu.gov.ua/zdorov-ya-ditej-v-umovah-suchasnyh-vyklykiv/>.

21. Бердник О.В., Полька Н.С., Добрянська О.В., Рудницька О.П., Скочко Т.П. Дитяче населення крізь призму громадського здоров'я : монографія. Київ : Медінформ, 2020. 200 с.

22. Платонова А.Г., Подригало Л.В. Использование двигательной активности для оценки эффективности оздоровления детей // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2014. Вип. 3. С. 51-52.

23. Бас ЮЮ. Сучасний стан здоров'я дітей молодшого шкільного віку та фактори, які його визначають. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2015;5(1):18-22.

24. Гозак С. В., Єлізарова О. Т. Ризик розвитку захворювань у дітей в залежності від організації фізичного виховання в загальноосвітніх навчальних закладах // Гігієна населених місць: зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 62. С. 307-311.

25. Антипкін Ю.Г. та ін. Стан здоров'я дитячого населення – майбутнє країни (частина 1). Здоров'є ребенка. 2018. Т13, №1. С.1-11.

26. Давидова Т.М. Формування культури здорового способу життя школярів як одна з ключових проблем сучасного загальноосвітнього навчального закладу. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015. №10. С.18-23.

27. Лук'янова О.М., Квашніна Л.В. Стан здоров'я здорових дітей молодшого шкільного віку та шляхи його корекції // Перинатологія та педіатрія. 2004. № 1. С. 3-8.

28. Квашніна Л. В., Маковкіна Ю. А., Костенко А. В. та ін.]Фізична підготовленість та рівень адаптаційних можливостей у здорових дітей молодшого шкільного віку // Перинатология и педиатрия. 2007. № 1. С. 42 – 46.

29. Єременко Г.М., Гозак С.В. Фізіолого-гігієнічні основи шкільного навчання шестирічних дітей в умовах переходу до 12-річного терміну навчання у загальноосвітніх навчальних закладах України // Здоров'я школярів на межі тисячоліть : матер. наук.-практ. конф. Харків, 2000. С. 33-35.

30. Petruk L., Tuross O., Mykhina L. Children`s respiratory health in relation to indoor air quality in schools // Environmental Health Perspectives: ISEE, ISES, ISIAQ. 2013 Annual Conference (Aug. 19-23, 2013): abstracts. Basel,

Switzerland, 2013. P. 29. abstract number: O-1-22-04. Режим доступу: <http://ehp.niehs.nih.gov/1307302/>.

31. Терентьева Н.О. Здоров'язбережувальний простір як інтегральна передумова якості освіти і життя // Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. 2019. Вип. 1. С. 215-221.

32. Янкович О. Розвиток здоров'язбережувальних технологій у навчально-виховному процесі початкової школи (1991–2016 рр.) // Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка». 2017. Випуск 4/36. С. 302-312.

33. Ткаченко В.В. Основні аспекти поняття «здоров'язбережувальні технології» // Наука і освіта. 2014. № 3. С. 177-180.

34. Карапузова Н.Д. Здоров'язбережувальні технології у системі професійної підготовки майбутніх учителів початкових класів // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015. № 1. С. 39-45

35. Єфімова В.М. Здоров'язбережувальні технології в контексті педагогічних досліджень // Проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. №1. С. 57-60.

36. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік. МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України». Київ, 2017. 516 с.

37. Дубогай О. Освітньо-рухова методика навчання учнів молодших класів в системі здоров'язбереження // Вісник Інституту розвитку дитини. Серія : Філософія, педагогіка, психологія. 2015. Вип. 38. С. 61-67. Режим доступу: http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/vird_2015_38_11.

38. Горяна Л., Олексієнко О., Царик Н. Управління впровадженням здоров'язбережувальних технологій у закладах нового типу (з досвіду роботи). Київ : НВП Інтерсервіс, 2014. 94 с.

39. Чепелевська Л.А. О.П. Рудницький, О.М. Дзюба Проблеми демографічної кризи в Україні: регіональний аспект // Україна. Здоров'я нації. 2014. № 4 (32). С. 5-9.

40. Глобальный план действий по здоровью детей и окружающей среде. Shoeb Faruquee, Bangladesh. Режим доступа: <http://www.who.int/ceh/ru/>.

41. Єлізарова О.Т., Гозак С.В., Парац А.М., Шумак О.В., Філоненко

О.О. Актуальність оптимізації режиму дня та шкільного навантаження учнів молодшого шкільного віку // Довкілля та здоров'я. 2015. № 4. С. 36-40.

42. Бердник О.В., Добрянська О.В., Рудницька О.П., Шевчук К.В. Поширеність поведінкових чинників ризику серед підлітків України // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2017. № 4 (68). С. 3–12.

43. Dudek M. Schools and Kindergartens: A Design Manual. Berlin : Birkhauser, 2008. 252 p.

44. Федоришина Л. Класифікація факторів формування здоров'я дитячого населення // Економіка й управління національним господарством. 2018. № 2. С. 63-70.

45. МОЗ України. Стан здоров'я дітей в Україні. Режим доступу : <http://www.moz.gov.ua/ua/main/press/?docID=20987> (дата звернення: 12.05.2018).

46. Глобальный план действий по здоровью детей и окружающей среде. Режим доступа: <http://www.who.int/ceh/ru/>.

47. Федорук К.Р. Влияние некоторых факторов риска на состояние здоровья детей дошкольного возраста. Режим доступа: <http://jurnal.org/articles/2014/med3.html> (дата обращения: 12.05.2018).

48. Nault E., Moonen P., Rey E., Andersen M. Predictive models for assessing the passive solar and daylight potential of neighborhood designs: A comparative proof-of-concept study // Building and Environment. 2017. Vol. 116. P. 1-6.

49. Про посилення роботи щодо профілактики захворюваності дітей у навчальних закладах та формування здорового способу життя учнівської та студентської молоді : Спільний наказ МОН України і МОЗ України від 21.04.2005 №242/178. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0242290-05#Text>.

50. Harrison A. Les Hutton Design for the Changing Educational Landscape: Space, Place and the Future of Learning. London-New York: Routledge, 2017. 300 p.

51. Козярін І.П., Івахно О.П., Немцева ЮВ. Фактори ризику у формуванні здоров'я сучасного покоління дітей // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П.Л. Шупика. К., 2014. Вип. 23(4). С. 170-176.

52 Heindel J.J., Vandenberg L.N. Developmental origins of health and disease: a paradigm for understanding disease cause and prevention // Curr Opin Pediatr. 2015. № 27(2). P. 248–253.

53. Третьякова Н. В. К вопросу о выявлении факторов риска для здоровья детей и подростков в общеобразовательных учреждениях // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2012. № 3 (85). С. 172-177.

54. Палієнко О.А. Вплив еколого-економічних факторів на стан здоров'я населення України // Молодий вчений. 2016. № 9.1 (36.1). С. 127–130.

55. Индекс здоров'я. Україна – 2017. Результати загальнонаціонального дослідження. Київ, 2018. Режим доступу: http://health-index.com.ua/upload/files/+Report%20Health%20Index%202017_web.pdf784933025.pdf (дата звернення: 10.05.2018).

56. Амгалан Г., Погорелова И.Г. Школьная среда и факторы риска влияющие на физическое развитие и здоровье обучающихся [обзорная статья] // Международный научно-исследовательский журнал. Выпуск: №1 (32) Часть 4. Страницы: 8-12. Режим доступу : <https://research-journal.org/medical/shkolnaya-sreda-i-factory-riska-vliyayushhie-na-fizicheskoe-razvitiye-i-zdorove-obuchayushhixsy-obzornaya-statya/>.

57. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження : колективна монографія / за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. Харків : Вид. Рожко С. Г., 2017. 488 с.

58. Про засади розвитку інформаційного суспільства в Україні : Закон України. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text>.

59. ВООЗ. Глобальні рекомендації щодо фізичної активності для здоров'я. К. : Медичний центр фізичної терапії та медицини болю «Інново», 2016. 60 с.

60. Савлюк С., Слюсарчук В. Визначальні чинники покращення фізичного стану здоров'я дітей молодшого шкільного віку // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018. №4. С. 83-91.

61. Сидорчук Т., Решетилова В., Анастасьева З., Корабльов К. Аналіз показників фізичної підготовленості і здоров'я дітей 7 років, які мешкають в різних соціально-економічних та екологічних умовах // Спортивний вісник Придністров'я. 2014. № 2. С. 151-155.

62. Усманова Г.О., Шенцова А.Є. Дихальна гімнастика на уроках фізичної культури та її вплив на показники здоров'я дітей молодшого шкільного віку // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. Вип. 118 (3). С. 238-286.

63. Футорний С., Гончарова Н., Бутенко Г. Современное состояние процесса физического воспитания детей младшего школьного возраста: проблемы и пути их решения // Фізична культура, спорт і здоров'я нації. 2018. №5 (24). С. 120-124.

64. Калиниченко Д.О. Фізіолого-гігієнічні аспекти формування здоров'я дітей в системі загальної середньої освіти // Збереження та зміцнення здоров'я дітей в умовах сучасних закладів освіти: проблеми та перспективи : монографія. За заг. ред. І. О. Калиниченко. Суми : ФОП Цьома С. П., 2017. С. 11 - 30.

65. Aadland E., Rvalheim O.M., Anderssen S.A., Resaland G.K., Anderssen L.B. The multivariate physical activity signature associated with metabolic health in children // Int J Behav Nutr Phys Act. 2018. Vol. 15(1). Article #77.

66. Burns R.D., Brusseau T.A., Fu Y., Moderation of School-Based Physical Activity Intervention on Cardiorespiratory Endurance in Primary School-Aged Children: A Meta-Regression // Int. J Environ Res Public Health. 2018. Vol. 15, № 8. E1764.

67. Butenko H., Goncharova N., Saienko V., Tolchieva H., Vako I. Physical condition of primary school children in school year dynamics // Journal of Physical Education and Sport (JPES). 2017. Vol.17 (2). P. 543-549.

68. Бузинов Р.В. Влияние условий образовательной среды на состояние здоровья детей дошкольного и школьного возраста на территории Архангельской области [Электронный ресурс] // Анализ риска здоровью: IV Международная (74 Всероссийская) научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения» 554 электрон. научн. журн. 2015. №3. URL: <http://journal.fcisk.ru/2015/3/4> (дата обращения: 2.03.19).

69. Wojciechowska P. Physical activity and human health // Studia Medyczne. 2015. Vol. 30 (4). P 254-260.

70. Badarne Z. The psychopedagogical conditions and methods for kindergarten children' adjustment to elementary school in Israel: doctoral thesis in pedagogical sciences: 531.01 - General theory of education. Chisinau, 2016. 136 p.

71. Ferguson K.T., Cassells R.C., MacAllister J.W., Evans G.W. The physical environment and child development: An international review // International Journal of Psychology. 2013. Vol. 48(4). P. 437-468.

72. Белоусова А.В., Масасина В.А., Терентьева Н.В., Малых О.Л.,

Александрова Ю.Л. Состояние здоровья детей дошкольного возраста и влияние факторов среды образовательных учреждений // IV Международная (74 Всероссийская) научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения». С 549-554. Режим доступа: http://elib.usma.ru/bitstream/usma/1437/1/USMU_Sbornik_statei_2019_1_129.pdf.

73. Сергета І.В., Тимошук О.В. Прогностична оцінка особливостей перебігу психофізіологічної і психічної адаптації учнів і студентів сучасних закладів освіти у контексті здійснення комплексної оцінки якості життя // Довкілля та здоров'я, 2019. №4 (93). С.18-23.

