

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО  
ЗДОРОВ'Я ім. О. М. МАРЗЄЄВА»

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ГУЩУК ІГОР ВІТАЛІЙОВИЧ**

УДК 616-058:316.728:001.8

**ДИСЕРТАЦІЯ**  
**НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНИХ ЗАСАД**  
**РОЗВИТКУ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я**  
**УКРАЇНИ (ГІГІЄНІЧНІ АСПЕКТИ)**

14.02.01 - Гігієна та професійна патологія

22 - Охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Гущук І. В.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий консультанти - **Сердюк Андрій Михайлович**,  
доктор медичних наук, професор, академік НАМН України

## АНОТАЦІЯ

*Гуцуук І.В.* Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України (гігієнічні аспекти) – кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01. – «Гігієна та професійна патологія» (22-«Охорона здоров'я»).

Дисертація виконана в Державній установі «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» (ДУ «ІГЗ НАМНУ»), м.Київ, 2020.

Мета роботи полягала в розробці наукових засад удосконалення шляхів розбудови національної системи охорони громадського здоров'я на основі гігієнічних принципів пріоритетності профілактичного напрямку.

Дослідження проводились на базі Державної установи «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» (ДУ «РОЛЦ МОЗУ») та лабораторних підрозділів ДУ «ІГЗ НАМНУ».

Загалом протягом періоду спостережень було проаналізовано близько 4000 проб атмосферного повітря м. Рівне, 4-х районних центрів та 5-ти сільських районів на вміст хімічних речовин, досліджено близько 3000 об'єктів водопостачання (централізованого та децентралізованого) та проаналізовано більше ніж 50000 проб питної води на вміст хімічних домішок, досліджено більше ніж 700 промислових об'єктів з визначенням обсягів та класів промислових відходів та їх впливу на забруднення ґрунтів.

Для вивчення особливостей поширеності і захворюваності населення Рівненської області було відібрано близько 5000 лікарських карт та проаналізовано статистичні звіти міських та районних відділів охорони здоров'я.

Зібрано та проаналізовано існуючі вітчизняні бази нормативно-методичних та законодавчих документів, що регулюють діяльність органів

державного управління за станом довкілля та забезпечення умов життєдіяльності населених пунктів та безпечних умов проживання населення.

Наукова новизна роботи полягає в науковому обґрунтуванні концептуальних підходів з розбудови національної системи охорони громадського здоров'я на основі пріоритету профілактичного напрямку та застосуванні принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», розробці теоретичних принципів та методичних підходів з обґрунтування необхідності розробки еколого-гігієнічних паспортів окремих населених пунктів як інструменту сталого розвитку територій, оздоровлення умов життєдіяльності населення та збереження його здоров'я, встановлення залежності між діючими чинниками довкілля; показниками їх небезпеки з визначенням критичних органів та систем організму і реальними характеристиками захворюваності населення.

В роботі на основі узагальнення даних натурного експерименту з вивчення стану навколишнього середовища, визначення кореляційних зв'язків з показниками поширеності та захворюваності населення Рівненської області, з одного боку, та теоретичним розглядом реальних управлінських рішень з охорони громадського здоров'я, існуючих нормативно-методичних документів та законодавчих актів – з іншого, розроблено і обґрунтовано концептуальну схему розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на гігієнічних принципах профілактики.

Шляхом проведення низки натурних досліджень в роботі дано оцінку небезпеки для здоров'я населення комплексного впливу пріоритетних факторів навколишнього середовища (атмосферне повітря, питна вода). Дослідження проводились у динаміці за період з 2007 по 2017 рік на території обласного центру (м. Рівне), 4-х районних центрів та підпорядкованих районних територій.

Визначено особливості формування на населення рівнів аерогенного навантаження з урахуванням показників концентрації шкідливих речовин

антропогенного походження, що визначались з однаковими інтервалами протягом річних циклів.

Встановлено територіальні особливості дифузного розповсюдження аерогенного забруднення з акцентом на спостереження у промисловій зоні та в районі автомагістралей.

Дані характеристики аерогенного забруднення для населених пунктів різного рівня укрупнення – обласний центр, районні центри, міські та районні території.

Визначено пріоритетні сполуки у повітряному середовищі в районах проживання населення. Дано порівняльну оцінку реального забруднення території населених місць в Рівненській області за вітчизняними та міжнародними критеріями. Показано, що вітчизняні нормативи відповідають міжнародним стандартам. Проте для речовин окремих класів, зокрема таких, як важкі метали, канцерогенні сполуки, вітчизняні нормативи є суттєво завищеними у порівнянні з референтними концентраціями та показниками ризиків.

Доведено, що реальне забруднення повітряного середовища ідентифікованими речовинами (9 сполук) обумовлює розвиток, перш за все, хвороб органів дихання, вад розвитку та хвороб, пов'язаних із станом імунної системи та новоутворень.

Проведено комплексне дослідження стану питного водопостачання міського та сільського населення, дана гігієнічна оцінка безпеки централізованого та децентралізованого водопостачання. Визначено пріоритетні чинники впливу на населення, які пов'язані з питною водою. Виконані натурні дослідження засвідчили, що невідповідність якості питної води нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками спричинена, в основному, через перевищення вмісту заліза та нітратів. Зазначені чинники супроводжують мутність води, чим погіршується її якість та органолептика.

Загалом, визначені фактори шкідливості пов'язані із станом ґрунтів.

Виходячи із зазначеного, в роботі було досліджено стан боротьби з твердими відходами. Визначено основні джерела їх утворення, динаміку та стан утилізації та переробки на території області. Показано значне поліпшення вирішення цих питань в останні роки, хоча в цілому в області залишається велика кількість неутилізованих відходів. Серед останніх, які складають переважно промислові та побутові відходи, в останнє десятиріччя додаються невикористані і заборонені до використання засоби захисту рослин (пестициди), що загалом формує додаткове навантаження на довкілля.

Особливий розділ в дисертаційній роботі займають дослідження стану здоров'я та характеру захворюваності населення.

Аналіз та систематизація отриманих даних свідчать про те, що показники демографічного стану та поширеності захворюваності серед населення Рівненської області є дещо кращими ніж серед інших регіонів держави. Проте негативні тенденції, що характеризуються зменшенням народжуваності та зростанням смертності, особливо серед чоловіків, зберігаються. В роботі показана варіабельність зазначених показників по окремим районам області. При цьому простежується тенденція формування негативних показників серед міського та сільського населення, залежно від екологічного стану регіону.

Проаналізована динаміка показників захворюваності та поширеності основних нозологічних форм. Визначено, що, незважаючи на коливальний характер формування рівнів захворюваності, такі форми як хвороби органів дихання, новоутворення та вади розвитку продовжують зростати.

В той же час рівні захворювань, що напряду пов'язані зі станом імунної системи, системи кровообігу, хвороби ендокринної системи, нервової системи та травних органів дещо змінили темпи приросту і в останні роки достовірно знижуються.

Проведено порівняння прогнозованих показників ризику, ймовірних критичних органів та систем, що є чутливими до визначених хімічних речовин у довкіллі, перш за все, в атмосферному повітрі, та показниками реального характеру захворюваності.

Висловлено припущення можливості прогнозування характеру ймовірних проявів захворюваності за результатами оцінки якісних та кількісних показників забруднення середовища проживання населення. Наявні деякі розбіжності між станом забруднення територій та виявлених тут характеристик захворюваностей, вірогідно, пов'язані з тим, що прогнозовані показники пов'язуються в роботі тільки із впливом атмосферного повітря, хоча, як свідчать результати дослідження, обумовлені комплексною дією шкідливих чинників.

Вирішенню цього питання присвячено розділ роботи, де здійснена інтегральна оцінка ідентифікованих чинників довкілля, яка підтверджується також даними комплексного впливу, для чого в роботі була проведена інтегральна еколого-гігієнічна оцінка тих чинників довкілля, які формують здоров'я.

Такий підхід засвідчив можливість на додаток до прогнозу розвитку ймовірних форм захворюваності здійснювати диференційну оцінку небезпеки для здоров'я населення факторів довкілля. Було встановлено пріоритетні фактори для окремих територій області. Так, було обґрунтовано, що найбільш небезпечними для населення, наприклад, у Гощанському та Корецькому районах є стан питної води, а у Костопільському та Млинівському районах – стан атмосферного повітря. Обґрунтовано, що в Сарненському та Острозькому районах викликає стурбованість захворюваність дитячого населення, а в Сарненському районі – захворюваність дорослого населення.

Обґрунтована роль загального системного аналізу даних натурного експерименту та матеріалів аналітичної епідеміології у запровадженні та збереженні соціально-гігієнічного моніторингу та узагальнення його у вигляді територіальних еколого-гігієнічних паспортів. Передбачено, що визначення ймовірних ризиків даних паспортів має складати основу прогнозу стану та якісних змін здоров'я населення та формування клінічної патології, з одного боку, та визначення слабких місць, запобігання яким стане запорукою

зміцнення здоров'я – з іншого. В узагальненому вигляді зазначені підходи є основою формування засад охорони громадського здоров'я.

За умов паспортизації населеного пункту з визначенням екологічних, економічних та соціальних чинників, що характеризують умови життєдіяльності населення, визначення їх ризиків та показників небезпеки створюються умови не тільки планового розвитку, а й прогнозування позитивних та негативних наслідків для подальшого прийняття управлінських рішень на коротко, середньо та довгострокову перспективу.

За матеріалами дисертаційної роботи розроблено проекти низки нормативно-правових актів та законів у сфері громадського здоров'я, розроблено і передано до МОЗ України проєкт еколого-гігієнічного паспорту населеного пункту (ПНП), для подальшого встановлення причинно наслідкових зв'язків та оцінки медико-екологічних ризиків від дії негативних факторів середовища життєдіяльності людини. Даний ПНП запропоновано як основу для формування інформаційної бази даних при впровадженні нової системи державного моніторингу за детермінантами здоров'я. Розроблено та запропоновано до обговорення на рівні МОЗ, Національного інституту стратегічних досліджень, Комітету з питань здоров'я нації, медичної допомоги та медичного страхування ВРУ функціональну схему та варіанти розбудови системи охорони громадського здоров'я України на основі впровадження загальнонаціонального принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», який базується на гігієнічних засадах пріоритетності профілактичного напрямку .

Матеріали роботи знайшли своє впровадження на державному, галузевому і регіональному рівнях та були використані чи апробовані при підготовці резолюцій засідань Комітету з питань охорони здоров'я ВРУ (2016, 2017, 2018); резолюції парламентських слухань (2015, 2017, 2019); постанови КМУ (№ 1002-р, 30.11.16.). При написанні колективної монографії «Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я» НАДУ при Президентіві України (2018). При розробці Стратегії соціально-економічного

розвитку Рівненської області «Рівненщина 2020»; при підготовці розпоряджень обласної адміністрації (2015, 2016); при підготовці рішень сесії обласної ради (2014, 2016, 2017); в діяльність Лабораторних центрів МОЗ Волинської, Львівської, Полтавської, Рівненської, Тернопільської, Херсонської областей (Акти впровадження від 2017, 2018, 2019); Житомирського центру громадського здоров'я (2019), в навчальний процес кафедр громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», Сумського державного університету, Житомирського медичного інституту (2018, 2019, 2020), кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету (2019), кафедри охорони здоров'я Навчально-наукового інституту Охорони здоров'я Національного університету водного господарства та природокористування (2020). Напрацьовані результати використані для розробки і впровадження методичних рекомендацій «Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою», 2011 р. та «Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ», 2011 р.; інформаційних листів про нововведення в системі охорони здоров'я МОЗ України «Критерії та методи математичної статистики в задачі розрахунку інтегрального показника здоров'я населення» (№ 28-2017) та «Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності» (№ 85-2017).

**Ключові слова:** громадське здоров'я, еколого-гігієнічний паспорт, фактори довкілля, моніторинг, ризики для здоров'я.

## SUMMARY

*Hushchuk I.V.* Scientific substantiation of conceptual bases of system of Ukraine's public health care development (hygienic aspects) Qualifying scientific work as manuscript



Thesis for a degree of Doctor of Medical Sciences in specialty 14.02.01 – “Hygiene and Occupational Pathology” – State Institution “O. M. Marsieiev Institute for Public Health, National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv, 2020.

The dissertation was completed at the State Institution «O. M. Marzeev Institute of Public Health, National Academy of Medical Sciences of Ukraine». Kyiv, 2020.

The aim of the work was to develop a scientific basis for improving the ways of building a national public health system based on the hygienic principles of prevention priority.

The research was made on the basis of “Rivne Regional Laboratory Center of the Ministry of Health of Ukraine” State Institution (and laboratory units of the State Institution).

Generally, during the observation period, about 4,000 samples of atmospheric air from Rivne, 4 district centers and 5 rural districts were analyzed for the content of 11 chemicals, about 3,000 water supply facilities (centralized and decentralized) were investigated and more than 50,000 samples of drinking water were analyzed for the content of chemical impurities, more than 700 industrial facilities were studied to determine the volume and classes of industrial waste and their impact on soil pollution.

To study the prevalence and morbidity of the population of Rivne region, about 5,000 medical cards were selected and statistical reports of city and district health departments were analyzed.

The existing domestic bases of normative-methodical and legislative documents regulating the activity of public administration bodies on the state of the environment and ensuring the living conditions of settlements and safe living conditions of the population are collected and analyzed.

The scientific novelty of the work lies in the scientific substantiation of conceptual approaches to rebuild a national public health system based on the priority of prevention and application of the principle “Health in all state policies”, development of theoretical principles and methodological approaches to justify the

development of socio-hygienic (ecological and hygienic) passports of separate settlements as a tool for sustainable development of territories, improvement of living conditions of the population and preservation of its health, establishment of dependence between operating environmental factors; indicators of their danger with the definition of critical organs and systems of the body and the real characteristics of morbidity.

On the basis of generalization of data of full-scale experiment on studying of a condition of environment, definition of correlations with indicators of prevalence and morbidity of the population of the Rivne area on the one hand, and theoretical consideration of real administrative decisions on public health, existing normative-methodical documents and legislative acts – on the other hand, the conceptual scheme of development of the domestic system of public health care on hygienic principles of prevention is developed and substantiated.

Through a series of field studies, the work provides an assessment of the risk to public health of the complex impact of the prior environmental factors (air, drinking water). The research was conducted in the dynamics for the period from 2007 to 2017 on the territory of the Rivne region, 4 district centers and subordinate district territories.