74. Кашуба В, Гончарова Н. Засади здоров'яформуючої діяльності дітей молодшого шкільного віку в контексті сучасних освітніх інновацій // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018. Вип. 31. С. 52-59.

75. Galamandjuk L., Prozar M., Stasjuk I. Physiological characteristics and physical fitness of girls at the beginning of classes at the volleyball sports school // Journal of Physical Education and Sport. 2017. Vol. 17(4). P. 2467-2471.

76. Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року «Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація» : Указ Президента України від 09.02.2016 №42/2016. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/42/2016#Text>.

77. Goncharova N., Nosova N., Butenko H. Experience of implementing health-forming technologies into physical education of primary-aged school children // В: University Sport: Health and Prosperity of the Nation: Proceedings 7 International Scientific Conference of Students and Young Scientists; 2017 May 4- 6. Bucharest, 2017. P. 83-85.

78. Сергета І.В., Мізюк М.І., Тимошук О.В., Суслик З.Б., Мельник В.І., Погорілий М.П., Єремчук В.О. Основні характеристики умов навчального середовища в сучасних закладах освіти різного типу // Роль сучасної медицини у житті людини та її місце у формуванні здорового способу життя : зб. тез доп. наук.-практ. конф., березень 22-23. Львів, 2019. С. 81-84.

79. Nakman A., Nakonechnyi I., Balatska L., Filak Y., Kljus O., Vaskan I. Peculiarities of physical and mental capacity of 6-9-year-old children under elementary school conditions // Journal of Physical Education and Sport. 2018.

Vol. 18(S.2). P. 1192-1198.

80. Furman Y, Holovkina V, Salnykova S, Sulyma A, Brezdeniuk O, Korolchuk A, Nesterova S. Effect of swimming with the use of aqua fitness elements and interval hypoxic training on the physical fitness of boys aged 11-12 years // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2018. Vol. 22(4). P.184-188.

81. Касимов РА. Системно-синергетический подход к формированию регионального здоровьесберегающего образовательного пространства // *Современные наукоемкие технологии*. 2016. №11-2. С. 356-362.

82. Kashuba V., Goncharova N. Optimization of the Process of Primary School Age Children Adaptation: Practical Expertise // *Journal of Education, Health and Sport*. 2018. Vol. 8(7). P. 665-674.

83. Kashuba V., Goncharova N., Butenko H. Practical Implementation of the Concept of Health-Forming Technologies into the Process of Physical Education of Primary School Age Children // *Journal of Education, Health and Sport*. 2018. Vol. 8 (6). P. 469-477.

84. Kashuba Vitalii, Goncharova Nataliia, Butenko Halyna. Practical Implementation of the Concept of Health-Forming Technologies into the Process of Physical Education of Primary School Age Children. *Journal of Education, Health and Sport*. 2018;8(6):469-477. eISSN 2391-8306. URL: <http://ojs.ukw.edu.pl/index.php/johs/article/view/6579>.

85. Konijnenberg C., Fredriksen P.M. The effects of a school-based physical activity intervention programme on children's executive control: The Health Oriented Pedagogical Project (HOPP) // *Scand J Public Health*. 2018. Vol. 46(21_suppl). P. 82-91.

86. Kot K. The influence of four-month exercises during lessons on body posture in children in younger school age // *Journal of Education, Health and Sport*. 2018. Vol. 8(9). P. 756-767.

87. Гулина А.Н. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика // *Современные технологии в образовательном процессе : материалы 2-й Региональной науч.-практ. конф., 25 марта 2016 г. пос. Рассвет : изд-во АДЕККК МО РФ*, 2016. С. 207-217.

88. Mazur P., Mykhailyshyn G., Budnyk O., Serman L. Promoting a healthy lifestyle among schoolchildren (comparative study between Poland and Ukraine) //

Journal of Physical Education and Sport. 2018. Vol. 18 (S.2). P.1161-1167.

89. Єжова О.О., Бєсєдіна А.А., Бережна Т.І. Школи здоров'я у країнах Східної Європи: теорія і практика: монографія. Суми : Сум. держ. ун-т, 2016. 288 с.

90. Shuba L.V. Modern approach to implementation of health related technology for primary school children // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. 2016. № 2. P. 66-71.

91. Добридень О.В. Потенціал здоров'я людини в сучасних умовах // Грані. 2016. № 4. С. 45-50.

92. Voukia C., Voutsina I., Venetsanou F., Kambas A. Child and parental physical activity: Is there an association with young children activity? // Cent Eur J Public Health. 2018. Vol. 26 (2). P. 144-148.

93. Кашуба В., Гончарова Н., Ткачева А. Диагностика осанки человека: история и современное состояние // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016. Вип. 21. С. 9-14.

94. Гончарова Н.М. Особливості психологічного клімату учнівського колективу молодших школярів // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018. Вип. 7(101). С. 18-22.

95. Гончарова Н.М. Концептуальні підходи здоров'яформуючої діяльності в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку // Український журнал медицини, біології та спорту. 2018. Вип. 6 (15). Т. 3. С. 334-338.

96. Гончарова Н.М. Передумови розробки концепції здоров'яформуючих технологій у процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку // Здоров'я, спорт, реабілітація. 2018. № 2. С. 22-27.

97. Шатило В.Б., Чижова В.П., Гавалко А.В., Журавлева Ю.Б. Возрастные особенности вазомоторной функции эндотелия при нарушениях углеводного обмена // Кровообіг та гемостаз. 2015. № 1/2. С. 162–163.

98. Дзєблук Ю. Педагогічна підтримка адаптації молодших школярів до умов освітнього розвивального середовища // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Розділ II. Теорія навчання. 2016. № 1 (303). С. 44-51.

99. Крупник Г.А. Особливості психологічного супроводу адаптації

першокласників до навчального процесу // Таврійський вісник освіти. 2014. №2 (46). С. 251-257.

100. Гончарук І. Створення вчителем комфортних умов для адаптації першокласників до навчання у школі // Початкова школа. 2013. № 7. С. 42-44.

101. Бердник О.В., Рудницька О.П., Добрянська О.В, Скочко Т.П., Шевчук К.В. Особливості застосування комплексних показників різних рівнів при оцінці впливу довкілля на формування донозологічних порушень здоров'я дітей дошкільного віку. К., 2016. 4с. (Укрмедпатентінформ / Інформаційний лист № 113-2016).

102. Бабій І.Л., Величко В.І., Венгер Я.І. Адаптаційні можливості школярів // Здоров'є ребенка. 2011. № 8 (35).

103. Івахно О.П., Козярін І.П., Лоза Л.В. Ефективність критеріїв визначення медичних груп для занять фізичною культурою дітей шкільного віку // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. 2017. Вип. 27. С. 441-450.

104. Бекетова Г.В., Долгополова О.В. Особливості адаптації дітей до фізичних та психологічних навантажень: аналіз наукових джерел // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО імені П. Л. Шупика. 2018. Вип. 3. С. 195-204.

105. Колосова О.В., Севастьянова Л.Ф., Рудишина О.С. Адаптація першокласників до шкільного життя засобами театралізації // Молодий вчений. 2019. № 5.2 (69.2). С. 143-148.

106. Івахно О.П., Козярін І.П. Особливості лабораторного контролю над умовами функціонування закладів для дітей // Довкілля та здоров'я. 2020. №2 (95). С. 9-16.

107. Kalynychenko D.O. Medical and social aspects of reproductive potential of youth // Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences. 2017. Vol. (16), Issue 148. P. 53 - 56.

108. Сергета І.В., Мостова О.П., Тимошук О.В., Лукіна Н.Ю. Гігієнічна оцінка особливостей режиму повсякденної діяльності, рівня навчальної адаптації та стану здоров'я сучасних учнів навчальних закладів різного профілю // Актуальні питання фізіології, патології та організації медичного забезпечення дітей шкільного віку та підлітків. Сьогодення та майбутнє підліткової медицини : матер. науково-практ. конф. Харків, 2018. С. 113-115.

109. Гозак С.В., Елизарова Г.Т. К вопросу влияния организации

учебного процесса в общеобразовательных учреждениях на здоровье учащихся // Охрана здоровья и безопасность жизнедеятельности детей и подростков: актуальные проблемы, тактика и стратегия действий: матер. IV Всероссийского Конгресса по школьной и университетской медицине с международным участием (15-16 мая 2014 г., Санкт-Петербург). СПб., 2014. С. 62-64.

110. Пономарьова Л.І. Особливості формування здоров'я сучасних школярів на різних етапах навчання // Здоров'я ребенка. 2014. № 2 (53). С. 35-38.

111. Даниленко Г.М., Пономарьова Л.І., Бориско Г.О., Костюріна Н.О. та інш. До питання оптимізації медичного забезпечення учнів початкової школи // Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2007. № 4. С. 12-13.

112. Няньковський С.Л., Яцула М.С., Чикайло М.І., Пасечнюк І.В. Стан здоров'я школярів в Україні. Фрагменти інформаційних матеріалів. Режим доступу: http://xn----7sbabjc3a3bjjerupj8d7f5fj.org/pz0/00_112.html.

113. Яцула М.С. Проблеми діагностики та корекції шкільної дезадаптації у дітей молодшого шкільного віку // Проблеми клінічної педіатрії. 2013. № 4 (22). С.17-21.

114. Merylova I.O. Features out-of-school education establishments network as the urban planning system // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. КНУБА. Київ, 2017. Вип. 65. С. 370-375.

115. Rehana A. Salam, Anadil Faqqah, Nida Sajjad, Zohra S. Lassi, Jai K. Das et al. Improving Adolescent Sexual and Reproductive Health: A Systematic Review of Potential Interventions // The Journal of Adolescent Health. 2016. Vol. 59. P. 11 - 28.

116. Akimenko V.Y., Steblii N.N. Rythematous dose as one of the criteria of the hygienic regulation of insolation. Environment & Health № 1. 2018. P.26.

117. Zimmerman S., Reiter R.J. Melatonin and the Optics of the Human Body // Melatonin Research. 2019. Vol. 2 (1). P. 138-160. DOI: <https://doi.org/10.32794/mr11250016>.

118. Lisa A Ostrin. Ocular and systemic melatonin and the influence of light Exposure / Journal Clinical and experimental Optometry. 2019.Vol. 102. 99–108. URL : <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/схо.12824>.

119. Неділько В.П., Руденко С.А., Пінчук Л.П. Здоров'я дітей шкільного віку та проблемні питання його покращення // Міжнародний

журнал педіатрії, акушерства та гінекології. 2017. Том 11, №2. С. 42-46.

120. Садова І. Особливості навчання дітей з порушенням зору в умовах початкової школи // Актуальні питання гуманітарних наук. 2014. Вип. 10. С. 265-269.

121. Rozporządzenie Ministra infrastruktury i budownictwa z dnia 8 grudnia 2017 r. Warszawa. Poz. 2285. Режим доступу: <https://www.teraz-srodowisko.pl/media/pdf/prawo-reglamentacja/2155.pdf>.

122. Здоровье для всех в XXI веке. Основы политики достижения для всех в Европейском регионе ВОЗ. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 1998. 32 с.

123. Хоменко І.М., Івахно О.П., Захарова Н.М. Шляхи оптимізації системи медичного обслуговування дітей в освітніх закладах в умовах реформування системи охорони здоров'я України // Медичні перспективи. 2019. Т. XXIV. №4. С.177-181.

124. Сергета І.В., Дреженкова І.Л., Макаров С.Ю. Рівень рухової активності та особливості процесів формування показників функціонального стану зорової сенсорної системи, соматосенсорного аналізатору і стійкості уваги студентської молоді // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2015. Вип. 65. С. 232-239.