Peculiarities of airborne load levels formation on the population are determined taking into account the indicators of concentration of harmful substances of anthropogenic origin, which were determined at the same intervals during the annual cycles.

Territorial features of diffuse spread of air pollution with an emphasis on observations in the industrial zone and in the area of highways are established.

The characteristics of air pollution are given here for settlements of different levels of aggregation – regional center, district centers, urban and district areas.

Priority compounds in the air environment in the residence areas of the population are determined. A comparative assessment of the real pollution level of the territory of settlements in Rivne region according to national and international criteria is given. It is shown that national standards meet international ones. However,

for substances of certain classes, in particular, such as heavy metals, carcinogenic compounds, national standards are significantly inflated compared to reference concentrations and risk indicators.

It has been proven that the real air pollution with the identified substances (9 compounds) causes the development, first of all, of respiratory diseases, malformations and diseases related to the state of the immune system and neoplasms.

A comprehensive study of drinking water supply of urban and rural population was made, a hygienic assessment of the safety of centralized and decentralized water supply was given. Priority factors affecting the population related to drinking water have been identified. Performed field studies showed that the non-compliance of drinking water quality with regulatory requirements for sanitary and chemical indicators is caused mainly by the excess of iron and nitrates. These factors accompany the turbidity of water, which worsens its quality and organoleptics.

Frankly speaking, these provided harmful factors are related to the condition of the soil.

Based on the above, the work has studied the state of solid waste management. The main sources of their formation, dynamics and state of utilization and processing in the region are determined. Significant improvements in these issues have been shown in recent years, although a large amount of unused waste remains in the region. Among the latter, which are mainly industrial and household waste, in the last decade, unused and banned plant protection products (pesticides) have been added, which generally creates an additional burden on the environment.

A special section in the dissertation is dedicated to the research on the state of health and the nature of morbidity of the population.

Analysis and systematization of the obtained data showed that the indicators of demographic status and prevalence among the population of Rivne region are slightly better than among other regions of the country. However, negative trends, characterized by declining birth rates and rising mortality rates, especially among men, still exist. The paper shows the variability of these indicators for individual districts of the region. At the same time, there is a tendency to form negative

indicators among urban and rural populations, depending on the ecological condition of the region.

The dynamics of morbidity and prevalence of the main nosological forms is analyzed. It is determined that, despite the fluctuating nature of the formation of morbidity levels, such forms as respiratory diseases, tumors and malformations continue to grow.

At the same time, the levels of diseases directly related to the state of the immune system, circulatory system, diseases of the endocrine system, nervous system and digestive organs have slightly changed the rate of growth and in recent years have declined significantly.

A comparison of the predicted risk indicators, probable critical organs and systems that are sensitive to certain chemicals in the environment has been made, especially in the air, and indicators of the real nature of the disease.

Assumptions are made about the possibility of predicting the nature of probable manifestations of morbidity based on the results of assessment of qualitative and quantitative indicators of environmental pollution. There are some discrepancies between the state of pollution of the territories and the characteristics of diseases found here, that are probably due to the fact that the predicted indicators are associated only with the influence of atmospheric air, although, according to the study, due to the complex effects of harmful factors.

The section of work where the integrated assessment of the identified environmental factors is carried out is devoted to the decision of this question, which is also confirmed by the data of complex influence, for which the work carried out the integrated ecological and hygienic assessment of those environmental factors.

This approach has demonstrated the ability to make a differential assessment of environmental health hazards in addition to the prognosis of probable forms of morbidity. Priority factors were identified for certain areas of the region. Thus, it was substantiated that the most dangerous for the population, for example, in Mlyniv, Rivne and Demydiv districts is the condition of drinking water, and in Rokytno and Korets districts – the condition of atmospheric air. It is substantiated that in Zarichne

and Dubno districts the morbidity of the child population is of a great concern, and in Mlyniv, Volodymyrets and Dubno districts – the morbidity of the adult population.

The role of the general system analysis of field experiment data and materials of analytical epidemiology in the introduction and preservation of sanitary and hygienic monitoring and its generalization in the form of territorial ecological and hygienic passports is substantiated. It is foreseen that the identification of probable risks of these passports should be the basis for forecasting the state and qualitative changes in public health and the formation of clinical pathology, on the one hand, and identifying weaknesses, prevention of which will guarantee good health – on the other. In general, these approaches are the basis for the formation of the public health principles.

Under the conditions of the settlement passport certification with the definition of environmental, economic and social factors that characterize the living conditions of the population, determining their risks and hazards, conditions are created not only for planned development, but also for predicting positive and negative consequences for further management decisions.

Based on the materials of the dissertation, drafts on a number of normative-legal acts and laws in the field of public health were developed, a draft ecological-hygienic passport of the settlement (EHPS) was developed and submitted to the Ministry of Health of Ukraine for further establishment of causal relations and assessment risks from the effects of negative environmental factors. This EHPS is proposed as a basis for the formation of an information database in the implementation of a new system of state monitoring of health determinants. Developed and proposed for discussion at the level of the Ministry of Health, the National Institute for Strategic Studies, the Committee on Nation Health, Medical Care and Health Insurance of the Parliament a functional scheme and options for building the public health system of Ukraine based on the implementation of the national principle “Health care in all government policies”, which is based on the hygienic principles of the preventive direction priority.

The materials of the work were implemented at the state, sectoral and regional levels and were used or tested in the preparation of the meetings resolutions of the Health Committee of the Parliament (2016, 2017, 2018); resolutions of parliamentary hearings (2015, 2017, 2019); Resolution of the Cabinet of Ministers (№ 1002-r, 30.11.16.). When writing the collective monograph “Medical and social principles of public governance in the field of health care” NAPA under the President of Ukraine (2018). When developing the Strategy of socio-economic development of Rivne region “Rivne region 2020”; when preparing orders of the regional administration (2015, 2016); in the preparation of decisions by the regional council (2014, 2016, 2017); in the activities of the Laboratory Centers of the Ministry of Health of Volyn, Lviv, Poltava, Rivne, Ternopil, Kherson regions (Acts of implementation from 2017, 2018, 2019); Zhytomyr Center for Public Health (2019), in the educational process of the departments of public health of the National University of “Ostroh Academy”, Sumy State University, Zhytomyr Medical Institute (2018, 2019, 2020), the Department of Medical and Biological Fundamentals of Physical Culture of Sumy State Pedagogical University (2019), Department of Health Educational and Scientific Institute of Health of the National University of Water and Environmental Engineering (2020).

The obtained results were used for the development and implementation of methodological recommendations “Methodological recommendations for calculating the index of the level of risk that arises when providing the population with drinking water” (NUVP, Protocol №10 from 28.10.2011; “Criteria and methods of mathematical statistics in the problem of calculating the integrated indicator of public health” (№ 28-2017) and “The assessment of the dynamics of public health based on a comprehensive analysis of morbidity, prevalence and mortality” (№ 85-2017).

**Key words:** public health, ecological and hygienic passport, environmental factors, monitoring, health risks.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

### *- у наукових періодичних фахових виданнях України:*

1. Гущук І. В. Моніторинг та гігієнічна оцінка якості питної води з централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2012. Вип. 59. С. 91–95.

2. Аранчій О. В., Гущук І. В. Моніторинг та гігієнічна оцінка даних щодо захворюваності дітей і підлітків у Рівненській області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2012. Вип. 60. С. 328–333.

3. Пашинська С. Л., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Інформаційна технологія експрес-обробки екологічних даних. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2013. Вип. 62. С. 303–307.

4. Гущук В. І., Мельник В. Й., Гущук І. В. Еколого-гігієнічний стан Горбаківського водозабору. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2013. Вип. 61. С. 100–105.

5. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І. Еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел та мережі централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2014. Вип. 64. С. 76–80.

6. Гущук І. В., Брезицька Д. М., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П., Сафонов Р. В., Хоронжевська І. С., Кулакова О. В., Драб Р. Р., Ліхо О. А., Григус І. М., Гакало О. І. Еколого-гігієнічний моніторинг за водозабезпеченням сільського населення Рівненщини у 2004–2018 рр. *Вода: гігієна і екологія.* 2019. №1–4(7). С. 74–82.

### *- у наукових періодичних виданнях України, які додані до міжнародних наукометричних баз і міжнародних фахових видань:*

7. Гущук І. В. До питання організації системи громадського здоров'я в Україні. *Довкілля та здоров'я.* 2015. №2(73). С. 78–79.

8. Гущук І. В. Деякі питання розбудови системи громадського здоров'я в

Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2016. №4(80). С.75–79.

9. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І., Драб Р. Р. Моніторинг за станом водозабезпечення міського населення Рівненської області за 1999–2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №4 (84).

10. Волощук О. В., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Аналіз рівня захворюваності населення Рівненської області. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №1(81). С. 27–31.

11. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І., Драб Р. Р. Моніторинг та оцінка якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання Рівненської області за 2004–2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2018. №1 (85). С. 41–46.

12. Гущук І. В. Досвід моніторингу стану забруднення атмосферного повітря в Рівненській області у період 2007–2017 рр. *Довкілля та здоров'я*. 2019. №4 (93). С. 57–60.

13. Сердюк А. М., Гущук І. В., Черниченко І. О., Литвиченко О. М. Особливості забруднення атмосферного повітря непромислового міста: ризик для населення. *Медичні перспективи*. 2019. Т. 24, № 4. С. 154–159.

14. Брезецька Д. М., Гущук І. В. Проблемні питання при поводженні з медичними відходами в Україні. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2019. №3(81). С. 44–50.

15. Гущук І. В., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П. Демографічна ситуація та стан захворюваності населення Рівненської області за 2013–2017 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 1 (94). С. 57–60.

16. Станкевич В. В., Брезецька Д. М., Гущук І. В., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П., Сафонов Р. В., Хоронжевська І. С. Гігієнічна оцінка стану поводження з відходами у Рівненській області у 2012–2018 роках. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 2. С. 59–63.

17. Гущук І. В., Анчишкін А. І., Волощук О. В. Стратегічні напрями розбудови системи охорони громадського здоров'я України. *Довкілля та здоров'я*. 2020. №3(96). С. 4–9.



18. Драб Р. Р., Гущук І. В., Сафонов Р. В., Бялковський О. В., Брезецька О. І. Моніторинг епідпроцесу при геогельмінтозах серед дитячого населення Рівненської області. *Здоров'я ребенка*. 2017. Т.12. №3. С. 64–69.

19. Гущук І. В., Антомонов М. Ю., Пашинская С. Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Санитарный врач*. 2014. № 1. С. 70–72.

20. Hushchuk I., Hilman A., Kulesha N. Ecologo-hygienic audit of drinking water quality from wells and damming of Rivne region. *International Journal of New Economics and Social Sciences*. 2018. № 1(7). P. 131–141.

**- монографічні видання:**

21. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в контексті доктрини «Україна 2030» . *Україна 2030. Консолідація мислення – консолідація дій*. К., СПД В. Павленко, 2018. 160 с.

22. Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я : монографія / [кол. авт. ; за заг. Ред. М. М. Білинської, Н. О. Васюк, О. Д. Фірсової]. – Київ : НАДУ, 2018. – 416 с. (підрозділ 3.4 ст.268-287) ISBN 978-966-619-386-8.

23. Gushchuk I. Program Ukrainy w zakresie gospodarki odpadami w kontekście integracji europejskiej. *Ochrona srodowiska i zrownowazony rozwoj. Wybrane strategiczne i praktyczne aspekty dzialan w regione Europy Srodkowej i Wschodniej*. 2019. P. 29–37.

24. Hushchuk I., Tymeichuk I., Hushchuk V. Reform of the Public Healthcare System in Ukraine: Problems and Perspectives. *Association Agreement: from Partnership to Cooperation*); edited by M. Dei and O. Rudenko. Hamilton, Ontario : Accent Graphics Communications & Publishing, 2018. P. 206–210.

**- наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

25. Grygus I., Hushchuk I., Shuhai M., Matlasevych O. Opracowanie metodologii i przetestowanie zintegrowanego modelu rehabilitacji medycznej, psychologicznej i fizycznej ofiar operacji antyterrorystycznej. *Potrzeby i standardy wspolczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji*. Rzeszyw, 4–5

lutu 2016 r. P. 60–61.

26. Гущук І. В. Медико-екологічні ризики для здоров'я людини. *Міжнародний екологічний форум “ДОВКІЛЛЯ ДЛЯ УКРАЇНИ”*. Відкрита дискусія “Довкілля і здоров'я”, 19–21 квітня 2011 р. Київ, 2011. С. 54

27. Гущук І. В., Антомонов М. Ю. Ризикологія: інформаційні та медико-екологічні аспекти. *Медична та біологічна інформатика і кібернетика: віхи розвитку: матер наук.-практ. конф з між народ. участю*. Київ, 2011. С. 53–54.

28. Аранчій О. В., Гущук І. В. Гігієнічна оцінка захворюваності дітей дошкільного віку на Рівненщині. *Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії (матеріали XV з'їзду гігієністів України )*, 20–21 вересня 2012 р. Львів, 2012. С.173–174.

29. Гущук І. В., Зербіно Д. Д. Оцінка медико-екологічних ризиків при впровадженні державної системи соціально-гігієнічного моніторингу. *Довкілля і здоров'я : матеріали науково-практ. конф.*, 27–28 квітня 2012. Тернопіль, 2012. С.109–110.

30. Зербіно Д. Д., Гущук І. В. Паспортизація населених пунктів як невід'ємна складова сталого розвитку територій. *«Зелена» економіка: перспективи впровадження в Україні. Круглий стіл «Пріоритети збалансованого розвитку на регіональному рівні» (доповідь) в рамках Міжнародного екологічного форуму «Довкілля для України»*, 24–26 квітня 2012 року. Київ, 2012. С. 172–175.

31. Гущук І. В., Антомонов М. Ю., Пашинская С. Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей*. Том 1. Москва, 2012. С. 411–414.

32. Pasichnyk I., Kralyuk P., Shugai M., Gushchuk I. Proces pasportyzacji miejscowosci w kontekscie badan psychologiczno-ekologicznych i spolecznodemograficznych oraz ryzyka dla zdrowia mlodziezy (kapitalu ludzkiego). *Miedzynarodowa Konferencje Naukowa “Nowoczesna gospodarka komunalna w warunkach unii europejskiej*, 23–24 maj, 2013. Ostrowiec Swetokrzyski, 2013. P.137–

144.

33. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні. *Матеріали VI Конгресу Південно-Східного Європейського Медичного Форуму та XIV з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства* (Одеса, 9–12 вересня 2015 р.). Одеса, 2015. С. 142–143.

34. Волощук Е. В., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Определение информативности комплексных показателей уровня заболеваемости населения. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання)* : зб. тез доп. науково-практ. конф. К., 2016. С. 27–29.

35. Гущук І. В., Драб Р. Р., Гущук В. І. Впровадження паспортизації населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків. *Довкілля і здоров'я : матер. науково-практ. конф., присв. 30-річчю Чорнобильської катастрофи* (22–23 квітня 2016). Тернопіль : Укрмедкнига, 2016. С. 8–9.

36. Гущук І. В. Основні питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання)* : зб. тез доп. науково-практ. конф. К., 2016. С. 21–24.

37. Гущук І. В. Екологічні проблеми антропогенного характеру Рівненщини. *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства : матеріали III Міжнародної науково-практ. конф.* (24–25 березня 2016 р., Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 55–56.

38. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні, в контексті реформи медичної галузі: ризики та сподівання. *Матеріали XVI з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства* (Кам'янець-Подільський, 28 вересня–1 жовтня 2017 року). Одеса : вид-во Бартенєва, 2017. С. 53–55.

**- в інших виданнях:**

39. Зербіно Д. Д., Гущук І. В. Промислова токсикологія в Україні і міжнародний стандарт ISO 14000: система управління навколишнім середовищем. *Сучасні проблеми токсикології*. 2011. №5(55). С. 42–43.

40. Гущук І. В. Гігієнічний аудит при ризико-орієнтованому підході до

оцінки об'єктів держсанепіднагляду. *СЕС. Профілактична медицина*. 2012. №6. С. 28–29.

41. Бялковський О. В., Гущук І. В. Реформування закінчилось, а проблеми залишилися. *СЕС. Профілактична медицина*. 2013. №4. С.12–15.

42. Гущук В. І., Гущук І. В. Аналіз ситуації з поводженням з відходами на Рівненщині. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія “Стан навколишнього середовища”*. Вип. 8 “Сучасний стан сміттєзвалищ в Україні”. Київ, 2014. С. 8–11.

43. Гущук І. В., Нижник А. Є., Шугай М. А. Вплив екологічних чинників на психічне здоров'я особистості. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія і педагогіка»*. 2014. Вип. 26. С. 48–52.

44. Гущук І. В. Паспортизація населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків, як невід'ємна складова збалансованого розвитку сільських територій. *Екологічний вісник*. 2015. №3 (90). С.13–14.

45. Гущук І. В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина 1. Основні моделі охорони здоров'я у світі. *Мистецтво лікування*. 2016. №1–2 (127–128). С. 28–30.

46. Гущук І. В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина II. Можливі напрями реформи та перспективні моделі організації системи охорони здоров'я в Україні. *Мистецтво лікування*. 2016. №5–6(131–132). С. 38–41.

47. Гущук І. В. Нормативно-правові аспекти у поводженні з медичними відходами. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія «Стан навколишнього середовища»*. 2017. №1. С. 7–11.

**- методичні рекомендації, інформаційні листи:**

- Ліхо О. А., Гакало О. І., Гущук І. В. Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою : методичні рекомендації. Рівне, 2011. 26 с.

- Гущук І. В., Кулакова О. В., Нечипорук О. М., Алексійчуук П. П., Свиридон П. Г. Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ : методичні рекомендації. Рівне, 2011. 24 с.

- Антомонов М. Ю., Гущук І. В., Волощук О. В. Критерії та методи математичної статистики в задачі розрахунку інтегрального показника здоров'я населення. К. : Укрмедпатентінформ, 2017. 4 с. (Інформаційний лист ДУ «ІГЗ ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», № 28-2017).

- Антомонов М. Ю., Гущук І. В., Волощук О. В. Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності. К. : Укрмедпатентінформ, 2017. 5 с. (Інформаційний лист ДУ «ІГЗ ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», № 85-2017).

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	26
ВСТУП.....	28
РОЗДІЛ 1. СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЯК БАЗОВІ СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ).....	43
1.1. Атмосферне повітря.....	44
1.2 Питна вода.....	65
1.3. Ґрунт.....	70
1.4 Міжнародне співробітництво та основні нормативно-правові акти в сфері охорони здоров'я та довкілля.....	75
1.4.1 Міжнародне співробітництво у сфері охорони здоров'я.....	75
1.4.2 Міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього середовища.....	79
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОБСЯГ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	87
2.1 Інтегральні підходи до оцінки забруднення питної води.....	98
2.2 Інтегральні підходи до оцінки забруднення атмосферного повітря.....	99
2.3 Інтегральні підходи до оцінки рівня захворюваності.....	100
РОЗДІЛ 3. ВИВЧЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ.....	105
3.1 Гігієнічна оцінка якості атмосферного повітря.....	106
3.1.1 Вивчення якості атмосферного повітря в м. Рівне.....	111
3.1.2 Вивчення якості атмосферного повітря в районних центрах Рівненської області.....	117
3.1.3 Вивчення якості атмосферного повітря на території ряду районів Рівненської області.....	124

3.2 Гігієнічна оцінка небезпеки для здоров'я населення реального забруднення атмосферного повітря Рівненської області.....	131
3.2.1 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії забруднення атмосферного повітря м. Рівне.....	133
3.2.2 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії забруднення атмосферного повітря районних центрів Рівненської області..	143
3.2.3 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії атмосферного повітря на території ряду районів Рівненської області.....	149
3.3 Гігієнічна оцінка якості питної води.....	156
3.3.1 Вивчення якості питної води із джерел централізованого водопостачання.....	161
3.3.2 Вивчення якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання.....	173
3.4 Гігієнічна оцінка забруднення ґрунту.....	183
РОЗДІЛ 4. ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ.....	202
4.1 Поширеність та первинна захворюваність населення області на новоутворення.....	213
4.2 Поширеність та первинна захворюваність серед населення області хвороб крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунномеханізму.....	218
4.3 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин.....	224
4.4 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби нервової системи.....	229
4.5 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби системи кровообігу.....	235
4.6. Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби органів дихання.....	239

4.7 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби органів травлення.....	245
4.8 Поширеність та первинна захворюваність населення області на вроджені аномалії (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення...	250
<b>РОЗДІЛ 5. ІНТЕГРАЛЬНА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА</b>	
<b>ЗДОРОВ'ЯФОРМУЮЧИХ ФАКТОРІВ.....</b>	<b>257</b>
5.1 Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки забруднення питної води....	258
5.2. Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки забруднення атмосферного повітря.....	268
5.3. Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки рівня захворюваності.....	279
5.4 Співставлення інтегральних оцінок.....	292
5.5. Визначення зв'язків між станом здоров'я населення та рівнем забруднення навколишнього середовища.....	298
<b>РОЗДІЛ 6. РОЗРОБКА ГІГІЄНІЧНИХ ОСНОВ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТИВ ЯК БАЗОВОЇ СКЛАДОВОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ДЕТЕРМІНАНТАМИ ЗДОРОВ'Я.....</b>	
<b>6.1 Впровадження системи державного соціально-гігієнічного моніторингу як базової складової для нової системи охорони громадського здоров'я.....</b>	<b>309</b>
6.2 Паспортизація населених пунктів для подальшої гігієнічної оцінки (діагностики) медико-екологічних ризиків.....	315
6.3 Оцінка ризику для життя і здоров'я людини від впливу несприятливих факторів середовища життєдіяльності людини.....	317
<b>РОЗДІЛ 7. ГІГІЄНІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПИТАННЯ РОЗБУДОВИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ (ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ).....</b>	
<b>7.1 Оцінка позитивних та негативних сторін базових систем охорони здоров'я.....</b>	<b>321</b>



7.2 Принцип розбудови системи охорони громадського здоров'я «Охорона здоров'я в усіх політиках держави».....	326
7.3 Правове, кадрове та матеріально-технічне забезпечення системи охорони громадського здоров'я України.....	340
7.4 Шляхи розбудови системи охорони громадського здоров'я України	345
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	359
ВИСНОВКИ.....	373
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	378
ДОДАТКИ.....	421

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ**

БП	- бенз(а)пірен
БПР	- безперервний професійний розвиток
ВООЗ	- Всесвітня організація охорони здоров'я
ВРУ	- Верховна Рада України
ГЗ	- громадське здоров'я
ГДВ	- гранично допустимі викиди
ГДК	- гранично допустима концентрація
ГДС	- гранично допустимі скиди
ДДВ	- джерела децентралізованого водопостачання
ДСГМ	- державна система соціально-гігієнічного моніторингу
ДСЕС	- Державна санітарно-епідеміологічна служба
ДЦВ	- джерела централізованого водопостачання
ЗВО	- заклади вищої освіти
ЗОЗ	- заклади охорони здоров'я
ІЗА	- індекс забруднення атмосфери
ЄРБ	- Європейське регіональне бюро ВООЗ
КМУ	- Кабінет Міністрів України
ЛПЗ	- лікувально-профілактичний заклад
МКХ-10	- Міжнародний класифікатор хвороб 2010
МОЗ	- Міністерство охорони здоров'я України
МОН	- Міністерство освіти і науки України
НАМН	- Національна академія медичних наук України
НДР	- науково-дослідна робота
НІЗ	- неінфекційні захворювання
НПА	- нормативно-правові акти
ОЗУПД	- «Охорона здоров'я в усіх політиках держави»;

ОПП	- освітньо-професійна програма
ОФОГЗ	- оперативні функції охорони громадського здоров'я;
РНБО	- Рада національної безпеки та оборони України
СЖЛ	- середовище життєдіяльності людини
СМО	- система медичного обслуговування;
СОЗ	- Національна система охорони здоров'я
СОГЗ	- система охорони громадського здоров'я
ССС	- серцево-судинна система;
ТПВ	- тверді побутові відходи
ЦНС	- центральна нервова система;
ЦОВВ	- центральний орган виконавчої влади
ЦСР	- цілі сталого розвитку
ЦРТ	- цілі розвитку тисячоліття
ЧР	- чинники ризику
CDC/ECDC	- американський та європейський центри контролю та профілактики захворювань

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Медична наука в останні роки переживає складні процеси, пов'язані з реформуванням охорони здоров'я. Наріжним каменем проблеми є формування вітчизняної системи охорони громадського здоров'я, яка має прийти на заміну санітарно-гігієнічного напрямку профілактичної медицини.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я (далі - ВООЗ), «Громадське здоров'я - це наука і мистецтво запобігання хворобам, продовження життя і зміцнення здоров'я людей через організовані зусилля суспільства» [1]. Багатогранність даного поняття сьогодні широко дискутується у світовій літературі [2, 3, 4], у тому числі у сфері охорони громадського здоров'я [5, 6, 7, 8].

Система охорони громадського здоров'я (далі - СОГЗ) зазвичай розглядається як сукупність науково-практичних, законодавчих, організаційних, адміністративних та цілого ряду інших заходів, спрямованих на промоцію та зміцнення здоров'я, шляхом впровадження запобіжних (превентивних) заходів.

Тобто, базовим принципом системи охорони громадського здоров'я є профілактика, дієвість та ефективність якої апробована була в роки існування державної санітарно-епідеміологічної служби (далі - ДСЕС). При цьому необхідно зазначити, що поряд з ідентифікацією шкідливих для здоров'я чинників та запобіганням їх негативного впливу на якість життя основною функцією ДСЕС було встановлення причинно-наслідкових зв'язків їх впливу на формування хворобливих станів людини, на підставі яких розроблялись та затверджувались заходи із запобігання захворюваності, інвалідизації та смертності населення [9].

Отже, виходячи із набутого вітчизняного досвіду, при розбудові системи охорони громадського здоров'я України природним є поєднання детермінант здоров'я та гігієнічних факторів. Важливість останніх для вирішення питань з

охорони громадського здоров'я обумовлена наступним. По-перше, за даними ВООЗ на стан здоров'я людини медична допомога впливає в межах 8-10 %, тоді як вплив стану довкілля та способу життя сягає майже 70 % [10].

По друге, суспільство, в силу своєї відповідальності та організованості, найбільш суттєво може впливати на процеси збереження стану навколишнього середовища та умови життєдіяльності, як і врегулювати свій спосіб життя на індивідуальному та популяційному рівнях. А це і складає основу запобіжних заходів і тим самим забезпечує профілактику захворюваності.

Проте, на жаль, Україна, декларуючи пріоритет здоров'я населення, своїми реформаторськими діями в останні часи не тільки не сприяє розбудові профілактичних заходів, а навпаки, залишає їх поза межами сфери охорони здоров'я, руйнуючи ті базові структури, які були розбудовані і апробовані до цього.

Відповідно державна політика у сфері громадського здоров'я, яка за визначенням ВООЗ передбачає комплекс організаційних заходів, спрямованих на попередження захворювань, продовження життя людини та пропагування здоров'я, залишається не вирішеною [11]. Мало того характер, формат та ефективність заходів, що здійснювались впродовж останніх років, змінювались несуттєво і вони до цього часу не відповідають загальноєвропейським напрямкам реалізації стратегії ВООЗ «Здоров'я-2020» та «Європейського плану дій по зміцненню потенціалу та послуг охорони громадського здоров'я» [12]. Окремі види діяльності та послуг у сфері громадського здоров'я виконуються паралельно різними структурами виконавчої влади з дублюванням функцій, водночас з різним підпорядкуванням та неузгодженою звітністю, що попри певну економічну доцільність негативно впливає на ефективність заходів, що здійснюються.

Починаючи з 1995р. поступове вилучення наглядових та контрольних функцій ДСЕС з передачею їх іншим міністерствам та відомствам не принесли суттєвого покращення екологічної та епідемічної ситуації в Україні.

Питання щодо аналізу ситуації в Україні, яка стосується охорони громадського здоров'я та оцінки його стану порівняно до діяльності ДСЕС здійснювався у поодиноких роботах. При цьому автори наголошували, що основні чинники ризику для здоров'я населення та функціонування системи охорони здоров'я зумовлені сучасною соціально-економічною і політичною кризою у державі [13]. При цьому підкреслюється, що соціально-економічна ситуація є потужною детермінантою громадського здоров'я. В.В.Шафранський, аналізуючи стан санітарно-епідеміологічного забезпечення населення, підтверджує її роль як однієї з основних функцій громадського здоров'я [14]. Наведені дані свідчать, що в Україні на період 2012-2015 років існувала достатня нормативно-правова база з питань забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя населення, що дозволяло контролювати рівень захворюваності на інфекційні та паразитарні хвороби, включаючи їх спалахи, та адекватно працювати на їх попередження.