125. Нисан Б.А. Международные аспекты организации профилактики нарушений зрения как социально значимой патологии // Глаз. 2012. № 5. С. 20–21.

126. Лебединець Н.В., Улашкіна О.В. Вплив навчальної діяльності студентів на контрастну чутливість зорового аналізатора // Медико-біологічні проблеми фізичного виховання різних груп населення, ерготерапії, інклюзивної та спеціальної освіти : матер. IV науково-практ. конф. Луцьк : ЛІРОл, 2019. С. 74-76.

127. Podrigalo L., Yermakov S., Potop V., Romanenko V. et al. Special aspects of psycho-physiological reactions of different skillfulness athletes, practicing martial arts // Journal of Physical Education and Sport. 2017. Vol. 17 (2). P. 519-526.

128. Romanenko V., Podrigalo L., Iermakov S., Rovnaya O. Functional state of martial arts athletes during implementation process of controlled activity–comparative analysis // Physical Activity Review. 2018. № 6. P.87-93.

129. Кучма В.Р. Морфофункциональное развитие современных школьников. М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. 352 с.

130. Польшка Н.С., Платонова А.Г. Физическое развитие школьников Украины. Пространственно-временные и морфофункциональные особенности. Монография. Киев : Генеза, 2015.

131. Гозак С.В., Шумак О.В. Актуалізація проблеми розпорядку дня міських учнів 1–4-х класів загальноосвітніх навчальних закладів // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2015. Вип. 65. С. 253-261.

132. Здоровий сон: скільки годин треба спати і чим небезпечно недосипання. МОЗ України. 15 березня 2018. Режим доступу : <https://moz.gov.ua/article/health/zdorovij-son-skilki-godin-treba-spati-i-chim-nebezpechne-nedosipannja->.

133. Здоров'язбережувальні технології в освітньому середовищі: колективна монографія /за заг. ред. Л.М. Рибалко. Тернопіль : Осадца В.М., 2019. 400 с.

134. Москаленко Н. Інноваційна діяльність у фізичному вихованні загальноосвітніх навчальних закладів. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015; Вип.4. С. 35-38.

135. Гончарова Н. Основні положення концепції здоров'яформуючих технологій в процесі фізичного виховання дітей молодшого шкільного віку. *Journal of Education, Health and Sport formerly Journal of Health Sciences. Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz.* 2017; Vol. 7; 8:633- 648.

136. Співак М.В. Державна політика здоров'язбереження: світовий досвід і Україна: монографія. Київ : Логос, 2016. 536 с.

137. Кашуба В., Гончарова Н., Дудко М., Мартинюк О. До питання підвищення ефективності фізкультурно-оздоровчих занять різних груп населення // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016. Вип. 24. С. 9-14.

138. Сучасні технології збереження здоров'я учнів: кращий досвід : метод. рекомендації. Уклад. А.Г. Обухівська, І.І. Цушко. Київ : Український НМЦ практичної психології і соціальної роботи, 2015. 221 с. - 1 електрон. опт. диск (CD-ROM), 12 см.

139. Товкун Л.П. Освітлення навчальних приміщень як чинник впливу на здоров'я учнів // Молодий вчений. 2016. № 11 (38). С.10-14.

140. EFA daylight desing guide. Departamental advice. UK 2014. Режим

доступу: <https://www.gov.uk/government/publications/efa-daylight-design-guide>.

141. BS EN 17037:2018. Daylight in buildings. British Standards Institution (BSI). 2019. 70 p.

142. Дарула С. Обзор современного состояния и перспектив стандартизации в области естественного внутреннего освещения // Светотехника. 2019. № 1. С. 6-20.

143. Ван Бельд Г. Освещение и самочувствие человека // Светотехника. 2004. №6. С. 11-14.

144. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів // Довкілля та здоров'я. 2015. № 82 (Вип.3). С. 30-35.

145. Лавріненко Л.І. Здоров'язбережувальні технології в початковій школі: навчально- методичний посібник. Чернігів, 2015. 243 с.

146. Кондратюк С.М. Педагогічні чинники ризику захворюваності молодших школярів // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2015. № 5 (49). С.136-142.

147. ДБН В. 2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. Київ : Мінрегіон, 2018. 157 с.

148. Acar H. Learning Environments for Children in Outdoor Spaces // Social and Behavioral Sciences. 2014. Vol. 141. P. 846 – 853.

149. Baker L. A History of School Design and its Indoor Environmental Standards, 1900 to Today. Washington: National Clearinghouse for Educational Facilities, 2012. 29 p.

150. Petruk L., Turos O., Mykhina L. Estimation of indoor/outdoor air quality relationship in Ukrainian schools during heating period / Accepted for participation in the 9th International Conference “Air Quality : Science and Application. Garmish-Partenkirchen, Germany, 24-28 March 2014.

151. Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу : ДСанПіН 5.5.2.008 – 01.

152. ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. Київ : Мінрегіон, 2018. 63 с.

153. Юркевич Ю.С., Возняк О.Т., Савченко О.О., Миронюк Х.В. Визначення концентрації діоксиду вуглецю в приміщеннях класів // Вісник

національного університету “Львівська політехніка”. Серія: Теорія і практика будівництва. Львів : вид-во Львівської політехніки, 2018. № 904. С.75-81.

154. BS EN 13779:2007. Ventilation for non-residential buildings. Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems. 2008. 76 p.

155. Стеблій Н. М., Акіменко В. Я. Ультрафіолетова складова інсоляції як фактор ризику для здоров'я людини // Український журнал з проблем медицини праці. 2019. Т.15 (1). С. 35–45.

156. Акіменко В.Я., Стеблій Н.М. Еритемна доза як один із критеріїв гігієнічної регламентації інсоляції / Довкілля та здоров'я. 2018. № 1. С. 26-31.

157. Редчіц М. А., Сергета І. В., Редчіц Є. М. Ультрафіолетове бактерицидне опромінення повітря навчальних приміщень молодших школярів-ліцеїстів та його ефективність // “Вісник Вінницького національного медичного університету”, 2019.Т. 23, №2. С.304-308.

158. Національний стандарт «Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення : ДСТУ Б В. 2.2-27:2010».

159. Оприлюднено результати оцінки чисельності наявного населення України [Назва з екрану]. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/news/oprilyudneno-rezultati-ocinki-chiselnosti-nayavnogo-naselennya-ukrayini>.

160. Цілі сталого розвитку для дітей України. Національна доповідь. 124 с. Режим доступу: https://idss.org.ua/arhiv/SDGsForChildren_Ukraine_ukr.pdf.

161. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гігієнічна оцінка стану забезпеченості дитячого населення України закладами загальної середньої освіти у сільських та міських населених пунктах // Молодий вчений. 2020. № 7 (83). С.122-127.

162. Освіта України мовою цифр: статистичні дані напередодні реформ. Режим доступу: <https://vseosvita.ua/news/osvita-ukraini-movou-cifr-statisticni-dani-naperedodni-reform-2290.html>.

163. Демографічна криза та нерівність в українській шкільній системі: аналіз нової бази даних "Шкільна карта України". Режим доступу: <https://www.cedos.org.ua/edustat/graph>.

164. Про перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст, структуру і 12-річний термін навчання : Постанова КМУ № 1717 від 16.11.2000 року (із змінами від 13.04.2007р.).

165. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Чумак Ю.Ю., Данилюк В.М., Чорна В.В. Санітарно-гігієнічна оцінка пропозицій до нової редакції деяких розділів містобудівних нормативних документів // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2014. Вип. 64. С. 28-37.

166. Освіта столиці – 2017 статистична збірка / Освітня агенція міста Києва Департаменту освіти і науки, молоді та спорту. Режим доступу: <https://don.kyivcity.gov.ua/files/2018/6/26/2017osvita.pdf>.

167. Статистичний збірник "Україна у цифрах 2019" / Державна служба статистики України. 2019. К. 46 с. Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2020/zb/07/zb_Ukraine%20in%20figures_u.pdf.

168. Статистичний збірник "Регіони України" / Державна служба статистики України. 2019. К. Частина 1. 309 с. Режим доступу : https://ukrstat.org/druk/publicat/kat_u/2019/zb/12/zb_ru1ch2019.pdf.

169. Павленко Н.П. Гігієнічні питання нормування об'ємно-планувальних показників будівництва загальноосвітніх закладів в Україні та країнах європейського союзу // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2019. Вип. 69. С. 33-42.

170. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Порівняльний аналіз національного та європейського санітарного законодавства з питань розміщення загальноосвітніх навчальних закладів // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзєєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (20-21 жовтня 2016р.). Київ, 2016. Вип. 16. С. 71-74.

171. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я». Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.

172. Національна програма «Діти України», затверджена Указом Президента України від 18 січня 1996 року №63/96.

173. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 року №87 «Про затвердження Державного стандарту початкової освіти». Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text>.

174. Освіта в Україні: Базові індикатори. Інформаційно-статистичний бюллетень результатів діяльності галузі освіти у 2017/2018 н. р. ; ДНУ «Інститут освітньої аналітики». К., 2018. 210 с. Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nova-ukrainska-shkola/1serpkonf->

informatyyniy-byuletten.pdf.

175. Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Махнюк В.М., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Стирта З.В. Гігієнічні питання розміщення сучасних (приватних) загальноосвітніх закладів на сельбищній території. «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (дев'яти марзеєвські читання) : зб. тез доп. наук. конф. (16 квітня 2016 р.). Київ, 2013. Вип.13. С. 24-25.

176. Бобровський М.В., Горбачов С.І., Заплотинська О.О. Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладі загальної середньої освіти. Київ. Державна служба якості освіти. 2019. 240 с.

177. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Стирта З.В. Науковий супровід держсанепіднагляду за об'єктами з високим ступенем ризику – загальноосвітніми навчальними закладами // “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення” : зб. міжнар. наук.-практ. конф. ІХ у 2-х т. Т. 1 / УкрНДІЕП (9-13 вересня 2013 р., м. Алушта). Харків: Райдер, 2013. С.51-54.

178. Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (ze zmianami). Режим доступу: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20020750690/O/D20020690.pdf>.

179. Яригін А.В., Павленко Н.П. Обґрунтування безпечності біологічного впливу інсоляції за бактерицидною, еритемною, тепловою та психоемоційною дією в житлових і громадських приміщеннях // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2015. Вип. 65. С. 154-161.

180. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Санітарно-гігієнічні та епідеміологічні наслідки будівництва вбудовано-прибудованих початкових шкіл у висотних житлових будинках // Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України (п'ятнадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (17-18 жовтня 2019 р.). Київ, 2019. Вип. 19. С. 232-234.

181. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.Н. Санитарно-гигиенические аспекты проектирования общеобразовательных учебных учреждений в новых градостроительных условиях застройки населенных мест // Здоровье и окружающая среда : сб.

науч. тр. Респ. науч.-практ. центр гигиены. Вып. 23. Минск, 2013. С. 83-87.

182. Моделювання освітнього простору в умовах реалізації концепції «Нова українська школа»: методичні рекомендації / Укл. Т. В. Деміракі, за заг. ред. В. В. Стойкової. – Миколаїв : ОППО. 2018. 36 с.

183. EN 16798-1:2019 On how to assess the energy performance of buildings. Режим доступу: <https://www.cen.eu/news/brief-news/Pages/EN-2019-022.aspx>.

184. Капало П., Возняк О.Т., Юркевич Ю.С., Миронюк Х.В., Сухолова І.Є. Забезпечення комфортного мікроклімату у класних кімнатах за умови необхідного повітрообміну // Східно-європейський журнал передових технологій. 2018. Т. 5. № 10. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.143945.