Аналіз глобальних викликів громадському здоров'ю на основі діяльності ДСЕС в Україні засвідчив роль «епідеміологічного зміщення у бік неінфекційних захворювань» [15]. Водночас показано, що управлінські рішення у цьому напрямку не мають чітко визначеного системного визначення.

Загалом, сьогодні ВООЗ надає надзвичайно важливе значення профілактиці захворювань. Стратегічним документом, яким визначено розвиток профілактик в Європейському регіоні, є «Глобальний план дій з профілактики неінфекційних захворювань і боротьби з ними на 2013-2020 роки», який було прийнято на 66-ій сесії Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я. Аналізуючи вимоги ВООЗ та досягнення вітчизняної гігієнічної науки, Г.О.Слабкий та В.В.Шафранський роблять висновок, що профілактика захворювань та збереження здоров'я населення є не суто медичним, а комплексним загальнодержавним завданням, і на його вирішення потрібні як політична воля, так і матеріальні ресурси [16]. Аналогічні погляди висловлюються в багатьох інших роботах [17, 18, 19, 20].

Узагальнюючи вітчизняний та світовий досвід та існуючі теоретичні основи інституційних та структурних перетворень системи державного управління охороною здоров'я в Україні, Є.М. Кульгінський [21], І.В. Жалінська [22], А.І. Кланца [23] підкреслюють, що забезпечення збереження і розвитку громадського здоров'я є комплексною, мультидисциплінарною і міжгалузевою проблемою для всіх державних політик в Україні.

Отже, на сьогодні в державі створена критична ситуація в сфері громадського здоров'я: коли стару, але ефективну систему профілактичної медицини, яку уособлювала ДСЕС, зруйновано, а нову не створено. У результаті маємо умови, за яких державні органи охорони здоров'я є неспроможними до протистояння впливу шкідливих чинників середовища життєдіяльності людини на здоров'я і, тим більше, не можуть здійснювати роботи з прогнозування його негативних наслідків, визначення критичних змін та ризикових факторів. Тобто, замість системного розгляду проблеми ведеться робота тільки шляхом рефлексії та епізодичного реагування на поточні фактори сьогодення.

Загалом, проблеми, що, наразі, існують у сфері громадського здоров'я, створюють загрозу національній безпеці держави і потребують оперативного реагування. Тобто, для їх вирішення необхідно забезпечити розвиток ефективної СОГЗ, як ресурсу та інституції національної безпеки.

Основні оперативні функції у сфері охорони громадського здоров'я за рекомендаціями ВООЗ (*Резолюція EUR/RC61/R2 до "Європейського плану дій по зміцненню потенціалу та послуг охорони громадського здоров'я"*) передбачають 10 основних напрямків основна мета яких полягає в продовженні життя і зміцнення здоров'я населення.

Серед основних оперативних функцій громадського здоров'я пріоритетними є наступні:

- Епіднагляд та оцінка стану здоров'я і благополуччя населення.
- Моніторинг та реагування на небезпеки для здоров'я, в т.ч. при надзвичайних ситуаціях.

- Захист здоров'я, включаючи забезпечення безпеки навколишнього середовища, умов праці, харчових продуктів та ін.
- Профілактика хвороб, включаючи раннє виявлення порушень здоров'я.
- Забезпечення сфери охорони громадського здоров'я кваліфікованими кадрами достатньою чисельності.
- Інформаційно-роз'яснювальна діяльність (санпросвітня робота щодо збереження власного здоров'я), комунікація та соціальна мобілізація в інтересах здоров'я.
- Сприяння розвитку досліджень в галузі охорони здоров'я для наукового обґрунтування методологічних засад функціонування національних системи охорони громадського здоров'я.

Слід зауважити, що органи і установи ДСЕС завдяки розгалудженій мережі та нормативно-правовому забезпеченню вирішували більшість завдань охорони громадського здоров'я, на стадії запобіжного та поточного нагляду, зокрема такі, як дотримання санітарно-захисних зон, при відведення земельної ділянки під забудову, дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил при проектуванні, будівництві та експлуатації об'єктів, організації заходів з групової та популяційної профілактики захворювань, боротьби з епідеміями та епідеміологічний нагляд, проведення соціально-гігієнічного моніторингу та ін.

Однак реформування та подальша ліквідація ДСЕС призвели до того, що дотепер відсутні або не впровадженні в практичну діяльність методичні підходи щодо:

- оцінки медико-екологічних ризиків для життя і здоров'я людини;
- розрахунку реальних та прогнозованих соціально-економічних збитків, пов'язаних з погіршенням демографічної та санітарно-епідемічної ситуації, збільшенням захворюваності, інвалідизації та смертності серед населення;
- обґрунтування економічної ефективності профілактичних заходів;
- процедури з відшкодування нанесених збитків здоров'ю та життю



людини на індивідуальному та популяційному рівні.

В цьому контексті вибір теми дослідження - гігієнічні підходи до наукового обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України на засадах моніторингу та управління детермінантами здоров'я обумовлених роллю гігієнічних факторів є актуальним.

Враховуючи вищевикладене, зрозуміло, що проблеми та виклики, які стоять перед національною системою охорони громадського здоров'я, потребують якнайшвидшого вирішення законодавчих та нормативно-методичних питань на основі єдиної ідеології на що і спрямована наша дисертаційної робота.

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

Дисертаційну роботу виконано в ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України» в рамках наступних НДР: «Інформаційна технологія конструювання інтегральних оцінок в екологічних і гігієнічних дослідженнях (2012-2014)» (державний реєстраційний номер 0112U001044); «Наукове обґрунтування принципів динамічного спостереження за формуванням здоров'я дитячого населення з використанням інформаційних технологій (2015-2017)», (державний реєстраційний номер 0115U000653).

**Мета роботи:** розробка наукових засад удосконалення шляхів розбудови національної системи охорони громадського здоров'я на основі гігієнічних принципів пріоритетності профілактичного напрямку для зниження захворюваності і смертності серед населення та збільшення тривалості життя.

Для досягнення мети було поставлено такі *завдання*:

1. провести аналіз та обґрунтувати доцільність імплементації наявних базових світових систем охорони здоров'я у вітчизняну практику, а також виконати систематизацію нормативно-правової бази ВООЗ у сфері громадського здоров'я;
2. дати гігієнічну оцінку захворюваності та поширеності хвороб серед населення та визначити провідні тенденції змін;

3. розробити методичні підходи до визначення ролі екологічних чинників на формування захворюваності населення й удосконалити комплексну гігієнічну оцінку антропогенного навантаження на населення;

4. визначити показники ризику для населення фактичного забруднення навколишнього середовища хімічними речовинами антропогенного походження з урахуванням територіальних особливостей;

5. розробити концептуальну схему розвитку системи охорони громадського здоров'я України на основі провідної ролі профілактичного напрямку за детермінантами здоров'я;

6. підготувати та впровадити освітньо-професійну програму (ООП), а також навчальні плани для підготовки фахівців у сфері охорони громадського здоров'я.

**Об'єкт дослідження** – вітчизняна система охорони громадського здоров'я.

**Предмет дослідження** - гігієнічні фактори; ризик небезпеки; детермінанти здоров'я, загальна та первинна захворюваність населення.

**Методи дослідження.** Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано комплекс наступних методів: *системного підходу* – на кожному з етапів виконання роботи з метою формування і вирішення проблеми дослідження; *бібліографічний* – для наукового аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури за тематикою дослідження; *епідеміологічний* – при аналізі рівнів, структури захворюваності та поширеності неінфекційної патології серед населення, поширеності чинників ризику (ЧР), розвитку неінфекційних захворювань (НІЗ), динамічних зрушень показників у часі, *медико-статистичний* – для статистичної обробки та аналізу отриманої інформації щодо основних показників динаміки здоров'я населення та стану санітарно-епідемічного благополуччя; *концептуального моделювання* – з метою наукового обґрунтування функціонально-структурної моделі державного моніторингу за детермінантами здоров'я її реалізації та моделювання концептуальних основ розвитку системи охорони громадського здоров'я України.

**Наукова новизна отриманих результатів.** В результаті проведення досліджень вперше:

- науково обгрунтовано концептуальні підходи з розбудови національної системи охорони громадського здоров'я через запровадження на загальнодержавному рівні принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» та можливі шляхи його впровадження;
- розроблено теоретичні пропозиції та методичні підходи з обгрунтування необхідності розробки еколого-гігієнічних паспортів окремих населених пунктів як інструменту сталого (збалансованого) розвитку територій, оздоровлення умов життєдіяльності населення та збереження його здоров'я;
- визначено комплексні показники для інтегральної оцінки здоров'яформуючих факторів;
- обгрунтовано та розроблено функціонально-організаційні моделі системи охорони громадського здоров'я на національному, регіональному та місцевому рівні.

Дістали подальшого розвитку питання щодо аналізу показників стану здоров'я населення, діяльності системи охорони здоров'я та санітарно-епідемічної ситуації в державі в контексті завдань системи охорони громадського здоров'я; впровадження й оптимізації загальнодержавної системи соціально-гігієнічного моніторингу як базової складової для створення інформаційного фонду (інформаційної бази даних про стан здоров'я населення та факторів середовища життєдіяльності людини т.зв. «детермінант здоров'я») для оцінки ризику та подальшої підготовки адекватних управлінських рішень у сфері громадського здоров'я.

**Теоретичне значення отриманих результатів** полягає в суттєвому доповненні теорії профілактичної медицини в частині організації і забезпечення діяльності системи охорони громадського здоров'я в країні на національному та регіональному рівнях, зокрема щодо еколого-гігієнічної паспортизації населених пунктів та комплексу інтегрованих показників здоров'я населення.

Розроблено концептуальні підходи до моделі вітчизняної системи

охорони громадського здоров'я через впровадження принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави». В роботі визначено закономірності (просторові та часові) та територіальні особливості формування захворюваності населення від характеру та рівня забруднення факторів довкілля (повітря, вода, ґрунт) шкідливими чинниками різної природи.

Подано нове визначення (дефініції), що таке «система охорони громадського здоров'я» та загальнонаціональний принцип «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», які полягають у наступному:

- за нашим концептуальним баченням «Система охорони громадського здоров'я (СОГЗ) – це система державних правил, процесів та процедур управління детермінантами здоров'я на індивідуальному і популяційному рівнях, яка направлена на моніторинг, нагляд та ризикоорієнтовану оцінку факторів середовища життєдіяльності, які шкідливо впливають або можуть впливати на життя і здоров'я людини, їх пріоритизацію за ступенем небезпеки та підготовку управлінських рішень чи їх проектів на державному, регіональному та місцевому рівнях для усунення чи мінімізації таких факторів.

- «Охорона здоров'я в усіх політиках держави /Health in all policies/» - ми пропонуємо розглядати як загальнонаціональний принцип визнання пріоритетності безпеки у питаннях життя і здоров'я людини, безпечного середовища її життєдіяльності перед будь якими іншими інтересами і цілями у сфері господарської діяльності; розвиток суспільства на засадах сталого (збалансованого) розвитку.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає в тому, що на основі отриманих результатів, їх розгляду та аналізу обґрунтовано і запропоновано до впровадження:

- розроблені пропозиції до проектів нормативно-правових актів у сфері громадського здоров'я;
- розроблений Паспорт населеного пункту (переданий до МОЗ України для впровадження у практику);
- розроблені пропозиції з оптимізації гігієнічних умов середовища

життєдіяльності людини;

– необхідність визначення ризику пріоритетних екологічних та соціально-побутових чинників, що впливають на здоров'я та умови життєдіяльності сільського та міського населення;

Автором ініційовано створення кафедри громадського здоров'я в Національному університеті «Острозька академія», вперше в Україні розроблено та впроваджено в практичну освітянську діяльність, на основі освітньо-професійної програми, навчальні плани з підготовки бакалаврів за спеціальністю «Громадське здоров'я».

#### **Впровадження результатів роботи здійснено:**

а) на державному рівні: резолюції засідань Комітету з ОЗ ВРУ (2016, 2017, 2018); резолюції парламентських слухань (2015, 2017, 2019); постанови КМУ (№1002-р, 30.11.16.). При написанні колективної монографії «Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я» НАДУ при Президентові України (2018).

б) на галузевому рівні при підготовці наказу МОЗ України (від 13.09.19. № 98-Адм) та розробки пропозицій робочої групи на адресу Офісу Президента та профільного Комітету ВРУ (листопад-грудень 2019 року).

в) на регіональному рівні при розробці Стратегії соціально-економічного розвитку Рівненської області «Рівненщина 2020»; при підготовці розпоряджень обласної адміністрації (2015 р., 2016 р.); при підготовці рішень сесії обласної ради (2014 р., 2016 р., 2017 р.); в діяльність Лабораторних центрів МОЗ Волинської, Львівської, Полтавської, Рівненської, Тернопільської, Херсонської областей (акти впровадження від 2017 р., 2018 р., 2019 р.); Житомирського центру громадського здоров'я (2019 р.), в навчальний процес кафедр громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», Сумського державного університету, Житомирського медичного інституту (2018 р., 2019 р., 2020 р.), кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету (2019 р.), кафедри охорони

здоров'я Навчально-наукового інституту Охорони здоров'я Національного університету водного господарства та природокористування (2020 р.).

Напрацьовані результати використані для розробки і впровадження методичних рекомендацій: «Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ» (РОЦПКП, Протокол № 5 від 28 вересня 2011 року), «Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою» (НУВГП, Протокол №10 від 28.10.2011 р.); інформаційних листів про нововведення в системі охорони здоров'я МОЗ України «Критерії та методи математичної статистики в задачі розрахунку інтегрального показника здоров'я населення» (№28-2017) та «Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності» (№ 85-2017).

**Особистий внесок здобувача.** Здобувачем особисто визначено мету, науковий напрям дисертаційної роботи, розроблено програму, методологію та інструментарій дослідження, визначено його обсяги, здійснено збір первинних матеріалів.

На основі системного підходу, автором проведено аналіз джерел вітчизняної і зарубіжної наукової літератури за досліджуваною проблемою. Визначено особливості, закономірності захворюваності та поширеності провідних неінфекційних захворювань.

Досліджено і проаналізовано стан забруднення довкілля Рівненської області, визначено особливості, закономірності захворюваності та поширеності провідних неінфекційних захворювань. Уперше обґрунтовано та підготовлено визначення загальнонаціонального принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», подано нове визначення (дефініції) вітчизняної СОГЗ на основі запровадження моніторингу детермінант здоров'я. Обґрунтовано перспективи та основні напрями вдосконалення профілактики НІЗ, ЧР їх розвитку та формування здорового способу життя в умовах розбудови СОГЗ.

Розроблено та запропоновано шляхи розвитку вітчизняної СОГЗ та її

нову функціонально-структурну модель. Проведено статистичну обробку й аналіз матеріалів дослідження, систематизацію та наукову інтерпретацію результатів, особисто обґрунтовано висновки і практичні рекомендації.

Разом із науковим консультантом визначено основні напрями проведення наукового дослідження, проведено узагальнення отриманих даних, обґрунтовано провідні положення дисертаційної роботи, які винесено на офіційний захист.

Особистий внесок здобувача становить понад 80 % загального обсягу роботи.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дисертаційної роботи оприлюднено на науково-практичних форумах та конференціях:

міжнародного рівня: Міжнародний екологічний форум «ДОВКІЛЛЯ ДЛЯ УКРАЇНИ» (м. Київ, 2010, 2011, 2012); Конференція з міжнародною участю «Медична та біологічна інформатика і кібернетика: віхи розвитку» (м. Київ, 2011); Перший міжнародний конгрес «Профілактика. Антиейджинг. Україна» (м. Київ, 2011); XI Всероссийском съезде гигиенистов и санитарных врачей (м. Москва, 2012); Міжнародна конференція «Цілі збалансованого розвитку для України» (м. Київ, 2013); VI Міжнародний форум «Комплексне забезпечення лабораторій» (м. Київ, 2013); VI Конгрес Південно-Східного Європейського Медичного Форуму (м. Одеса, 2015); Науково-практична конференція з міжнародною участю 2Громадське здоров'я: наука та мистецтво» (м. Львів, 2015 р.); Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича (Казахстан, м. Семей. 2016.); Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ЛЮДСЬКИМИ РЕСУРСАМИ У СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ» (м. Київ, 2016); III Міжнародній науково-практичній конференції «Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства» (м. Тернопіль, 2016); XVI Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств, Берлін-Київ, (м. Київ, 2016); щорічній Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Кадрова політика у сфері

охорони здоров'я в умовах загроз національній безпеці України» (м. Київ, 2017); МІЖНАРОДНИЙ КРУГЛИЙ СТИЛ «Основи законодавства України про охорону здоров'я як «національна медична конституція»: історія створення, проблеми і перспективи закону» (м. Львів, 2017.); XI Форумі Європа-Україна «Асоціація з Європейським Союзом і що далі» (Польща, м. Жешув 2018.); Науково-практична конференція молодих вчених з міжнародною участю присвяченої 25-річному ювілею НАМН України та Дню науки (м. Харків 24 травня 2018 р.); XVII Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (м. Тернопіль, 2018); Науково-практична конференція з міжнародною участю «Громадське здоров'я: проблеми та перспективи розвитку» (м. Острог, 2018р.); II Міжнародна науково-методична конференція «Децентралізація влади, проведення реформ в Україні. Сучасний стан та проблеми підготовки кадрів для об'єднаних територіальних громад» (м. Рівне, 2018р.); XII Форум Європа-Україна «Ukraine after 2019. A change or a continuation?» / «Україна після 2019 року. Зміна чи продовження?»/ (Польща, м. Жешув, 2019); Науково-практична конференція з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (м. Київ, 2019); - V Європейський конгрес місцевих органів влади (Польща, м. Краків 2019); IV Міжнародного Форуму «Менеджмент в охороні здоров'я» (м. Київ, 2019); Конференція «Environment and its Preservation as a Matter of International Cooperation//Навколишнє середовище та його збереження як питання міжнародного співробітництва», в рамках XII Форуму Європа-Україна «Ukraine after 2019. A change or a continuation?» «Україна після 2019 року. Зміна чи продовження?» (Польща, м. Криниця-Здруй, 2019); Міжнародний симпозіум з громадського здоров'я «Громадське здоров'я в соціальному і освітньому просторі – виклики сьогодення і перспективи розвитку» (м. Тернопіль, 2019); Науково-практичний симпозіум «Охорона здоров'я і національна безпека України» в рамках XXVIII-ої міжнародної виставки Public Health/Охорона здоров'я (м. Київ, 2019); XIII Міжнародний Форум Європа-Україна «Охорона



*здоров'я – платформа для співпраці Польща та України», (Польща, м. Жешув, 2020).*

національного рівня: науково-практичній конференції «Гігієна атмосферного повітря» (м. Київ, 2010); науково-практичній конференції «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (марзеєвські читання) (м. Київ, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019); III- з'їзд токсикологів України «Сучасні проблеми токсикології. Безпека їжі та середовища життєдіяльності людини», (м. Київ, 2011); XV з'їзд гігієністів України (м. Львів, 2012); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Довкілля і здоров'я» (м. Тернопіль, 2012, 2013; 2016, 2017, 2018, 2019); науково-практичній конференції Держсанепідслужби України «Реформування системи державного управління у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення: сьогодні та майбутнє» (м. Кіровоград, 2013); Національному форумі «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Луганськ, 2013, м. Київ, 2014, 2015, 2016, м. Львів, 2017); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Медична наука в практику охорони здоров'я» (м. Полтава, 2016); XVI з'їзд Всеукраїнського Лікарського Товариства (м. Кам'янець-Подільський, 2017); Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів (м. Тернопіль, 2017, м. Луцьк, 2018, м. Рівне, 2019, м. Львів, 2019, м. Хмельницьк, 2020 ) Національному форумі «Україна 2030» (м. Київ, 2018); XVII З'їзд Всеукраїнського Лікарського Товариства (м. Полтава, 2019); Парламентських слуханнях у Верховній Раді України (м. Київ, 2015, 2017, 2019).

**на регіональному рівні:** круглому столі «Екологічні проблеми Рівненської області та шляхи їх розв'язання» (м. Рівне, 2015); науковій викладацько-студентській конференції до Дня науки в Національному університеті «Острозька академія» (м. Острог, 2013; 2014; 2015; 2016; 2018; 2019, 2020).

**Публікації.** За матеріалами наукової роботи опубліковано 47 наукових праць, зокрема: 33 статті, з них 6 – у наукових фахових виданнях України, 14 –

у наукових періодичних виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, та в міжнародних фахових виданнях; 4 монографічні видання; 9 статей в інших виданнях; 14 тез конференцій. Видано 2 методичні рекомендації та 2 інформаційні листи.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація має анотацію українською та англійською мовами і складається із вступу, семи розділів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, списку використаних джерел, що містить 406 літературних джерела (291 – кирилицею, 115 – латиницею). Робота викладена на 484 сторінках друкованого тексту (обсяг основного її тексту становить 377 сторінок), містить 44 рисунка, 130 таблиць, 32 формули та 5 додатків.

## РОЗДІЛ 1

### СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ ЯК БАЗОВІ СКЛАДОВІ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

За тисячолітню історію людство емпіричним шляхом прийшло до розуміння того, що заходи попередження (профілактика) є набагато значиміші для здоров'я ніж подальше лікування в ході хвороби.

Зростаючий негативний валив людини на довкілля, в процесі індустріальних революцій та урбанізації територій, особливо сьогодні, набуває незворотного характеру. Непродумане, часто хаотичне втручання людини в природні системи спричиняє природно-кліматичні зміни, які мають планетарний характер. Антропогенне навантаження на довкілля, особливо в останні 50 років, набуло загрозливого характеру, і періодично проявляються у вигляді екологічних криз та катастроф. В зв'язку з чим питання, прямо чи опосередковано пов'язані з охороною довкілля та здоров'я знайшли належне відображення в Резолюції ООН щодо затвердження Глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року [24].

Слід відмітити, що більшість із 17 задекларованих цілей та 169 завдань прямо або опосередковано стосуються життя та здоров'я людини, тобто лежать у площині інтересів сфери громадського здоров'я. В Україні було розроблено національну систему ЦСР (86 завдань національного розвитку та 172 показники для їх моніторингу), що має забезпечити належну основу для подальшого планування розвитку України та моніторингу стану досягнення ЦСР [25, 26].

Питаннями вивчення негативного впливу забрудненого довкілля на здоров'я людини займаються вчені всіх країн світу, і кількість наукових публікацій по цій темі є надзвичайно великою та різноманітною. При цьому загальновідомо, що здоров'я населення будь-якої території залежить від численних ендогенних та екзогенних факторів [27, 28]. Серед останніх суттєве

значення мають фактори навколишнього середовища, вплив яких зумовлює 24 % загальної кількості хвороб у світі та 33 % усіх захворювань дітей у віці до 5-ти років [29, 30, 31, 32]. Тому не випадково, що проблема вивчення впливу факторів довкілля на стан здоров'я населення останнім часом увійшла до числа найбільш актуальних проблем гігієни, екології та медицини.

Khan M. A., Ghouri A. M. у своєму дослідженні проводять глибокий огляд впливу забруднення навколишнього середовища з точки зору забруднення повітря, води та ґрунтів на людину, тварин та рослин. На їх думку, все ще є можливість та час в руках глобальних інститутів, урядів та місцевих органів, щоб використати існуючі ресурси для збалансування навколишнього середовища та проживання людини [33].

В роботах цілого ряду дослідників вказується, що в умовах сьогодення одним із пріоритетних напрямків гігієни залишається вивчення впливу чинників навколишнього середовища на стан здоров'я населення, у т.ч. дітей, як найбільш соціально значущої верстви населення. Зокрема, розраховано й обґрунтовано з позицій варіаційно-статистичного аналізу регресивні моделі змін показників гармонійності фізичного розвитку дітей дошкільного віку, які можуть виникати за зміни досліджених факторів навколишнього середовища [34].

Дослідженнями Пономаренко Н.П. встановлено, що показники здоров'я на 20-21 % залежать від забруднення довкілля. Питома вага впливу екологічних чинників на рівні захворюваності дітей різними нозологічними формами знаходиться в межах від 15,3 % до 57,4 % у залежності від патології та умов проживання. Особливості дитячого організму обумовлюють його чутливість до дії факторів навколишнього середовища, що спричиняє підвищений ризик виникнення екологічно обумовлених порушень стану здоров'я [35].

### **1.1. Атмосферне повітря**

Серед шкідливих чинників хімічне забруднення атмосферного повітря вважається одним з провідних елементів середовища проживання людини, що

спричиняє негативний вплив на її здоров'я, причому нерідко вищий за інші фактори довкілля [36].

Наприклад, у Японії у вісімдесятих роках ХХ століття внаслідок негативного впливу забрудненого атмосферного повітря захворіло 95,6 %, а від отруєння водою водоймищ – 4,4 % населення, при цьому загинуло відповідно 2,9 % та 0,5 % людей від загальної кількості потерпілих від шкідливої дії довкілля [36].

Результати епідеміологічних досліджень у містах США засвідчили, що за впливу забрудненого атмосферного повітря показники загальної смертності населення зростають на 17-26 % [37]. Одночасно збільшуються показники дитячої смертності, захворюваності на рак легень та серцево-судинні хвороби, а тривалість життя скорочується на 1-2 роки. За даними Агентства США з охорони навколишнього середовища (US EPA) та Американської асоціації пульмонологів, у країні у 1977-1990 роках щорічно внаслідок впливу атмосферних забруднювачів помирало близько п'ятдесяти тисяч чоловік, що нанесло шкоди у 40-50 млрд доларів на рік [37].

За даними комісії ЄС, шкода для здоров'я людини від забруднення атмосферного повітря складає у Великій Британії 1,75 % від сумарного валового річного продукту, в Італії – 4,41 %, у Німеччині – 2,73 %. У Франції внаслідок впливу атмосферного повітря, забрудненого завислими частками, щорічно помирає 31700 чоловік, а шкода від цих передчасних смертей оцінюється у 3,6 млрд. євро; в Австралії ці показники складають 5600 передчасних смертей і 3,6 млрд. євро, у Швеції – 3300 передчасних смертей і 3 млрд. євро.

За даними ВООЗ, 3,1 млн. щорічних передчасних смертей у всьому світі обумовлено забрудненням атмосферного повітря в містах та внутрішнього повітря приміщень, яке викликано використанням твердого палива [WHO, 2017].

За даними Європейського регіонального бюро ВООЗ, щорічно більш ніж 1,4 млн. передчасних смертей можна віднести за рахунок екологічно

обумовлених факторів ризику [38, 39]. Серед найбільш значимих з них є забруднення атмосферного повітря шкідливими речовинами як від стаціонарних так і пересувних джерел викидів, що підтверджується науковими розвідками вітчизняних дослідників [40, 41].

На сьогодні, попри певне покращення якості повітря в європейських містах, зусилля щодо боротьби із його забрудненням в Європі необхідно збільшити через високу ціну для здоров'я людей, йдеться у звіті Європейського агентства з охорони навколишнього середовища (ЕЕА) щодо якості повітря, опублікованого на сайті агентства [42]. У звіті наголошується, що забруднення повітря становить найбільший ризик для здоров'я серед інших факторів довкілля в Європі. Згідно з дослідженням, в 2013 році майже 470 тисяч випадків передчасних смертей у 41 європейській країні були пов'язані із забрудненням повітря. Тонкий пил, а також приземний озон і діоксид азоту викликають або погіршують проблеми з диханням, індукують серцево-судинні захворювання, розвиток раку, що у підсумку призводить до скорочення тривалості життя. Незважаючи на покращення ситуації, близько 85 відсотків міських жителів в Європі в 2014 році змушені були дихати повітрям з вмістом тонкого пилу, рівень якого ВООЗ вважає шкідливим [42].

За даними 2013 року, вплив  $PM_{2,5}$  призвів до близько 467 000 передчасних смертей в 41 європейській країні. У Європейському Союзі передчасна смертність перевищила 430 000. Передбачувані випадки впливу діоксиду азоту ( $NO_2$ ) і приземного озону ( $O_3$ ) склали близько 71 000 і 17 000 передчасних смертей.