185. Myroniuk Kh., Voznyak O., Sukholova I. Air distribution by the interaction of counter non-coaxial jets: monography. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2017. 43 p.

186. Рымаров А.Г., Савичев В.В. К определению требуемого воздухообмена в помещениях общественных зданий в зависимости от качества наружного воздуха // Интернет-вестник ВолгГАСУ. Сер.: Политематическая. 2014. Вып. 2 (33). Режим доступа : [http://vestnik.vgasu.ru/attachments/18RymarovSavichev-2014_2\(33\).pdf](http://vestnik.vgasu.ru/attachments/18RymarovSavichev-2014_2(33).pdf).

187. Сердюк А.М., Полька Н.С., Махнюк В.М. Сучасні проблеми гігієни планування та забудови населених місць (нормативно-правове регулювання). Монографія. К. : Медінформ, 2014. 174 с.

188. Про затвердження і введення в дію переліку національних освітніх індикаторів ефективності та якості загальної середньої освіти та методології їх обрахунку: Наказ МОН України № 1116 від 19.09.2016. URL: <http://old.mon.gov.ua/ua/about-ministry/normative/6223->.

189. World Bank Group. Дослідження сфери освіти в Україні. 2019. 33 с. Режим доступу: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/790931568661644788/pdf/Overview.pdf>.

190. Примірний перелік засобів навчання та обладнання навчального і загального призначення для кабінетів початкової школи : Наказ МОН України від 13.02.2018 № 137. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-primirnogo-pereliku-zasobiv-navchannya-ta-obladnannya-navchalnogo-i-zagalnogo-priznachennya-dlya-navchalnih-kabinetiv-pochatkovoyi-shkoli>.

191. Education & Skills Funding Agency. Baseline designs for schools:

guidance. Режим доступу: <https://www.gov.uk/government/publications/baseline-designs-for-schools-guidance/baseline-designs-for-schools-guidance>.

192. Нойферт Е. Величина и форма классных помещений // Строительное проектирование. М. : Стройиздат, 1991. Режим доступу: <http://arx.novosibdom.ru/node/126>.

193. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Янко Н. Гігієнічні питання розміщення сучасних загальноосвітніх навчальних закладів у складних містобудівних умовах // «Єдине здоров'я» за підтримки ПЗБЗ в Україні : зб. тез. доп. 4-ого щорічного регіонального наукового симпозиуму (Київ, 20-24 травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 454.

194. World Health Organization. Growth reference 5-19 years. Режим доступу: https://www.who.int/growthref/who2007_height_for_age/en/.

195. Державний стандарт початкової освіти. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. Режим доступу: <http://dano.dp.ua/attachments/article/303.pdf>.

196. Machniuk V.M., Hopperia V.G., Polka O.O., Pavlenko N.P., Ocheretyana G.V. Hygiene and ecology in state regulation of urban planning // Edited by the corresponding member of NAMS of Ukraine N.S. Polka. Kyiv : Medinform, 2020. 170 p.

197. Павленко Н.П. Гігієнічна оцінка особливостей планувальних рішень існуючих та запроектованих загальноосвітніх навчальних закладів // Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики (присвячена Дню науки ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України» : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (15 травня 2014 р.). Харків, 2014. С. 100-102.

198. Коча І. А. Особливості формування здорового способу життя учнів початкової школи в сучасному освітньому просторі Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». 2018. Вип. 39. С. 115–120.

199. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В. Санітарно-гігієнічні умови для дітей в існуючих та проєктованих загальноосвітніх навчальних закладах України // Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2017. Вип. 67. С. 228-235.

200. Чех А., Європейські стратегії модернізації загальної середньої

освіти та реформування освітньої системи в Україні / Молодь і ринок. №4 (111). 2014. С. 141-138.

201. Проектирование и строительство школьных зданий в Финляндии. Режим доступа: <http://bent.ru/modules/Articles/article.php?storyid=197>.

202. Опыт проектирования и строительства новых типов школ за рубежом. Режим доступа: <http://bent.ru/modules/Articles/article.php?storyid=198>.

203. Требования к планировке и застройке жилых районов в Германии. Режим доступа: <http://german-guide.ru/trebovaniya-k-planirovke-i-zastrojke-zhilyx-rajonov-v-germanii/>.

204. Махнюк В.М., Бургазлий Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильный С.Н. Санитарно-гигиенические аспекты проектирования общеобразовательных учебных учреждений в новых градостроительных условиях застройки населенных мест. Здоровье и окружающая среда [Электронный ресурс] : сб. науч. тр. Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл.ред. Г.Е.Косяченко. Вып.23. Электрон. дан. Минск : ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека», 2013. С.83-87.

205. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В. Санітарно-гігієнічні умови для дітей в існуючих та проєктованих загальноосвітніх навчальних закладах України. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2017. Вип. 67. С. 228-235.

206. Tsoi O.M., Kashchenko T.O. New generation of educational spaces //The 6th International conference «Science and society» (August 3, 2018). Accent Graphics Communications & Publishing, Hamilton, Canada, 2018. P. 214-224.

207. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В. Санітарно-гігієнічні умови для дітей в існуючих та проєктованих загальноосвітніх навчальних закладах України. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2017. Вип. 67. С. 228-235.

208. Гомон О.О. Методика проєктування навчально-виховних комплексів на основі уніфікованих блок-модулів // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2017. Вип.48. С.353-357.

209. Куцевич В.В. Узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду проєктування та будівництва загальноосвітніх шкіл // Методичні рекомендації з проєктування закладів загальної освіти. К., 2017. С. 7-23

210. Кахрїзі Ш. Основи створення ЕКО-шкіл // Сучасні проблеми

архітектури та містобудування. 2018. Вип. 50. С. 473-477.

211. Башкір О.І., Собченко Т.М. Харківські інноваційні школи. Довідник Харк. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди ; за заг. ред. С. Т. Золотухіної. Харків, 2018. 74 с.

212. Куцевич В.В. Методичні рекомендації з проектування закладів загальної середньої освіти. К., 2017. 139 с.

213. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів. Довкілля та здоров'я. 2015. № 82 (Вип.3). С. 30-35.

214. Андропова О. В. Класифікація будинків і споруд за вимогами до норм інсоляції // Ж-л Енергоефективність в будівництві та архітектурі. 2017. Випуск № 9. С. 11-169. Режим доступу : http://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/21/2017_9/4.pdf.

215. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гигиенические аспекты обеспечения инсоляцией и естественным освещением учебных помещений современных школ в Украине // Окружающая среда и здоровье. Здоровая среда – здоровое наследие» : сб. матер. док. учасн. междунар. V Всерос. науч.-практ. конф. ; под. ред. академика РАН Ю.А. Рахманина (25-26 сентября 2014 г.). Москва : МЗ РФ, 2014. С. 349-352.

216. Бережімо очі з малечку або поради щодо гігієни зору // Практика управління закладом освіти. 2017. №10. Режим доступу: <https://edirshkoly.m CFR.ua/593902>.

217. Вітовська О.П., Савіна О.М. Структура та частота хвороб ока та додаткового апарату у дітей в Україні // Медичні перспективи. 2015. Том XX, № 3. С. 133-138.

218. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Волощук О.В. Вплив прямих та опосередкованих індикаторних показників архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на психоемоційний стан та здоров'я учнів молодшого шкільного віку // Довкілля та здоров'я. 2020. Вип. 3 (96). С. 30-35.

219. Cheng Z., Li L., Bahnfleth W. P. Natural ventilation potential for gymnasia – Case study of ventilation and comfort in a multisport facility in northeastern United States // Building and Environment. 2016. Vol. 108. P. 85–98. doi: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.08.019>.

220. Ventilation Guidance for Schools: COVID-19 (назва з екрану) / Department of health Minnesota/ URL : <https://www.health.state.mn.us/diseases/coronavirus/schools/vent.html>

221. European standard EN 13779-2004 "Ventilation for-residential buildings – Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems". Режим доступу: http://www.cres.gr/greenbuilding/PDF/prend/set4/WI_25_Pre-FV_version_prEN_13779_Ventilation_for_non-residential_buildings.pdf.

222. Kapalo P. Intenzita vetrania v budovách – teoretická a experimentálna analýza. Košice, 2014. 75 p.

223. Капало П, Возняк О. Т., Юркевич Ю. С., Миронюк Х. В., Сухолова І. Є. Забезпечення комфортного мікроклімату у класних кімнатах за умови необхідного повітрообміну. Режим доступу. journals.uran.ua.

224. Рекомендации по качеству воздуха. Глобальные обновленные данные, 2005 г. Твердые частицы, озон, двуокись азота и двуокись серы. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2006 (на англ. яз.) (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/78638/E90038.pdf?ua=1, по состоянию на 20 сентября 2018 г.).

225. Шилькрот Е. О., Губернский Ю. Д. Сколько воздуха нужно человеку для комфорта // АВОК. 2008. № 4. С. 4–17.

226. Рекомендации ВОЗ по качеству воздуха в помещениях: сырость и плесень http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0018/246321/E92645r.pdf?ua=1.

227. ДСТУ Б EN 15251:2011. Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики: (ІЕН 15251:2007, ІДТ). Київ: Мінрегіон України, 2011. 65 с.

228. Жуковський С. С., Возняк О. Т., Довбуш О. М., Люльчак З. С. Вентилювання приміщень. Львів: Вид-во Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. 2007. 476 с.

229. Яким має бути температурний режим у школі та як його забезпечити. Електронний журнал: Практика управління закладом освіти №11, листопад 2017 р. Режим доступу: https://edirshkoly.m CFR.ua/601436?utm_source=pedrada.com.ua&utm_medium=refer&utm_campaign=news_puzo_11.

230. Гендерний педагогічний альманах / за ред. О. Марущенка, О. Андрусик, Т. Дрожжиної. – Харків: Планета. Принт, 2017. 68 с.

231. Кікінежді О. Соціально-педагогічні чинники становлення гендерної ідентичності дітей молодшого шкільного віку. Науковий вісник МНУ імені В. О. Сухомлинського. Психологічні науки. № 1 (16), травень 2016. С.86-92.

232. Сучасні технології збереження здоров'я учнів: кращий досвід: метод. рекомендації. Авт. кол.; уклад. А.Г. Обуховська, І.І. Цушко. Київ: Укр. НМЦ практичної психології і соціальної роботи, 2015:221 с.

233. Терентьева Н. О. Здоров'язбережувальний простір як інтегральна передумова якості освіти і життя. Вісник Національного університету "Чернігівський колегіум" імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. 2019. Вип. 1. С. 215-221.

234. Дубогай О. Освітньо-рухова методика навчання учнів молодших класів в системі здоров'язбереження. Вісник Інституту розвитку дитини. Серія : Філософія, педагогіка, психологія, 2015. Вип. 38. С. 61-67. URL : http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/vird_2015_38_11.

235. Терентьева Н.О. Цілі Розвитку Тисячоліття: освітянський контент. Черкаси : Чабаненко Ю.А., 2017. 88 с.

236. Янкович О. Розвиток здоров'язбережувальних технологій у навчально-виховному процесі початкової школи (1991–2016 рр.). Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка». 2017. Випуск 4/36. С. 302-312.

237. Калиниченко І. Характеристика добової рухової активності дітей 7–17 років. Молода спортивна наука України. 2013. Т.2. С.61 - 66.

238. Котик Л.І. Стан здоров'я населення держав світу // Актуальні проблеми країнознавчої науки. Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. Режим доступу: <https://internationalconference2014.wordpress.com/2014/10/17/стан-здоровя-населення-держав-світу>.

239. Мерилова І. О., Калюжний Є. С. Альтернативні простори для дітей як складова мережі закладів позашкільного виховання. Архітектурний вісник КНУБА. Київ, 2017. Вип. 13. С. 374-379.