$NO_2$  безпосередньо впливає на дихальну систему, але також сприяє утворенню  $PM$  і  $O_3$ . У 2014 році 7 % міського населення в ЄС-28 піддавалися впливу концентрацій  $NO_2$  вище ідентичних стандартів ВООЗ і ЄС, при цьому 94% всіх перевищень відбувалися через дорожній рух.

Викиди від спалювання вугілля і біомаси в домашніх господарствах, а також у комерційних і адміністративних будівлях, які є джерелом  $PM_{2,5}$ , не зменшилися в будь-якій значній мірі. Щоб знизити викиди в цих секторах,

важливо повністю здійснити заходи, такі як недавні зміни в Директиві по екодизайну для побутових печей, середньотопливних установок. Забруднення повітря продовжує завдавати шкоди рослинності і екосистемам. У цьому контексті найбільш шкідливими забруднювачами повітря є  $O_3$ ,  $NH_3$  і  $NO_x$  [42].

Підкреслюється необхідність перегляду Національної директиви по граничних викидах та законодавчо закріпити пропозицію по встановленню нових національних зобов'язань щодо скорочення викидів, які застосовуватимуться з 2020 і 2030 років для  $SO_2$ ,  $NO_x$ ,  $NH_3$  і  $PM_{2.5}$ , що допоможе державам-членам ЄС в їх зусиллях щодо поліпшення якості повітря.

Заслужують на увагу роботи китайських дослідників, які вивчали вплив просторової агломерації громадського здоров'я Китаю та просторового впливу забруднення повітря та інших факторів на здоров'я населення з урахуванням трьох аспектів [43]. У цьому дослідженні використовувались китайські макродані про охорону здоров'я та забруднення атмосферного повітря з 2004 по 2013 роки для проведення емпіричного аналізу з використанням методу просторової економетрики. Основні висновки наступні. Через велике та стійке забруднення атмосферного повітря відбувся значний просторовий агломераційний вплив на здоров'я, на регіональному рівні виявлено ефект конвергенції, а вплив негативних зовнішніх чинників забруднення повітря на здоров'я населення був значним. Порівняно з результатами оцінки, отриманими, коли просторова залежність не враховувалася, негативний вплив концентрації  $PM_{2.5}$  на здоров'я населення був вищим, що означає, що традиційні підходи, як правило, створюють упередження, коли просторова кореляція ігнорується; з регіональної точки зору, регіональні відмінності у впливі забруднення повітря на здоров'я населення були суттєвими. Прийняття диференційованої екологічної політики для різних регіонів - це майбутній напрямок, в якому розвиватиметься екологічне управління Китаю [43].

Всезростаюче антропогенне навантаження у контексті забруднення атмосферного повітря призводить до зміни клімату на планеті, що несе глобальні ризики та загрози людству [44].

Рушійні сили, такі як зростання чисельності населення та економічний розвиток чинять тиск на навколишнє середовище та призводять до «ризиків для здоров'я» людей. Зміна клімату призводить до продовольчої незахищеності через прямий вплив на врожайність, що призводить до недоїдання та бідності [45]. Теплові хвилі, лихоманка, посуха та інші екстремальні події призводять до втрати здоров'я населення та зниження його діяльності. Це пояснюється втратою притулку, збільшенням захворювань, пов'язаних з їжею та водою, а також збільшенням захворювань, що переносяться комахами, гризунами та ін. Це спільна відповідальність уряду, громадських організацій, громадянського суспільства та приватного сектору, щоб розірвати цей порочний цикл незапланованого розвитку, зміни клімату, бідності та поганого здоров'я.

Як вказують американські дослідники, зміни клімату становлять чимало серйозних загроз здоров'ю людей і, що надійні системи нагляду за громадським здоров'ям можуть допомогти їх вирішити [46].

Однак невідомо, чи мають існуючі системи спостереження в Сполучених Штатах достатню спроможність виконувати цю роль, а також які дії можуть бути необхідні для розвитку належного потенціалу. Цілі роботи були спрямовані на перегляд зусиль щодо оцінки та зміцнення потенціалу державних систем нагляду за охороною здоров'я для підтримки адаптації здоров'я до кліматичних змін у Сполучених Штатах та визначення того, чи є додаткові зусилля доцільними. Встановлено, що кілька федеральних, державних та місцевих органів охорони здоров'я, професійних асоціацій та дослідників доклали цінних, початкових зусиль для оцінки та посилення можливостей нагляду. Ці зусилля, однак, докладаються суб'єктами, які працюють незалежно та без вигоди спільної концептуальної рамки чи стратегії. Основна їхня увага приділялася визначенню відповідних показників та джерел даних, значною мірою для виключення інших основних компонентів потенціалу спостереження. Зроблено висновки щодо необхідності більш комплексного та стратегічного підходу для розбудови спроможності нагляду за охороною громадського здоров'я, необхідної для захисту здоров'я американців у світлі



швидкозмінних кліматичних змін. Працівники системи охорони громадського здоров'я та розробники політики на всіх рівнях можуть використовувати результати та проблеми, які розглянуті в цій статті, оскільки вони ведуть розробку та виконання узгодженого, багатосекторного стратегічного плану для створення та підтримки цього потенціалу.

Корисні вигоди від зменшення викидів CO<sub>2</sub> для здоров'я можуть стати сильним стимулом для кліматичної політики за рахунок скорочення викидів забруднюючих речовин у атмосферу, які виникають при орієнтації на спільні джерела [47]. Однак зменшення викидів забруднюючих речовин повітря також може мати важливу спільну шкоду, оскільки аерозолі, які вони утворюють, загалом забезпечують чисте охолодження. Тим не менш, аерозольні впливи не були повністю включені в моделювання витрат і вигод, що оцінює, наскільки світ повинен оптимально пом'якшити. Тут ми виявляємо, що при повному врахуванні як спільної вигоди, так і шкоди, оптимальна кліматична політика призводить до негайних чистих вигод в усьому світі, перебиваючи попередні висновки з моделей витрат і вигод, що пом'якшують ці наслідки. Глобальні вигоди від кліматичної політики для здоров'я можуть досягати трильйонів доларів щорічно, але вони будуть залежати від якості повітря.

У роботі Тарасової В.В. розглядаються взаємовідносини довкілля і суспільства з використанням основних методів статистики — табличного, графічного паралельних рядів та кореляційного на базі системи інтегральних показників, визначених за методом питомої участі. Виявлена залежність між станом здоров'я населення та станом забруднення атмосферного повітря і водних об'єктів [48].

В окремих роботах показано роль окремих речовин у цьому процесі. Зокрема, показано, що формальдегід при інгаляційному надходженні може викликати генотоксичні та токсичні ушкодження у віддалених від місця первинного контакту тканинах у людей і лабораторних тварин (циркулюючі клітини крові, кістковий мозок) [49]. Крім того, при спільному надходженні в організм з іншими канцерогенами формальдегід активує канцерогенез, а також

підсилює імуносупресію. Ці дані дозволяють припустити можливість індукції генотоксичних і токсичних змін в щитоподібній залозі і їх накопичення при хронічному впливі формальдегіду спільно з іншими канцерогенами атмосферних забруднень, що в поєднанні з імуносупресією може привести до посилення комбінованого ефекту і сприятиме збільшенню ризику розвитку раку щитоподібної залози у населення. В умовах професійної експозиції формальдегід може стати домінуючим фактором у формуванні захворюваності населення.

Фундаментальні дослідження щодо вивчення негативного впливу на стан здоров'я населення були проведені науковцями різних країн з дальнього та ближнього зарубіжжя, а також вітчизняними вченими.

Провідну роль забруднення атмосферного повітря відносно інших об'єктів навколишнього середовища щодо впливу на здоров'я населення підтверджує ряд досліджень, проведених у Росії [32]. Внесок забруднень атмосферного повітря у сумарний канцерогенний і неканцерогенний ризик, пов'язаний із їх впливом, може сягати 80-90 %. Стабільно високим, незважаючи на певний спад виробництва, залишається забруднення великих міст і промислових центрів. Практично дві третини населення цієї країни проживає на територіях, де стан атмосфери не відповідає гігієнічним нормативам [50-54].

Подібна ситуація спостерігається і в Україні. За матеріалами щорічних Національних доповідей про стан навколишнього середовища [55, 56], навіть сьогодні, за умов зменшення обсягів промислового виробництва, близько 70 % території країни характеризується значним і дуже значним забрудненням довкілля, а близько 1,7 % є територією екологічного лиха. У повітряному басейні 77 міст України зареєстровано понад 100 найменувань інгредієнтів, концентрації яких, як правило, перевищують чинні ГДК.

За даними І.С. Кіреєвої і співавт. [57], у 70,6 % міст України (із 18 досліджуваних) забруднення повітряного середовища, за комплексним показником забруднення характеризується як надзвичайне та сильне.

Забруднення атмосферного повітря залежно від характеристики викидів, умов їх розсіювання, особливостей біоефектів окремих компонентів тощо може спричинити гостру чи хронічну неспецифічну дію. Згідно з повідомленням Ю.А. Рахманіна і співавт. [51], у Російській Федерації щорічно внаслідок атмосферних забруднень помирає близько 11 тисяч чоловік, причому основний внесок у загальну кількість несприятливих наслідків припадає на завислі частки (більш ніж 50 %).

У доповіді експертів ВООЗ „Зниження ризику, сприяння здоровому способу життя” [58], тільки із забрудненням атмосфери дрібними частками, що здатні проникати у легені, пов’язано 5,0 % смертей від раку трахеї, бронхів, легенів, 2,0 % кардіо-пульмональних хвороб та 1,0 % респіраторних інфекцій, що складає 0,8 млн. (1,4 %) смертей та 7,8 млн. (0,8 %) днів скорочення життя. При цьому підкреслюється неможливість оцінки внеску цього компонента у захворюваність через відсутність епідеміологічних даних, проте дані про вплив як на смертність, так і захворюваність, дають підстави думати, що цей вклад вищий. Також наводяться інші дані: величина вкладу продуктів згорання у внутрішньожитловому середовищі у захворювання на рак органів дихання складає 1,5 %.

Найбільш часто забруднення повітряного середовища спричиняє несприятливий хронічний вплив на стан здоров’я, що може проявлятися у вигляді специфічної відповіді, коли забруднювач є етіологічним фактором (наприклад: алопеція у дітей; бериліоз, флюороз, що спостерігаються за інтоксикації відповідно берилієм, сполуками фтору; хвороба Мінамата та Ітай-ітай при відповідному отруєнні сполуками неорганічної ртуті, кадмієм) [59].

Як правило, хронічний вплив призводить до зростання звичайних нозологічних форм і класів хвороб. Забруднювач у цьому разі нерідко виступає у ролі провокуючого фактора, тобто фактора ризику, внаслідок чого загострюються або виникають захворювання, причиною яких можуть бути відомі інші етіологічні агенти інфекційної чи неінфекційної природи [31, 46].

Доведено також специфічні ефекти забруднень – ембріотоксичний (порушення внутрішньоутробного розвитку плоду), мутагенний (зміна спадкових властивостей організму за рахунок пошкоджень ДНК), онкогенний (розвиток доброякісних та злоякісних пухлин), що є особливо небезпечним, оскільки зазначені ефекти впливають не лише на стан здоров'я нинішніх, а й наступних поколінь.

Захворювання, зумовлені забрудненням атмосферного повітря та розвитком онкологічної патології серед населення, частіше спостерігаються у населення великих міст, адже екологічний стан природного середовища там, як правило, наближається до критичного [60, 61, 62, 63]. Рівень більшості забруднюючих речовин, як правило, перевищує гранично допустимий рівень, а їх спільний вплив нерідко характеризують ефектом сумачії та потенціювання. Про вищий рівень захворюваності і ризик розвитку передпатологічних змін серед населення великих міст порівняно з сільським свідчать і інші дослідження [53, 64, 65, 66].

Із забрудненням навколишнього середовища пов'язано також зростання захворюваності і смертності населення від злоякісних новоутворень, які у більшості промислово розвинутих країн займають друге місце у структурі захворюваності населення після хвороб серцево-судинної системи [67, 68, 69, 70, 71].

Тенденція до зростання онкологічної захворюваності населення, як свідчать дані Національного канцер-реєстру, спостерігається і в Україні [72, 73]. Як і раніше [74, 75], найбільш високими рівнями онкологічної захворюваності відзначаються області Півдня та Сходу України, що характеризуються високим рівнем індустріалізації та пріоритетним розвитком канцерогенонебезпечних виробництв: металургійної та вугільної промисловості, енергетичного комплексу, хімічної, нафтопереробної промисловості тощо.

Про зв'язок онкологічних захворювань із забрудненням атмосферного повітря свідчать численні публікації останніх років.

Так, Е.Н. Беляєв і співавтори [76] повідомляють про те, що аналіз матеріалів соціально-гігієнічного моніторингу свідчить про можливість установлення у 10 суб'єктах Росії зв'язку між онкологічною захворюваністю, що перевищує середні показники по Російській Федерації у цілому, і забрудненням атмосферного повітря речовинами на рівнях, вищих за нормативні у 5 і більше разів. При цьому наголошується, що джерелами забруднення є відомі канцерогенонебезпечні виробництва, а також автотранспорт. Пріоритетними забруднюючими сполуками атмосферного повітря практично повсюди є діоксид азоту та діоксид сірки, оксид вуглецю, завислі речовини, свинець, формальдегід, бенз/а/пірен, бензол, толуол і ін. речовини, яким притаманний широкий спектр біоефектів, включаючи канцерогенний, мутагенний, імунотоксичний, а також здатність впливати на репродуктивну систему.

Дослідження, проведені у Приморському краї РФ [77], показали кореляційний зв'язок між рівнями захворюваності населення на основні форми злоякісних пухлин (рак легенів, шлунка, пухлини шкіри, колоректальний рак, рак сечового міхура і нирок) і зонами несприятливої (напруженої, критичної) екологічної ситуації, де показники були вищі, ніж у контрольній зоні. При цьому не виявлено кореляції між раком молочної залози, яєчників, шийки матки та впливом факторів навколишнього середовища. Вказується, що зонами критичної та напруженої екологічної ситуації були території, де розташовані підприємства вугільної, гірничо-хімічної промисловості, судноремонту, будівельної індустрії, машинобудування, а також райони з інтенсивною хімізацією та меліорацією сільського господарства, які є джерелами забруднення довкілля як токсичними, так і канцерогенними сполуками.