240. Merylova I. O. Features out-of-school education establishments network as the urban planning system. Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. зб. КНУБА. Київ, 2017. Вип. 65. С. 370-375.

241. Полька Н.С., Бердник О. В., Добрянская О. В. Подходы к формированию гендерориентированных программ в области охраны здоровья детей и подростков / Довкілля та здоров'я. 2015. № 2. С. 20-23. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/dtz_2015_2_5.

242. Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти : [монографія] / Н. С. Полька, С. В. Гозак, О. Т. Єлізарова, А. М. Парац, Т. В. Станкевич, І. О. Калиниченко, Г. Л. Заїкіна, Г. О. Латіна; ред.: Н. С. Полька, С. В. Гозак; НАМН України, ДУ "Ін-т громад. здоров'я ім. О.М. Марзєєва". Київ : Медінформ, 2018. 214 с. Бібліогр.: с. 185-210.

243. Указ Президента України від 09.02.2016 №42/2016 Про Національну стратегію з оздоровчої рухової активності в Україні на період до 2025 року "Рухова активність – здоровий спосіб життя – здорова нація". Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/42/2016#Text>.

244. Труш Н. Спадковість у системі чинників формування здоров'я дитини. [Електронний журнал] Освітній простір України. Теорія виховання. №12 (2018). С.198-202.

245. Сергета І.В., Мостова О.П., Тимошук О.В., Лукіна Н.Ю. Гігієнічна оцінка особливостей режиму повсякденної діяльності, рівні навчальної адаптації та стану здоров'я сучасних учнів навчальних закладів різного профілю. Актуальні питання фізіології, патології та організації медичного забезпечення дітей шкільного віку та підлітків. Сьогодення та майбутнє підліткової медицини. Харків. 2018. С.113-115.

246. Сергета И.В., Теклюк Р.В., Тимошук О.В., Макаров С.Ю., Панчук А.Е., Стоян Н.В, Социально-психологические и психофизиологические аспекты школьной гигиены и профилактической педиатрии: междисциплинарный подход и межсекторальное взаимодействие. Материалы IX-го конгресса педиатров стран СНГ ребенок и общество: проблемы здоровья, развития и питания «Формирование здоровья детей в современных условиях здравоохранения» и форума по питанию. Педиатрия и детская хирургия Таджикистана. Душанбе. Вип.№3 (43). 2019. С.210-211.

247. Светлова О.Д. Прогнозування динаміки патологічної ураженості дітей: першу результати. Довкілля та здоров'я. 2015. № 3. С. 61-63.

248. Семків Х. Б., Сидорик Ю. Р. Особливості емоційного стану молодших

школярів з різним рівнем успішності виконання навчальних завдань. 2011.

249. Славіна Н.С. Психопрофілактика негативних емоційних станів у дітей молодшого шкільного віку. Збірник наукових праць КПНУ імені Івана Огієнка, Інституту психології ім. Г.С.Костюка НАПН України. Випуск 15. 2012. С.618-625

250. Психологія деструктивних емоційних станів та рефлексії особистості у молодшому шкільному віці. Монографія / С. М.Томчук, Н. В. Михальченко. Миколаїв . 2008. 208 с.: С. 243-244.

251. Бабієнко В.В. Гігієнічна оцінка впливу довкілля на здоров'я дітей сільської місцевості півдня України / В.В. Бабієнко, В.Л. Михайленко // Проблеми екології та медицини. 2015. № 1-2. С. 3-8.

252. Горобець І. А. Рухова активність молодших школярів як один із засобів формування здорового способу життя: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні тенденції розвитку освіти і науки в інтердисциплінарному контексті». 29–30 березня 2018 року / редакториупорядники: І. Зиморя, В. Ільницький, Г. Бурунова, Д. Романюк, А. Сохал. Ченстохова–Ужгород–Дрогобич: Посвіт, 2018. С. 197– 199.

253. Коча І. А. Особливості формування здорового способу життя учнів початкової школи в сучасному освітньому просторі Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». 2018. Вип. 39. С. 115–120.

254. Горобець І. А. Формування культури здоров'я молодших школярів в освітньому просторі. Педагогічний альманах: збірник наукових праць / редкол. В. В. Кузьменко (голова) та ін. Херсон: КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти». 2018. Вип. 37. С. 28–33.

255. Натарова А.А. Исследование внимания и работоспособности учащихся 1-3 классов в течении учебного года /А.А. Натарова, В.И.Попов// Актуальные проблемы здоровья детей и подростков и пути их решения: материалы III Всероссийского конгресса с международным участием. М., 2012. С. 267-269.

ДОДАТОК А

Список публікацій здобувача за темою дисертації

– у виданнях, які входять до наукометричних баз даних, та в міжнародних фахових виданнях:

1. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Вплив прямих та опосередкованих індикаторних показників архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на психоемоційний стан та здоров'я учнів молодшого шкільного віку. Довкілля та здоров'я. 2020. № 96 (Вип.3). С. 30-35 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

2. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гігієнічна оцінка стану забезпеченості дитячого населення України закладами загальної середньої освіти у сільських та міських населених пунктах. Молодий вчений. 2020. № 7 (83). С.122-127 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

3. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М. Гігієнічні показники інсоляції та природного освітлення як визначальні критерії планувальної організації території житлових комплексів. Довкілля та здоров'я. 2015. № 82 (Вип.3). С. 30-35 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

4. Махнюк В.М., Бургазлий Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.Н. Санитарно-гигиенические аспекты проектирования общеобразовательных учебных учреждений в новых градостроительных условиях застройки населенных мест. Здоровье и окружающая среда [Электронный ресурс] : сб. науч. тр. Респ. науч.-практ. центр гигиены; гл.ред. Г.Е.Косяченко. Вып.23. Электрон. дан. Минск : ГУ «Республиканская научная медицинская библиотека», 2013. С.83-87 *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

– у наукових фахових виданнях України:

5. Яригін А.В., Павленко Н.П. Обґрунтування безпечності біологічного впливу інсоляції за бактерицидною, еритемною, тепловою та психоемоційною дією в житлових і громадських приміщеннях. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2015. Вип. 65. С. 154-161. *(літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку)*.

6. Махнюк В.М., Павленко Н.П., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Чумак Ю.Ю., Данилюк В.М., Чорна В.В. Санітарно-гігієнічна оцінка пропозицій до нової редакції деяких розділів містобудівних нормативних

документів. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2014. Вип. 64. С. 28-37 (*літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку*).

7. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильный С.М., Бухало І.Л., Сирта З.В. Санітарно-гігієнічні питання розміщення приватних загальноосвітніх навчальних закладів в умовах крупних міст. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 61. С. 16-21 (*літературний пошук, аналіз результатів, підготовка статті до друку*).

– в інших наукових виданнях

8. Павленко Н.П. Гігієнічні питання нормування об'ємно-планувальних показників будівництва загальноосвітніх закладів в Україні та країнах європейського союзу. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2019. Вип. 68. С. 33-42.

9. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Гозак С.В. Санітарно-гігієнічні умови для дітей в існуючих та проєктованих загальноосвітніх навчальних закладах України. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2017. Вип. 66. С. 228-235.

10. Machniuk V.M., Polka O.O., Pavlenko N.P., Chorna V.V., Klimenko G.V., Tarasova N.M. Research of the factors influencing the health of rural and urban schoolchildren studying at secondary educational institutions by sanitary-hygienic indicators. Hygiene and ecology in state regulation of urban planning / edited by the corresponding member of NAMS of Ukraine N.S.Polky. К: Видавництво: МВЦ «Медінформ», 2020. Р.114-127.

11. Machniuk V.M., Hopperia V.G., Polka O.O., Pavlenko N.P., Ocheretyana G.V.. “Hygiene and ecology in state regulation of urban planning». Edited by the corresponding member of NAMS of Ukraine N.S.Polky: Видавництво: МВЦ «Медінформ», 2020. 170 p.

– тези доповідей :

12. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Санітарно-гігієнічні вимоги до проєктування сучасних загальноосвітніх навчальних закладів (порівняльний аналіз) // Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України (п'ятнадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (17-18 жовтня 2019 р.). Київ, 2019. Вип. 19. С. 232-234.

13. Павленко Н.П., Махнюк В.М., Янко Н. Гігієнічні питання розміщення сучасних загальноосвітніх навчальних закладів у складних містобудівних умовах // «Єдине здоров'я» за підтримки ПЗБЗ в Україні : зб. тез. доп. 4-ого щорічного регіонального наукового симпозиуму (Київ, 20-24

травня 2019 р.). Київ, 2019. С. 454.

14. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Порівняльний аналіз національного та європейського санітарного законодавства з питань розміщення загальноосвітніх навчальних закладів // Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф. (20-21 жовтня 2016р.). Київ, 2016. Вип. 16. С. 71-74.

15. Павленко Н.П. Гігієнічна оцінка особливостей планувальних рішень існуючих та запроєктованих загальноосвітніх навчальних закладів // «Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики» (присвячена Дню науки ДУ «Національний інститут терапії імені Л.Т. Малої НАМН України» : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф. (15 травня 2014 р.). Харків, 2014. С.100-102.

16. Павленко Н.П., Махнюк В.М. Гигиенические аспекты обеспечения инсоляцией и естественным освещением учебных помещений современных школ в Украине // «Окружающая среда и здоровье. Здоровая среда – здоровое наследие» : сб. мат. док. учасн. междунар. V Всерос. науч.-практ. конф. мол. уч. и спец. / под. ред. академика РАН Ю.А.Рахманина (25-26 сентября 2014 г.). Москва: МЗ РФ, 2014. С. 349-352.

17. Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Махнюк В.М., Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Сирта З.В. Гігієнічні питання розміщення сучасних (приватних) загальноосвітніх закладів на сельбищній території. «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (дев'ять марзеєвські читання) : зб. тез доп. наук. конф. (16 квітня 2016 р.). Київ, 2013. Вип.13. С. 24-25.

18. Махнюк В.М., Бургазлій Н.П. (Павленко Н.П.), Фещенко К.Д., Могильний С.М., Бухало І.Л., Сирта З.В. Науковий супровід держсанепіднагляду за об'єктами з високим ступенем ризику – загальноосвітніми навчальними закладами // “Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення” : зб. міжнар. наук.-практ. конф. IX у 2-х т. Т. 1 / УкрНДІЕП (9-13 вересня 2013 р., м. Алушта). Харьков: Райдер, 2013. С.51-54.

ДОДАТОК Б

Апробація результатів дисертації

Основні положення дисертації доповідалися та обговорені на міжнародному, державному та регіональному рівнях, зокрема на: міжнародній науково-практичній конференції з участю міжнародних спеціалістів, присвяченій Дню науки «Внесок молодих спеціалістів в розвиток медичної науки і практики» (15 травня 2014 р., м. Тернопіль); семінарі «Наукове забезпечення діяльності Держпродспоживслужби щодо здійснення державного нагляду (контролю) у сфері санітарного законодавства» (14-15 грудня 2017 р., м. Київ); нараді щодо проектування навчальних закладів у департаменті з питань проектування об'єктів будівництва, технічного регулювання та науково-технічного розвитку (2 червня 2017 р. м. Київ.); науково-практичній конференції «Проектування сучасних загальноосвітніх шкіл» (17.10.2017р., ПАТ «КІЇВЗНДІЕП», м. Київ); Четвертому щорічному регіональному науковому симпозиумі в рамках концепції «Єдине здоров'я» за підтримки Програми зменшення біологічної загрози (ПЗБЗ) в Україні (м. Київ, 20-24 травня 2018 р.); науково-практичній конференції «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України» (XV Марзєєвські читання) (м. Київ, 17-18 жовтня 2019 р.).