Іншими вченими [78] було виявлено кореляцію між розвитком раку молочної залози та коливаннями концентрацій діоксиду азоту у атмосферному повітрі, при цьому діоксид азоту розглядається у даному випадку як «маркер» забруднення повітря автомобільним транспортом.

За результатами порівняльного аналізу динаміки захворюваності протягом 20-річного періоду відмічено зростання захворюваності у дітей на злоякісні пухлини у 12,6 рази у місті з високим рівнем забруднення атмосфери (м. Новополицьк), де превалюють викиди підприємств хімічної промисловості. Натомість, аналогічна захворюваність дітей у місті з меншим рівнем та іншим характером забруднення зросла за цей період у 1,5 рази. Більш високим були також темпи зростання захворюваності дітей у першому випадку [79].

За даними Любченко П.Н. [80], підвищена захворюваність на злоякісні новоутворення населення Московської області зумовлена не лише дією професіональних та інших факторів, а й забрудненням навколишнього середовища, зокрема атмосферного повітря, викидами підприємств, що містять канцерогенні речовини. У роботі наводяться результати досліджень, виконаних співробітниками Консультативного центру з оцінки ризику Росії спільно з US EPA, Гарвардським інститутом міжнародного розвитку, які показали підвищений канцерогенний ризик для населення (м. Клин, Московської області, Росія) від впливу сажі. Величина індивідуального довічного ризику від провідних джерел викидів у місті перевищувала загальноприйнятні величини і складала від 4 до 122 додаткових випадків захворювань на рак на 10 тис. населення. Сумарний популяційний ризик, тобто загальна кількість очікуваних випадків раку, пов'язаних із забрудненням середовища викидами від 7 підприємств міста, склав 7,08 додаткових випадків для всього населення на рік.

Дослідженнями А.Ю. Попової, Г.М. Трухіна [81] показано, що високі рівні канцерогенного ризику для населення міста (м. Серпухов, Московська область, Росія) пов'язані із забрудненням комплексом хімічних речовин (важкі метали, пил, діоксид азоту, оксид вуглецю, сірководень, ацетон, ксилол) повітряного басейну, а також ґрунту та харчових продуктів (джерело - конденсаторний завод).

Схожа ситуація спостерігається і в інших великих містах Росії. Так, за даними Гребенюка Ф.Н. [82], при збереженні виявлених тенденцій у забрудненні повітряного середовища м. Астрахані протягом тривалого періоду

можна очікувати додатково до фонового рівня 58 випадків онкозахворювань та зростання загальної захворюваності на 106037 випадків. Моніторинг атмосферного повітря міста показав, що найбільшу небезпеку для здоров'я населення становлять пил, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид сірки, сірководень, сажа, формальдегід, аміак.

За результатами багатосередовищної оцінки ризику для здоров'я населення м. Воронеж (РФ) внесок забруднення атмосферного повітря у канцерогенний ризик перевищує 80 %. При цьому у місті відмічено перевищення ГДК відносно вмісту діоксиду азоту, сірки та фенолу, оксидів міді, акролеїну. Визначено кореляційні зв'язки середньої сили між захворюваністю на злоякісні новоутворення та рівнем забруднення атмосферного повітря бенза(а)піреном (БП), формальдегідом, хромом, встановлено 2 випадки онкозахворювань на 100 тис. чол. протягом життя. З урахуванням отриманих даних щодо характеристики канцерогенного ризику визначено необхідність додаткового включення акрилонітрилу, оксиду міді, марганцю, 1,3-бутадієну до переліку речовин, що підлягають обов'язковому моніторингу [83, 84].

В.М. Боев і співавт. [63] вивчали причинний зв'язок між забрудненням хімічними речовинами і несприятливими факторами на здоров'я за сценарієм сумарного і багатосередовищного впливу на все населення і окремо - на дитяче населення міст і сільських поселень Оренбурзької області (Росія). При проведенні ідентифікації небезпеки за даними моніторингу було визначено 6 канцерогенних забруднювачів: хром, миш'як, нікель, кадмій, берилій, свинець. Провідне значення для всього населення міста за величиною канцерогенного ризику мало забруднення атмосферного повітря (високий рівень ризику) та харчових продуктів (середній рівень ризику), вклад яких у сумарний канцерогенний ризик для всіх шляхів надходження і об'єктів забруднення складав 89,1 % і 9,0 % відповідно. Забруднення питної води і ґрунту мали середній рівень ризику, внесок їх складав менше 1 %.

В сільських поселеннях провідне місце також належало забрудненню атмосферного повітря (середній рівень ризику) і харчових продуктів (середній рівень ризику). Проте, внесок був іншим: 59,3 % - атмосферне повітря, 37,0 % - харчові продукти. Додатковий канцерогенний ризик від забруднення питної води і ґрунту був низький, їх внесок не мав суттєвого значення у структурі сумарного ризику. В цілому ризик для населення міста був у 2,5 рази вищий, ніж для сільського населення].

Дослідження, виконані в м. Новокузнецьку (Росія) [85], показали, що рівні канцерогенів, які виявляються в атмосферному повітрі, здатні викликати 1,6 випадків онкологічних захворювань серед населення на рік. Середньорічні рівні цих речовин здатні спричинити розвиток від 9,2 до 19 випадків захворювань за експозиції відповідно протягом 34 чи 70 років. При цьому провідна роль належить бензолу (65,4 %), хрому VI (19,1 %), сажі (14,2 %).

Інші автори [86] наводять дані щодо впливу комбінації бензолу, як компонента викидів автотранспорту і сажі. За вмісту сажі у повітрі на рівні 7 мкг/м<sup>3</sup> (яка самотійно зумовлює ризик) і бензолу канцерогенний ризик розвитку пухлин складає 91 випадок на 100 тис. експонованого населення на рік.

Про зростання онкологічної захворюваності і її зв'язок із забрудненням навколишнього середовища повідомляється також у публікаціях вітчизняних авторів.

Так, Войтко О.В. та співавт. [87] у своїй роботі наголошують, що рівень антропогенного забруднення атмосферного повітря був головним фактором, що найбільше впливав на рівень захворюваності на рак легень (РЛ) наприкінці минулого століття, при цьому кількість випадків РЛ в Україні, зумовлених шкідливими викидами в атмосферне повітря, в 1,2-1,3 рази перевищувала «фоновий рівень» захворюваності.

Епідеміологічні і гігієнічні дослідження, виконані Д.В. Варивончиком [88], показали збільшення показників онкологічної захворюваності населення України протягом 1967-2005 рр. у 2,0 рази (з 168,7 до 341,2/100 тис. населення)



та підтвердили раніше установлені закономірності формування цієї патології: високі рівні та темпи приросту онкологічних хвороб серед населення спостерігаються в областях і містах з високим рівнем розвитку промисловості та / чи інтенсивним веденням сільського господарства. Перші три місця у стандартизованій онкозахворюваності займали злоякісні новоутворення бронхів та легень, шкіри, шлунку, що пов'язується із зростаючим впливом на населення канцерогенних факторів довкілля та виробничого середовища. При цьому встановлено, що рівні онкологічної захворюваності населення мають статистично достовірні зв'язки з техногенним забрудненням атмосферного повітря канцерогенними агентами (ароматичними вуглеводнями, солями важких металів, формальдегідом), а також модифікаторами і попередниками синтезу канцерогенів (фенолом, сполуками сірки, вуглецю, азоту, фтору, хлору), що впливає на популяційний рівень захворювання населення на злоякісні пухлини наступних локалізацій: губи ( $r = 0,90$ ), порожнини рота ( $r = 0,53$ ), гортані ( $r=0,79$ ), трахеї, бронхів, легенів ( $r=0,84$ ), шлунка ( $r = 0,85$ ) ( $p < 0,05 - 0,01$ ). Визначено також, що 50 % ризику серед чоловіків і жінок реалізується у працездатному віці. За результатами математичного прогнозу передбачається погіршення ситуації в Україні в разі зростання ВВП та тривалості життя населення за умови збереження інших факторів детермінації на теперішньому рівні. Передбачається, що онкологічна захворюваність населення буде прогресивно збільшуватися і значно перевищуватиме середньоєвропейські рівні.

За даними С.В. Вітрищак і співавт. [60], у містах Луганської області, де коефіцієнти комбінованої дії хімічних речовин у атмосферному повітрі сягають 8,0-10,0 (за нормативної величини  $< 1,0$ ), поряд зі збільшенням загальної захворюваності дітей спостерігається зростання захворюваності на злоякісні пухлини у 2,3 рази порівняно з районними показниками. Аналогічні зміни зареєстровані у м. Краматорську.

В окремих містах ці показники ще вищі. Так, у Рубіжному розповсюдженість новоутворень серед дітей перевищує середній обласний

показник в 1,98 рази, районний - в 3,8 рази. У м. Северодонецьку захворюваність дітей новоутвореннями в 2,7 рази вище за обласні і більш, ніж у 5 разів – за показник захворюваності по районах та складає 13,3 на 1000 дітей. Аналогічні показники по області становили 5,0, по районах – 2,6 на 1000 дітей. Тенденцію до зростання захворюваності дітей на злоякісні пухлини відмічено і в Луганську.

В.І. Гончаренко і співавт. [89] провели порівняльний аналіз стану здоров'я дітей (0-14 років) м. Краматорська Донецького регіону, де спостерігається значне забруднення атмосферного повітря та ґрунтів викидами підприємств чорної металургії, машинобудування, будівельної індустрії, теплоенергетики тощо, і дітей м. Алушта – зі сприятливою екологічною ситуацією. Вказується на зміни у структурі забруднення атмосфери м. Краматорська з початку 90-х років у бік збільшення вмісту оксидів азоту та вуглецю, а також фенолів, що призвело до змін, на думку авторів, у структурі захворюваності, зокрема зростання хвороб окремих нозологічних форм, а також більша поширеність злоякісних новоутворень, у порівнянні з дітьми м. Алушта.

За даними досліджень, проведених у м. Черкаси [90, 91, 92], основними джерелами забруднення повітряного басейну є викиди потужних підприємств хімічної деревообробної промисловості, міської ТЕЦ, автотранспорту. Пріоритетними сполуками забруднення атмосферного повітря є діоксид сірки та азоту, оксид вуглецю, сірководень, аміак, формальдегід, важкі метали та ін., концентрації яких перевищували ГДК від 1,1 рази (свинець) до 10,0 - 12,3 рази (формальдегід). Аналіз захворюваності дітей показав збільшення, крім загальної захворюваності, числа хвороб на злоякісні новоутворення на 40 %. Виявлено, що канцерогенний ризик для здоров'я населення пов'язаний у першу чергу із впливом бензолу, формальдегіду, хрому, в меншій мірі – бенз/а/пірену (БП), свинцю. Установлено кореляційний зв'язок між рівнями канцерогенних і неканцерогенних ризиків для здоров'я населення міста із закономірностями формування реальної патології.

Отже, наведені вище дані літератури підтверджують накопичені на сьогодні свідчення про несприятливий вплив забруднення навколишнього середовища, і перш за все атмосферного повітря, на здоров'я населення, що призводить до зростання захворюваності на гострі та хронічні хвороби.

Однак, слід звернути увагу на те, що наведені дані стосуються переважно дифузного забруднення, і у першу чергу за рахунок викидів стаціонарних джерел забруднення. До того ж, серед ідентифікованих речовин найбільшу питому вагу мають сполуки загальнопошкоджуючого ефекту, перш за все загальнотоксичного. Але виходячи з гіпотези, що рівень і характер змін у здоров'ї населення багато у чому пов'язані з пошкоджуючими речовинами, доцільно додатково розглянути питання щодо забруднення повітряного середовища сполуками із специфічними ефектами впливу, що найкраще ілюструється забрудненням канцерогенними сполуками та очікуваним онкологічним проявом. Останнє можна проілюструвати даними, отриманими на прикладі викидів автотранспорту. Так, за даними досліджень, проведених у Білорусі (м. Мінськ), канцерогенний ризик забруднення атмосферного повітря міста становить  $8 \times 10^{-5}$ , що обумовлює внесок двох додаткових випадків (на 100 тис. населення) захворювання на рак у загальну онкологічну захворюваність, тоді як канцерогенний ризик для населення приміагістральних територій, пов'язаний з впливом викидів автотранспорту, є більшим і перевищує загальноміський у 7,5 разів та становить  $9 \times 10^{-4}$ , тобто 9 випадків на 10 тис. Населення додатково до фонового рівня [93].

Згідно з даними С.Л.Аваліані і співавторів [94], канцерогенний ризик для населення територій міста Москви, що перебуває у зоні викидів автотранспорту, становить  $10^{-4}$ , що є характерним для території великих міст. Сумарний канцерогенний ризик, розрахований для 10 канцерогенних сполук, присутніх у викидах автотранспорту (сажа, бензол, формальдегід, 1,3-бутадиєн, ацетальдегід, свинець, кадмій, нікель, стирол, БП), в основному пов'язаний з впливом чотирьох інгредієнтів - 1,3-бутадиєну, бензолу, формальдегіду та сажі, внесок яких становить 96,6 %.

Однак, зважаючи на те, що останнім часом у переліку джерел забруднення атмосферного повітря пересувні установки стали пріоритетними, важливо наголосити на таких аспектах.

По-перше, рівень забруднення атмосферного повітря канцерогенними речовинами у районі автомагістралі суттєво залежить від щільності транспортного потоку. Наприклад, на вулицях, де щільність автомобілів становить 4,0-5,0 тис. транспортних одиниць на годину, концентрації ідентифікованих речовин у 2,0-2,5 рази перевищують рівні, що вимірювалися поблизу доріг з потоком автотранспорту до 2,5 тис. одиниць, і водночас є меншими порівняно з тими концентраціями, які реєструються у місцях перехресть або на площах з розгалуженням автомагістралей, де щільність потоку сягає 8,0-8,5 тис. одиниць на годину.

По-друге, гігієнічна небезпека забруднення атмосфери у районі автомагістралей суттєво залежить від характеру примігстральної забудови. Найвищі концентрації вимірюваних речовин - БП, нітрозаміни (НА) - реєструються у районі з закритою забудовою. Близькі показники мають місце у районі забудови паралельними рядами з невеликими проміжками. У цьому разі глибина поширення забруднення від проїзної частини дороги становить 100 м. Це відбивається на формуванні забруднення внутрішньоквартальної території та якості повітря у житлових приміщеннях.