ДОДАТОК В

Анкета-опитування батьків учнів молодших класів, вчителів молодших класів, спеціалістів лабораторних центрів МОЗ України

<p style="text-align: center;">АНКЕТА</p> <p>характеристики впливу дії інсоляції та інших чинників на організм дитини (для батьків підкреслити відповідь)</p> <p>1. Стать: хлопчик <input type="checkbox"/> дівчинка <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>2. Вік: <u>4</u></p> <p>3. Який клас: а) 1а б) 1б в) 2а г) 2б д) 3а е) 3б ж) 4а з) 4б і) інше <u>1</u></p> <p>4. О котрій годині у дитини підйом, яка відвідує школу в 1-у зміну: а) 6 год. б) 7 год. <input checked="" type="checkbox"/> 8 год. г) свій варіант _____ в 2-у зміну: а) 11 год. б) 12 год. в) 13 год. г) свій варіант _____</p> <p>5. О котрій годині дитина лягає спати? а) 21.00 год. <input checked="" type="checkbox"/> 21.30 год. в) 22.00 год. г) після 22.00 год. д) свій варіант _____</p> <p>6. Час, за який дитина дістається, від дому до школи? <input checked="" type="checkbox"/> менше 30 хв. б) від 30хв. до 1 години в) понад 1 годину г) свій варіант _____</p> <p>7. Яким чином дитина потрапляє до школи і тривалість часу? а) пішки (хв.) <u>20 хв</u> б) громадський транспорт (який)(хв.) _____ в) шкільний автобус (хв.) _____ г) власний транспорт батьків (хв.) _____</p> <p>8. Яким чином дитина потрапляє додому та за який час? а) пішки (хв.) <u>20 хв</u> б) громадський транспорт (який) (хв.) _____ в) шкільний автобус (хв.) _____ г) власний транспорт батьків (хв.) _____</p> <p>9. О котрій годині забирає дитину зі школи ? а) 13⁰⁰ б) 14⁰⁰ в) 15⁰⁰ <input checked="" type="checkbox"/> 16⁰⁰ д) 17⁰⁰ е) 18⁰⁰ ж) свій варіант _____</p> <p>10. Час, який витрачається дитиною на виконання домашнього завдання? а) 30 хв. б) 1 год. <input checked="" type="checkbox"/> 1,5 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. ж) свій варіант _____</p> <p>11. Де дитиною краще засвоюється вивчений матеріал? а) вдома <input checked="" type="checkbox"/> у школі</p> <p>12. Дитина має окрему кімнату? Так <input type="checkbox"/> Ні <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>13. Чи має природну освітленість (вікна) кімната дитини для виконання домашнього завдання? Так <input checked="" type="checkbox"/> Ні <input type="checkbox"/></p>	<p>14. Час інсоляції прямими променями сонця кімнати дитини, де виконуються домашні завдання? а) <input checked="" type="checkbox"/> 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. ж) свій варіант _____</p> <p>15. Чи освітлюється прямими сонячними променями майданчик для прогулянок та відпочинку дітей на подвір'ї біля житлового будинку (тривалість)? Так <input checked="" type="checkbox"/> Ні <input type="checkbox"/></p> <p>16. Тривалість освітлення придаткового майданчика сонцем? а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. <input checked="" type="checkbox"/> більше 3 год. з) інше _____</p> <p>17. Чи є поруч з придатковим майданчиком інші будівлі? Так <input checked="" type="checkbox"/> Ні <input type="checkbox"/></p> <p>18. Яка поверховість найближчих будівель до придаткового майданчика? а) 2-3 пов. б) 5 пов. в) 9 пов. г) 10 пов. д) 15-16 пов. е) 20 пов. ж) інше <u>1</u></p> <p>19. Яким чином дитина проводить відпочинок на свіжому повітрі у будні ? а) активно <input checked="" type="checkbox"/> б) пасивно <input type="checkbox"/></p> <p>20. На яких майданчиках здійснюються прогулянки у будні в позаурочний час : а) ігровий майданчик біля житлового будинку <input type="checkbox"/> б) ігровий майданчик поруч зі школою <input type="checkbox"/> в) паркова зона <input type="checkbox"/> в) зелена зона біля житлового будинку <input type="checkbox"/> г) свій варіант <u>біля школи</u></p> <p>21. Тривалість проведення прогулянок у будні : а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. <input checked="" type="checkbox"/> 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. ж) інше _____</p> <p>22. Тривалість перебування дитини на свіжому повітрі у вихідні? 1) у першій половині дня: а) 30 хв. б) 1 год. <input checked="" type="checkbox"/> 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. ж) інше _____ 2) у другій половині дня: а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. <input checked="" type="checkbox"/> 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год. ж) інше _____</p>
---	--

30. Чи скаржитесь Ваша дитина на здоров'я в залежності від погодних умов?

- а) хмарна Так Ні
 б) дощова Так Ні
 в) сонячна Так Ні
 г) спека Так Ні

31. Як, на Вашу думку, впливає інсоляція (сонячна погода) на:

- настрій дитини Позитивно Негативно Не впливає
 - психологічний стан Позитивно Негативно Не впливає
 - працездатність Позитивно Негативно Не впливає
 - утомлюваність Позитивно Негативно Не впливає
 - засвоєння навчального матеріалу Позитивно Негативно Не впливає

23. Скільки часу в день дитина проводить :

1. За Комп'ютером:

- а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год.
 ж) інше _____

2. За переглядом телепередач (телевізором):

- а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год.
 ж) інше _____

3) за читанням книг:

- а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год.
 ж) інше _____

24. Які позашкільні гуртки відвідує дитина?

- а) спорт б) ручної майстерності в) хуложні г) музичні
 д) свій варіант _____

25. Скільки часу на тиждень дитина займається у позашкільних закладах :

- 1 раз на тиждень
 2 рази на тиждень
 3 рази на тиждень
 Свій варіант _____

26. Скільки часу займають позашкільні заняття у гуртках за день :

- а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год.
 ж) свій варіант _____

27. Скільки всього часу у продовж дня, на Ваш погляд, дитина перебуває під прямими сонячними променями?

- а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год. е) 3 год.
 ж) свій варіант _____

28. Чи є у дитини протягом тижня скарги на стан здоров'я в залежності від перебування під прямими сонячними променями:

- Втома Так Ні
 Біль в очах Так Ні
 Головний біль Так Ні
 Дратівливість і нервозність Так Ні
 Агресивність Так Ні
 Свій варіант _____

29. Чи скаржитесь Ваша дитина на здоров'я в залежності від пори року?

- а) весна Так Ні
 б) літо Так Ні
 в) осінь Так Ні
 г) зима Так Ні

АНКЕТА

характеристики впливу дії інсоляції (прямих сонячних променів) та природної освітленості на дитину упродовж дня (в умовах загальноосвітнього закладу та у позаурочний час)

(цю анкету заповнює вчитель Т.А. класу)

1. Назва школи (№ школи) спеціалізована школа І-ІІ ст. в м. М.І. Шевченка

2. Ступінь акредитації ЗОШ: _____

3. Адреса: місто Водочин вулиця Винниченка буд. 29

4. Підпорядкування школи:

1-державне 2-приватне

5. Рік будівництва школи 1936

6. Проектна місткість школи: за проектом 650 дітей;
фактична 772 дітей

7. Загальна кількість учнів в цьому класі 20

8. Режим дня та розклад уроків початкових класів у школі?
а) 8⁰⁰-12⁰⁰ б) 8⁰⁰-14⁰⁰ в) 8⁰⁰-15⁰⁰
г) 14⁰⁰-18⁰⁰ д) інше _____

9. Поверховість будівлі: а) 1пов. б) 2 пов. в) 3 пов.
г) 4 пов. д) 5 пов.

10. На якому поверсі розташований клас?
а) 1 пов. б) 2 пов. в) 3 пов. г) 4пов. д) інше _____

11. Кількість вікон у класі? а) 2 б) 3 в) 4 г) інше _____

12. Із якого матеріалу встановлено вікна :
а) металопластикові б) дерев'яні

13. Наявність у класних вікнах фрамуг та кватирок?
Так Ні

14. Вікна вільні від штор або жалюзей?
Так Ні

15. Коли віконні сонцезахисні засоби (штори, жалюзі) у класі використовуються протягом дня? зрідка

16. Скільки часу дитина перебуває у класній кімнаті освітлюваній сонцем упродовж навчального дня?
а) менше 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год.
д) 2,5 год. е) 3 год. ж) понад 3 год.

17. Чи обладнані зони рекреації (коридори) вікнами?
Так Ні

18. Чи освітлюються зони рекреації прямими сонячними променями?
Так Ні

19. Чи перебуває дитина на відкритому повітрі на перервах особливо на великих (на яких майданчиках)?
Так Ні
спортивний
ігровий
інший _____

20. Чи має природну освітленість (тобто чи є вікна) приміщення продовженого дня?
Так Ні

21. Скільки часу припущення подовженого дня освітлюється прямими променями сонця (інсолується)?
а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год.
д) 2,5 год. е) 3 год. ж) більше 3 год. з) інше _____

22. Чи є ігровий майданчик для дітей, що перебувають в групі продовженого дня?
Так Ні

23. Чи використовується він для прогулянок дітей в період перебування в групі продовженого дня?
Так Ні

24. Тривалість перебування дитини на свіжому повітрі на шкільних майданчиках під час перебування у школі?
а) 30 хв. б) 1 години в) 1,5 год. г) 2 год.
д) 2,5 год. е) 3 год. ж) понад 3 год. з) інше _____

25. Чи освітлюється прямими сонячними променями (інсолується) цей майданчик та скільки часу?
Так Ні

а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год.
д) 2,5 год. е) 3 год. ж) більше 3 год. з) інше _____

26. Яка частина майданчика освітлюється сонцем?
а) менше 50% б) 50% в) більше 50%

27. Тривалість освітлення майданчика сонцем?
а) 30 хв. б) 1 год. в) 1,5 год. г) 2 год. д) 2,5 год.
е) 3 год. ж) більше 3 год. з) інше _____

28. Чи є поруч із шкільним майданчиком інші будівлі?
Так Ні

29. На якій відстані від земельної ділянки школи знаходяться наближені будівлі?
а) менше 25 м б) 25 м в) від 25 до 50 м
г) від 50 до 100 м д) понад 100 м

30. Яка поверховість найближчих будівель до школи?
а) 2-3 пов. б) 5 пов. в) 9 пов. г) 10 пов.
д) 15-16 пов. е) 20 пов. ж) інше _____

Домашня

ОПИТУВАЛЬНИК

щодо гігієнічних аспектів функціонування загальноосвітнього закладу за станом розміщення та влаштування споруди

1. Назва школи (№ школи) Гушовецька СЗШ

2. Ступінь акредитації ЗОШ: I-III ступень

3. Адреса: місто смт. Луцьк вулиця Шкільна буд. 4

4. Підпорядкування школи:

1-державне 2-приватне

5. Рік будівництва школи 1953

6. Проектна місткість школи: за проектом 840 дітей; фактична 394 дітей

7. Поверховість будівлі: а) 1 пов. б) 2 пов. в) 3 пов. г) 4 пов. д) 5 пов. е) з цоколем

8. Загальна кількість початкових класів:

а) 1 класів 2 середня кількість учнів в них 36

б) 2 класів 2 середня кількість учнів в них 34

в) 3 класів 2 середня кількість учнів в них 38

г) 4 класів 2 середня кількість учнів в них 28

9. Яка кількість паралелей? а) 1 б) 2 в) 3 г) 4

10. Режим дня та розклад уроків початкових класів у школі?

а) 8⁰⁰-12⁰⁰ б) 8⁰⁰-14⁰⁰ в) 8⁰⁰-15⁰⁰

г) 14⁰⁰-18⁰⁰ д) інше 8:30-14:00

11. Загальна площа земельної ділянки? 50 (га) 50 000 (м2)

12. Відповідність площі земельної ділянки до норми?

а) відповідає

б) менше на _____

в) більше на _____

13. Розміщення будівлі школи у кварталі?

а) від проїжджої частини вулиці (червоної лінії):

- до 25 м

- понад 25 м

- інше _____

б) внутрішньо кварталне

в) на розі вулиць

14. На якій відстані розташована проїжджа частина вулиці від школи?

1) від земельної ділянки:

а) менше 25 м б) 25 м в) від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м понад 100 м

2) від будівлі школи:

а) менше 25 м 25 м в) від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м д) понад 100 м

15. На якій відстані розташовані найближчі прилеглі багатопверхові (більше 3х поверхів) громадські будинки:

1) від земельної ділянки:

а) менше 25 м б) 25 м в) від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м понад 100 м

2) від будівлі школи:

а) менше 25 м б) 25 м від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м д) понад 100 м

— житлові будинки:

1) від земельної ділянки:

а) менше 25 м б) 25 м від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м д) понад 100 м

2) від будівлі школи:

а) менше 25 м б) 25 м від 25 до 50 м г) від 50 до 100 м д) понад 100 м

16. Розміщення найближчих прилеглих будинків (1-3-х поверхові) та відстань до них в метрах?

а) північ 100 м б) південь 50 м в) схід 100 м

г) захід 100 м д) північний-схід 100 м

е) північний-захід 100 м ж) південний-схід 100 м

з) південний-захід 100 м

17. Чи затіняють наближені прилеглі будинки спортивні та ігрові шкільні майданчики та приміщення навчального закладу?

а) спортивні: не затіняють б) ігрові: не затіняють

затіняють менше 50% затіняють менше 50%

затіняють більше 50% затіняють більше 50%

18. Чи має школа подвір'я з майданчиками для прогулянок дітей та спорту? Так Ні

18.1. Якщо Так, його площа: 900 м х _____ м або _____ м²

18.2. Якщо Так, профіль призначення майданчиків та їх площа:

а) спортивний Так Ні 900 м²

б) ігровий Так Ні 160 м²

в) зона відпочинку Так Ні _____ м²

18.3. Якщо Так, використовуються вони учнями та коли?

а) на уроках фізкультури Так Ні

б) на перервах між уроками Так Ні

в) після уроків Так Ні

в) інша мета

19. Чи відокремлені приміщення молодшої школи в окремий блок?
Так Ні

20. На якому поверсі розташовані класи початкової школи?
а) 1 поверх 1 та 2 поверхи в) 2 поверх
г) 2 та 3 поверхи 3 поверх е) 4 поверх

21. Яка система навчання молодших класів?
а) в одному класі б) кабінетна
в) інше _____

22. Наявність вікон:
Так Ні
- їх кількість 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
- характер віконних рам:
 металопластикові дерев'яні

23. Наявність у класних вікнах фрамуг та кватирок?
Так Ні

24. Чи всі класи початкової школи спрямовані в бік сонця (схід, південь, захід)?
Так Ні

25. В який час доби освітлюються сонцем (інсуюються) приміщення молодших класів?
I класів а) вранці б) вдень в) увечері
II класів а) вранці б) вдень в) увечері
III класів а) вранці б) вдень в) увечері
IV класів а) вранці б) вдень в) увечері

26. Орієнтація початкових класів (по сторонах світу)?
Північ південь захід схід
північний-схід північний-захід
південний-схід південний-захід

27. Забезпечення молодших класів нормативними зонами рекреації?
Забезпечені не забезпечені

28. Чи є рекреаційних зонах (коридори) вікна:
Так Ні

1) кількість: а) 1 б) 2 в) 3 г) інше _____ м
2) розмір: а) 2×1,8 м б) 2,5×2,0 м в) інше 2,4×1,8 м

29. Який захист приміщень молодших класів від перегріву та сплінення сонцем (вікна, дошки, парт)?
29.1 Вікна:

а) жалюзі на вікнах б) штори на вікнах
в) жалюзі і штори на вікнах г) вікна не мають жалюзі та штори
д) зовнішні козирки по фасаду школи
г) інше _____

29.2 Дошка: відстань від передньої стіни з класною дошкою до передніх столів
менше 2,4 – 2,6 м більше 2,4 – 2,6 м

30. Кількість комплектів шкільної меблів є в наявності у кожному класі?
1 комплект 2- комплекті 3 комплекті
а) пофарбована матовою фарбою б) покрита лаком

31. Чи використовуються на протязі дня засоби захисту вікон молодших класів від перегріву та відблиску?
Так Ні

32. Чи здійснюються прогулянки молодших класів на свіжому повітрі під час перерв і скільки?
Так Ні
а) 15 хвилин б) 20 хвилин
в) 30 хвилин г) інше _____

33. Чи проводиться у класах провітрювання та його режим?
а) під час занять б) на перерві в) після занять

34. Чи є групи продовженого дня в початковій школі?
Так Ні
а) загальна
б) окрема для кожного класу
в) інше _____

35. Скільки дітей одночасно перебуває в групі продовженого дня?
_____ 90 30 дітей

36. Чи є окремі приміщення для груп продовженого дня молодших класів, а саме:
а) ігрова (з ігровою) Так Ні
б) спальні кімнати Так Ні

37. Скільки годин учні молодших класів проводять у школі в цілому за день?
а) 4 години б) 6 год. в) 8 год. г) 10 год.
д) свій варіант _____ год.

38. Показники захворюваності по класах хвороб за навчальний рік:
(цей пункт заповнює медичний працівник закладу)

		Хвороби органів дихання				Навчальний 2012-2013 рік
		Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік		Навчальний 2012-2013 рік	
		Середня численність контингенту	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі
1	Клас	29	244	187	27	139
2	Клас	45	310	143	65	325
3	Клас	41	277	240	18	87
4	Клас	42	275	259	9	43

		Хвороби ока та придаткового апарату			
		Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік	Навчальний 2012-2013 рік
		Середня численність контингенту	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання
1	Клас				
2	Клас				
3	Клас				
4	Клас				

		Хвороби крові та кровоносних органів (залізодефіцитна анемія)			
		Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік	Навчальний 2012-2013 рік
		Середня численність контингенту	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання
1	Клас				
2	Клас				
3	Клас				
4	Клас				

Хвороби ендокринної системи

		Навчальний 2010-2011 рік				Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік
		Середня численність контингенту	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі
1	Клас						
2	Клас						
3	Клас						
4	Клас						

		Хвороби кістково-м'язової системи			
		Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік	Навчальний 2012-2013 рік
		Середня численність контингенту	Абсолютна кількість випадків захворювання	Абсолютна кількість днів, пропущених по хворобі	Абсолютна кількість випадків захворювання
1	Клас				
2	Клас			30	1
3	Клас				
4	Клас				

Динаміка показників пагологічної ураженості дітей

		Порушення гостроти зору				Сколіози				
		Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік	Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік	Навчальний 2010-2011 рік	Навчальний 2011-2012 рік	Навчальний 2012-2013 рік
1	Клас	2	1	2	2	3	1	1	1	2
2	Клас	2	3	3	4	5	2	3	3	2
3	Клас	3	2	3	3	5	1	2	2	3
4	Клас	1	1	4	3	10	4	4	4	6

ДОДАТОК Д



ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ДСТУ-Н Б.В XX-XX:202X

Планування та будівництво

БЛАГОУСТРІЙ ТА ОПОРЯДЖЕННЯ ПРИШКІЛЬНИХ МАЙДАНЧИКІВ

Загальні вимоги

Правила застосування

Видання офіційне

КИЇВ

2020

ДОДАТОК Е

кабінет площею не менше 18 м² та стоматологічний кабінет площею не менше 16 м² та інші, **відповідно до потреб при організації інклюзивного навчання.**

6.63 Унітази в туалетах для учнів початкової школи повинні бути відокремлені перегородками-екранами заввишки не менше 1,75 м (від підлоги), що не досягають підлоги на 0,1 м, та **дверима без замків**. Розмір кабін приймається 0,8 м × 1 м.

8.12 При влаштуванні басейнів для плавання треба дотримуватись вимог ДБН В.2.2-13. Басейни слід проектувати з пристроями вторинного використання тепла води, що складається, застосовуючи рекуперативні теплообмінники або, за обрнування, теплові насоси. Температуру води у басейні для навчання дітей плавання слід приймати в межах 26-29°C.

8.18 Розрахункову температуру повітря для проектування опалення та вимоги щодо повітрообміну приміщень слід приймати за даними таблиці 14.

Таблиця 14

Класні приміщення, навчальні кабінети та лабораторії загальноосвітніх шкіл	18-20
Класні приміщення 1-4-х класів	18-20
Кабінет інформатики та електронно-обчислювальної техніки	18-20
Фізкультурно-спортивні зали, студія хореографії	16-18
Кабінет лікаря (медична кімната)	22-23
Стальні учнів початкових класів	19-20
Вестибюлі та рекреації	16-18
Гардеробні	16-18
Обідній зал	16-18

Додати п. 8.19 Опалювальні прилади (радіатори) в навчальних приміщеннях слід закривати легкою дерев'яною або металевою решіткою (захисним екраном). Не допускається використання дерев'яно-стружкових та дерев'яно-волокнистих плит. При розміщенні опалювальних пристроїв у підлозі, стінах температура стін повинна бути 33-38°C, підлоги – 18,5-28°C, підвіконня – 40-45°C, стелі – 29-32°C. Найбільш раціональне розміщення опалювальних приладів у стелі та підлозі.

8.24 Системи опалення повинні проектуватися із встановленням автоматичних регуляторів теплового потоку, які забезпечують **погодинне** регулювання і програме зниження температури внутрішнього повітря у неробочий час

8.29 У приміщеннях навчальних закладів повинні передбачатися такі види освітлення:

- **робоче** – у всіх приміщеннях переважно люмінесцентними лампами. **Допускається використання світлодіодних ламп, світильників, систем з кольоровою температурою 4000 К, які відповідають ДСТУ ІЕС 60598-1-2002 (ДСТУ EN 60598-1:2014).** Лампи розжарювання слід застосовувати для освітлення приміщень, де за технологічними вимогами неприпустиме застосування люмінесцентних ламп (кіноапаратні, приміщення для звукозапису), допоміжних приміщень, душових;

П. 11.2 необхідно доповнити реченням наступного змісту «У будинках шкіл для світлопрозорого заповнення дверей та фрагуг (у дверях, перегородках та стінах) для додаткового освітлення необхідно використовувати травмобезпечне



ДЕРЖАВНА УСТАНОВА
«ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ім. О.М. МАРЗЄВА
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

02094, м. Київ, вул. Попудренка, 50
тел./факс 513-15-28; Е-mail: uschi@uschi.kiev.ua

22.12.2017р. № 19.2/4560

на № 05-05/1750 від 11.12.2017р.

Міністерство охорони здоров'я
України

01601, вул. М.Г.Грушевського, 7

ДУ «ІЗ ім.О.М.Марзєва НАМН України» розглянуто проекти Державних будівельних норм «Будинки та споруди дошкільних навчальних закладів» та «Будинки та споруди навчальних закладів» та надасмо пропозиції та зауваження.

До проекту ДБН «Будинки та споруди навчальних закладів» у **перелік посилянь необхідно додати** ДСанПІН 2.3-185-2013 Гігієнічні вимоги до улаштування, утримання і режиму спеціальних загальноосвітніх шкіл (шкіл-інтернатів) для дітей, які потребують корекції фізичного та (або) розумового розвитку, та навчально-реабілітаційних центрів.

У цьому проекті ДБН викладені пункти у наступній редакції:

п.5.13 Фізкультурно-спортивна зона включає криті та відкриті спортивні споруди та майданчики. Типи та кількість фізкультурно-спортивних споруд визначаються завданням на проектування у відповідності до вимог ДБН В.2.2-13. У загальноосвітніх школах передбачаються майданчики: для легкоатлетичних (метання м'яча і гранати, стрибків у довжину та висоту) і гімнастичних занять, ігор у баскетбол, волейбол, футбол, а також майданчик з тренажерним обладнанням та майданчик для катання на роликах.

П. 5.19 У господарській зоні допускається передбачати автостоянки для тимчасового зберігання автомобілів працівників відповідного навчального закладу, на відстані не менше 15 м від будинку закладу

У п. 6.10 перший абзац слід замінити на абзац наступного змісту «Висота поверхів навчальних приміщень встановлюється виходячи із того, що висоту навчальних приміщень від підлоги до стелі слід приймати не менше 3,6 м. В умовах реконструкції допускається приймати висоту навчальних приміщень від підлоги до стелі 3,3 м.».

До п. 6.43 додати в кінці – актові зали місткістю більше 150 місць повинні мати не менше 3-х виходів.

П. 6.51 При ідальнях та буфетах передбачаються умивальники та електрорушники (на 3 умивальники 1 електрорушник), кількість яких визначається з розрахунку не менше ніж один умивальник на:

– 40 місць в обідній залі загальноосвітніх шкіл;

– 30 місць в обідній залі професійних училищ та вищих навчальних закладів.

П. 6.54 Склад та площі додаткових приміщень оздоровчого пункту визначаються завданням на проектування. Зокрема можуть передбачатися фізіотерапевтичний

або армоване скло. На закслених дверях з двох боків повинні передбачатися захисні ґрати на висоту не менше 1,2 м.»

До проекту ДБН В.2.2-4-201Х «Дошкільні навчальні заклади» повторно надаємо пропозиції:

1. У розділі «Сфера застосування» необхідно після слів «груп короткотривалого перебування дітей» додати у дужках «до 3 годин» і далі внести таке доповнення по всьому тексту проекту ДБН. Оскільки заклади з перебуванням дітей понад 3 години, що має місце у проекті ДБН «до 4 годин» набувають статус дитячого навчального закладу, який є об'єктом з високим ступенем ризику відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності для санітарного та епідемічного благополуччя населення та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю)» від 30 листопада 2011 р. № 1405 і потребують додаткового набору приміщень (Ідальня, фізкультурний зал та інше) та території (ігрові майданчики).

2. У Розділі «Об'ємно-планувальні рішення» у п. 6.1 перше речення необхідно викласти у наступній редакції «Дошкільні навчальні заклади повинні розміщуватися в окремо розташованих будинках». у другому абзаці цього пункту після слів «у 1-2 поверхи житлових та громадських будинків» необхідно доповнити наступним текстом «при проектуванні відповідної площі земельної ділянки, дотримання акустичного режиму у житлових приміщеннях, погодження з ОСББ (мешканцями). При проектуванні нових будинків крім вище зазначеного передбачати технічний поверх між приміщеннями груп короткотривалого перебування та житловими квартирами та окремі входи-виходи для цих груп.»

3. У розділі «Вимоги до забудови земельної ділянки» у п. 5.9 останнє речення «Для груп короткотривалого перебування дітей, що розміщуються в нежитлових приміщеннях житлових будинків, додаткові ігрові майданчики не влаштовуються (використовуються дитячі майданчики житлових будинків)» необхідно доповнити «...за погодженням з мешканцями будинку (ОСББ, ЖЕК)».

4. У п. 5.16 останнє речення «У господарській зоні допускається передбачати автостоянки для тимчасового зберігання автомобілів працівників дошкільних навчальних закладів.» необхідно доповнити словами «... у відповідності до вимог ДСП 173-96.»

5. Пункт 6.11 необхідно доповнити реченням наступного змісту «У будинках шкіль для світлопрозорого заповнення дверей та фрагуг (у дверях, перегородках та стінах) для додаткового освітлення необхідно використовувати травмобезпечне або армоване скло. На закслених дверях з двох боків повинні передбачатися захисні ґрати на висоту не менше 1,2 м.»

6. У пункті 6.30 у другому абзаці останнє речення після слів «не менше 36 м²» необхідно доповнити словами «у басейнах з одночасною пропускною

спроможністю 20 дітей і більше – приміщення площею 60 м² з коморою інвентарю 6 м²) і далі по тексту.

7. У Розділі «Опалення та вентиляція» у пункті 8.8 запропоновано використання електричної кабельної системи «тепла підлога» з посиленням на ДБН В.2.5-24:2012 «Електрична кабельна система опалення», яким передбачено у п. 6.1.3 влаштування «теплого підлоги» у житлових та громадських (навчальних та лікувальних закладах). Разом з тим застосування даної технології без наукового обґрунтування та вивчення впливу електричного та статичного поля на організм дитини є недопустимим і потребує виключення.

8. У Розділі «Санітарно-гігієнічні вимоги (безпека життя і здоров'я)» у пункті 11.1 після слів «приміщень ігрових» необхідно додати «групових, спалень, залів фізкультурних та музичних, палатах ізолятора», кінець речення зазначеного пункту викласти у такій редакції «у період з 22 березня по 22 вересня протягом 3-х годин на день безперервно» і далі по тексту. СанПіН 2605 слід виключити, як такий, що втратив чинність згідно з Розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства» від 20 січня 2016 р. № 94-р. натомість надати посилення на п. 4.6. ДСП 173-96.

9. У розділі «Захист від повітряного та структурного шуму» п. 11.6 необхідно доповнити ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених місць».

10. У таблиці 9 «Корекції до допустимих рівнів шуму на території» напроти рядку «Район забудови, яка склалася*» замінити цифру «5» на «+5».

З повагою,
Директор,
академік НАМН України



А.М.Сердюк

Вик: Махнюк В.М., Гозак С.В., Павленко Н.П., Могильний С.М.
559-34-63

УКРАЇНА
ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД 1 СТУПЕНЯ
« ШКОЛА - ДИТЯЧИЙ САДОК « ПОДІЛЛЯ »
ПОДІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ М.КИЄВА

вул. Щекавицька, 25, 43

т.417-25-26; 462-54-59.

« 16 » грудня 2019 р.

А К Т

впровадження матеріалів дисертаційної роботи Павленко Н.П. (співробітник ДУ «ІГЗ НАМНУ») *"Гігієнічна оцінка впливу архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на умови життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку"*

Цим актом підтверджуємо впровадження у викладацькому процесі Школи-дитячого садка «Поділля» (код за ЄДРПОУ: 22881277) наступних матеріалів дисертаційної роботи Павленко Наталії Павлівни:

- для проведення навчання у початковій школі передбачено використання групового осередку, у який входить 2 приміщення;
- проведено облаштування та опорядження спортивного та ігрового майданчиків;
- обов'язкове дотримання санітарно-гігієнічної вимоги щодо перебування учнів початкової школи на відкритому повітрі під час перерв та у групі продовженого дня для покращення їх фізичної та розумової діяльності.

Термін впровадження: 01.01.2018–31.12.2019 рр.

директор ШДС «Поділля»



Рубцова Г.М.

Висновок № 02/3414
16 12 2019

ПРИВАТНИЙ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНИЙ КОМПЛЕКС
«ДОШКІЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД-ЗАГАЛЬНООСВІТНІЙ
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

„ЯМБ”

А К Т


впровадження матеріалів дисертаційної роботи Павленко Н.П.
(співробітник Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзеева
НАМН України») *"Гігієнічна оцінка впливу архітектурно-планувальних
рішень закладів загальної середньої освіти на умови життєдіяльності
учнів молодшого шкільного віку"* згідно договору про спільну діяльність
від 01.04.2014 р. № 24/1 (з подовженням терміну до 2019 р.)

Цим актом підтверджуємо впровадження у роботі ПНВК
«Дошкільний навчальний заклад-загальноосвітній навчальний заклад
«ЯМБ» наступних матеріалів дисертаційної роботи Павленко Наталії
Павлівни:

- комплекс профілактичних заходів з попередження «шкільних» захворювань учнів молодшого шкільного віку за прямими та опосередкованими показниками архітектурно-планувальних рішень, з метою забезпечення оптимальних умов для учнів при проектуванні нових та реконструкції існуючих міських і сільських ЗЗСО;
- зменшено наповнюваність навчального приміщення для забезпечення нормативної площі класу із розрахунку 2 м² на одного учня;
- проведено переоблаштування навчально-дослідної зони для збільшення площі ігрового майданчика для учнів початкової школи.

Термін впровадження: 01.01.2018–31.12.2019 рр.

Відповідальний за впровадження
вихователь-методист

 Л.Я. Туманова

Генеральний директор
ПНВК ДНЗ-ЗНЗ «ЯМБ»



Ф.Є. Колесник

А К Т

впровадження матеріалів дисертаційної роботи Павленко Н.П.

(співробітник Державна установа «Інститут громадського здоров'я

ім. О.М.Марзєєва НАМН України») **"Гігієнічна оцінка впливу**

архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на умови життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку"

Цим актом підтверджуємо впровадження у роботу Приватної школи «Афіни» (03141, м. Київ, вул. Солом'янська, 35-а, пров. Гучний, 1/13. Код ЄДРПОУ 21690753) наступних матеріалів дисертаційної роботи Павленко Наталії Павлівни:

- довідведено земельну ділянку у межах пішохідної доступності для проведення спортивних занять та облаштування ігрової зони;
- дотримання санітарно-гігієнічної вимоги щодо перебування учнів початкової школи на відкритому повітрі під час перерв;
- передбачено наповнюваність типових класів початкової школи 15 учнями з метою забезпечення дотримання вимог «Нової української школи».

Термін впровадження: 01.01.2019–31.12.2019 рр.



Директор

Галакшия Степанівна
(Посада, П.І. Б.) *Миколаївна*

AR|OSVITA

ЄДРПОУ 41711357
01030, М. КИЇВ, ВУЛ. Б.ХМЕЛЬНИЦЬКОГО 19-21А, БУДИНОК 19-21, КОРПУС А, ПОВЕРХ 10
Т. +380677460962, EMAIL: OSVITA@AGRO-REGION.COM

АКТ

впровадження матеріалів дисертаційної роботи Павленко Наталії Павлівни (співробітник Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України») "Гігієнічна оцінка впливу архітектурно-планувальних рішень закладів загальної середньої освіти на умови життєдіяльності учнів молодшого шкільного віку"

Цим актом підтверджуємо впровадження у роботу ТОВ «АР Освіти» (01030, м. Київ, вул. Б.Хмельницького, 1-21, корп. А. Код ЄДРПОУ 41711357) наступних матеріалів дисертаційної роботи Павленко Н.П.:

- ✓ облаштовано типовий навчальний клас початкової школи з наповнюваністю 30 учнів механічною припливно-витяжною вентиляцією, з метою забезпечення нормативного повітрообміну для створення безпечних умов для учнів;
- ✓ комплекс профілактичних заходів попередження «шкільних» захворювань учнів молодшого шкільного віку для забезпечення оптимальних умов.

Термін впровадження: 01.01.2019–31.12.2019 рр.

Директор – Олійник Михайло Юрійович