Оцінку небезпеки існуючого забруднення атмосфери можна провести за рівнем сумарного впливу речовин, що вимірюються у повітрі з використанням гігієнічних стандартів та епідеміологічних даних з визначенням впливу окремих сполук на ті чи інші органи та системи організму. Але якщо за умов використання гігієнічних критеріїв визначається якість самого повітря, то в іншому випадку можна з'ясувати характер небезпеки безпосередньо для людини.

На ілюстрацію цього наводимо дані, отримані на території Данії, які підтвердили, що з забрудненням атмосферного повітря викидами автотранспорту, маркерами якого виступили у даному випадку оксиди азоту,

пов'язується розвиток раку легень у населення, що проживає у районі автомагістралей [95].

Інші автори виявили кореляцію між розвитком раку молочної залози та концентрацією діоксиду азоту в атмосферному повітрі [96]. Показано, що жінки, які мешкають у районах міста Монреаль (Канада) з високим ступенем забруднення атмосферного повітря, мають у 2 рази більший ризик розвитку раку молочної залози порівняно з жінками, які мешкають у районах з більш чистим повітрям. Слід зазначити, що діоксид азоту у даному випадку виступає лише маркером забруднення повітряного середовища автотранспортом, проте не є справжньою причиною розвитку раку. За даними літератури, дослідження, проведені у різних країнах у минулому столітті, показали, що найбільш стійка залежність захворюваності і смертності від рівня забруднення довкілля спостерігається для захворюваності на рак легенів. При цьому підвищена захворюваність на цю патологію найчастіше мала місце серед людей, які безпосередньо зазнавали впливу поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ) на виробництві (шофери вантажного автотранспорту, працівники коксохімічного виробництва, ливарники тощо), а також серед населення територій, що перебувають у зоні впливу викидів нафтохімічної, металургійної чи гірничовидобувної промисловості. З урахуванням цієї обставини саме рак легенів і його зв'язок з забрудненням стали предметом дослідження у низці робіт.

Так, І.Н.Дімант і співавтори [97] зробили спробу установити залежність між забрудненням атмосферного повітря сумою 10 ПАВ і особливостями захворюваності населення у деяких промислових центрах Узбекистану за 10-річний період (1981-1990 рр.). В результаті встановлено позитивний кореляційний зв'язок між досліджуваними явищами. Разом з тим, автори наголошують, що встановлення такого зв'язку не є підставою вважати досліджуваний фактор причиною захворювань – він є лише однією з ланок ланцюга формування причинно-наслідкових зв'язків онкозахворювань з екологічними чинниками.

Фундаментальні дослідження у цьому напрямку були проведені в Україні Н.Я. Янишевою і співавторами [98, 99], І.С. Кіреєвою [100]. При цьому було доведено прямий кореляційний зв'язок між епідеміологічно установленою частотою розвитку раку легенів у населення і аерогенною дозою БП. Виконані дослідження дозволили установити мінімальний ефективний рівень БП за епідеміологічним показником і підтвердити безпечність обґрунтованого на основі експериментальних даних гігієнічного нормативу його для атмосферного повітря. Отримані дані показали, що пороговий рівень БП за показником частоти захворювання на рак легенів для жінок нижчий, ніж для чоловіків, що свідчить про більшу чутливість жіночого організму. Натомість захворюваність чоловіків була вищою, що пояснювалося дією інших факторів (курінням, професійним впливом).

Подальші багаторічні дослідження онкологічної захворюваності і зв'язку її із забрудненням повітряного басейну показали прямий кореляційний зв'язок між рівнями аерогенного навантаження на населення суми хімічних канцерогенів -БП, дибенз/*a,h*/антрацен (ДБА), нітрозодиметиламін (НДМА), хром, нікель - із захворюваністю на рак легенів.

Результати епідеміологічних спостережень та математичне моделювання показали різні сумарні внески цих канцерогенів у формування захворюваності населення залежно від інтенсивності забруднення, який коливався від 4,6 % (м. Київ) до 12,5-20,0 % (міста Кривий Ріг та Дніпродзержинськ відповідно) і був значно вищим за показник для населення сільської місцевості (1,2 %). Серед досліджуваних канцерогенів провідне місце за величиною внеску у захворюваність належало БП: його внесок становив від 0,79 % у сільській місцевості до 16,5 % у місті з максимальним забрудненням (м. Дніпродзержинськ). Наступне місце за значенням посідав НДМА, з впливом якого пов'язано від 0,36 % до 1,4 % випадків раку легень; найменші значення встановлено для хрому та нікелю. За даними досліджень було визначено порогові концентрації канцерогенів для чоловіків та жінок, за яких реєструвалося статистично вірогідне зростання захворюваності на рак легенів

порівняно з фоновою величиною: для БП – 10,2 та 6,1 ГДК, для ДБА – 7,9 та 5,0 ГДК, НДМА – 9,0 та 2,7 ГДК, хрому – 7,0 та 3,6 ГДК відповідно. З наведених даних видно, що порогові концентрації для та жіночого контингенту нижчі, ніж для чоловіків, що свідчить про більшу чутливість жінок до дії канцерогенів. Разом з тим, виявлено більшу частоту захворюваності чоловіків (у 6-9 разів), що свідчить про можливу роль у розвитку цієї патології також інших чинників – професійних, куріння тощо.

Дослідженнями С.А.Мун і співавторів [101] на прикладі великого промислового центру Російської Федерації, де концентрації БП в атмосферному повітрі коливалися у діапазоні 3-10 нг/м<sup>3</sup>, було доведено тісний прямий кореляційний зв'язок між показниками середньорічних концентрацій канцерогена і стандартизованими показниками захворюваності на злоякісні новоутворення різних органів (рак легенів, шлунка, шкіри тощо). Розрахунки коефіцієнтів регресії показали, що зміни концентрації БП на 1 нг/м<sup>3</sup> спричиняють через певний період зміни показників захворюваності на 2,0 випадки на 100 тис. населення .

Слід зазначити, що нині вважається переконливо доведеною можливість розвитку злоякісних пухлин у населення, яке проживає в умовах забруднення атмосферного повітря канцерогенними ПАВ, передусім БП, що стало підґрунтям для експерів МАВР віднести його до 1-ої групи канцерогенів, тобто класифікувати як безумовно канцерогенний для людини.

За висновком експертів US EPA [102], вміст БП в атмосферному повітрі у концентрації 7 нг/м<sup>3</sup> зумовлює появу 9 додаткових випадків раку легень на 1 млн. мешканців.

Близькі значення канцерогенного ризику для населення було встановлено на основі залежності «доза-ефект», отриманої в експерименті на тваринах: ризик розвитку раку легенів за впливу концентрації БП 6 нг/м<sup>3</sup> становив 6,8 випадків на 1 млн. населення на рік [103].

Отже, навіть короткий аналіз даних літератури підтверджує накопичені нині свідчення про несприятливий вплив атмосферного повітря на здоров'я

населення, що призводить до зростання захворюваності на гострі та хронічні хвороби, у тому числі злоякісні новоутворення.

При цьому, згідно з сучасними уявленнями, важливу роль у патогенезі різних хвороб та формування захворюваності населення відіграють супресія імунної системи, зниження неспецифічної резистентності організму та функціональної діяльності антиоксидантної системи, які виникають під впливом забруднюючих факторів, передусім повітряного середовища. При цьому доведено, що зниження резистентності імунних резервів відбувається навіть за дії факторів довкілля низької інтенсивності [104, 105].

Проте і нині роль окремих факторів у розвитку патологічних процесів залишається до кінця незрозумілою і вивчається. На основі досліджень *in vitro* на клітинах-макрофагах людини встановлено, що завислі частинки із атмосферних забруднень міст, які здатні проникати у легені, викликають порушення процесів апоптозу альвеолярних макрофагів та зміну їхнього генотипу у бік збільшення частки клітин прозапального типу, що зумовлює розвиток запалення, зростання проліферативного потенціалу клітин. На думку авторів, аналогічні зміни відбуваються і в організмі людини, відіграючи важливу роль також у патогенезі злоякісних новоутворень, створюючи сприятливий фон для клонального розвитку генетично трансформованих клітин з наступним формуванням злоякісних пухлин [106, 107, 108]. Такі умови виникають під час хронічних запальних процесів, зокрема в органах дихання, які деякими онкологічними клініцистами розглядаються як передраковий стан відносно раку легенів. Це підтверджують дані експериментальних досліджень та епідеміологічні спостереження [108].

Останнє ілюструють результати досліджень Ю.І.Кундієва і співавторів [109]. Ними встановлено прямий кореляційний зв'язок між хронічними професійними захворюваннями органів дихання і розвитком раку легенів серед працівників канцерогенонебезпечних підприємств, де мало місце значне забруднення виробничого середовища токсичними та канцерогенними сполуками. Подібна ситуація не виключена також за реальних умов



забруднення довкілля, коли спостерігається вплив на населення складної комбінації токсичних компонентів. Останні, як свідчать дані літератури [60, 108, 108, 110, 111], можуть значно підсилювати канцерогенез за умов сумісного надходження до організму з канцерогенами.

Завершуючи аналіз даних літератури відносно зростання захворюваності населення у зв'язку зі збільшенням забруднення атмосферного повітря, слід зазначити, що незважаючи на значну кількість досліджень такого плану це питання залишається актуальним і нині та продовжує інтенсивно вивчатися у різних аспектах.

Проте навіть такий короткий розгляд питань щодо забруднення повітряного середовища і його ролі у формуванні захворюваності населення свідчить про зв'язок між цими явищами і до того ж не тільки у кількісному, а і, що більш важливо, у якісному відношенні. Тобто це вказує, що у процесі розбудови системи з охорони громадського здоров'я у її основу мають бути покладені гігієнічні аспекти стану оточуючого людину зовнішнього і внутрішнього середовища.

## **1.2 Питна вода**

Одним із базових прав людства ООН проголошує право на безпечну і чисту питну воду і санітарію як право людини, що має суттєво важливе значення для повноцінного життя і повного здійснення всіх прав людини. У своїй Резолюції ООН закликає держави і міжнародні організації виділяти фінансові ресурси, нарощувати потенціал і передавати технології по каналах міжнародної допомоги і співробітництва, зокрема країнам, що розвиваються, з метою активізувати зусилля щодо забезпечення всіх безпечною, чистою і доступною, в тому числі за коштами, питною водою та послугами в області санітарії [112, 113, 114].

Аналіз медико – екологічних та санітарно - гігієнічних аспектів питної води України, що склалися в останні роки, добре висвітлено у фундаментальній праці В.О. Прокопова та А.М. Сердюка [115]. Автори наголошують, що основною

вимогою до якості питної води централізованих та нецентралізованих систем водопостачання має бути гарантоване забезпечення її безпеки в епідемічному відношенні.

В Україні інфекційна захворюваність, яка обумовлена водним шляхом надходження до організму, пов'язана з бактеріальним та вірусним забрудненням. Загалом, тільки за період з 1998 по 2006 роки водний фактор відіграв роль у 20 % захворюваності [116, 117]. За останні майже 20 років в Україні було зафіксовано спалахи захворювань населення на різні інфекційні хвороби, що було обумовлено забрудниками холери, черевного тифу, дизентерії, вірусного гепатиту тощо [118, 119, 120, 121, 122]. Як свідчать аналітичні дослідження В.О. Прокопова [115] та інших дослідників [116], причиною спалахів інфекційної захворюваності є переважно забруднення водопровідної води в результаті аварії на мережі водопостачання.

Отже, наведені дані підтверджують загальновідоме ствердження щодо ролі водопровідної води, незалежно від характеру водопостачання, в епідеміологічному процесі виникнення інфекційної захворюваності серед населення і нанесення шкоди здоров'ю. Але не меншу, а може й більшу небезпеку, за висновками багатьох дослідників, створює питна вода щодо неінфекційної патології [123, 124, 125]. Просто інфекційна патологія носить гострий характер, неінфекційна – хронічний і проявляється у вигляді різних форм соматичних хвороб, що обумовлено впливом численних хімічних чинників.

Зокрема, використання пестицидів та азотних добрив у сільському господарстві різко зросло за останні десятиліття, що призводить до забруднення поверхневих та підземних вод. Вплив пестицидів на людину має загальну дію при гострих та хронічних наслідках для здоров'я. Особливо наголошується на небезпеку імунологічних відхилень та несприятливих наслідків для репродукції та розвитку за дії пестицидів [126, 127, 128, 129]. Ефекти для здоров'я, пов'язані з пестицидами, не обмежуються лише кількома хімічними класами. Тому необхідні посилені зусилля для контролю або усунення впливу на людей, де це можливо. Необхідно розширювати дослідження для кращої характеристики та кількісної

оцінки несприятливого впливу сільськогосподарських хімікатів на здоров'я людини.

Проте, якщо до недавнього часу шкідлива дія пестицидів була пов'язана із загальнотоксичною дією (дерматити, нейротоксичність тощо), то в останні 5-7 років коло негативних ефектів суттєво зросло. Це пов'язано з визначенням такого роду сполук як ендокринні руйнівники [41, 130, 131], на що вказує спільна доповідь ВООЗ та Програми з навколишнього середовища Організації Об'єднаних Націй (UNEP), опублікована під назвою «Стан наукових досліджень з проблеми хімічних руйнівників ендокринної системи». У доповіді підкреслюється, що, незважаючи на різні механізми дії, за їхнього сумісного впливу на людину зростає ризик шкідливого ефекту навіть на рівнях, які за умов ізольованого надходження до організму є недіючими. При цьому до пріоритетних руйнівників ендокринної системи належать пестициди. Результатом їх дії ймовірно є новоутворення у гормонозалежних органах, наприклад, щитоподібній залозі [41, 130], передміхуровій та молочній залозі тощо [41, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136]. Механізми такої дії сучасних пестицидів викладено у роботах Є.А.Баглія [130] та аналітичних даних ВООЗ та UNEP [137].

Серед відносно нових чинників слід назвати перхлорати [138], які характеризуються високою кінетичною сорбцією, завдяки чому зберігаються довгий час і накопичуються у воді та водних організмах. Завдяки останньому для перхлоратів характерний основний шлях надходження до організму – пероральний. Біологічна дія цього класу речовин проявляється у зниженні вмісту гормонів у крові та підвищенні тиреотропного гормону гіпофізу. Важливо, що експерти US EPA вважають, що наслідки хронічної дії низьких концентрацій перхлоратів залежать від тривалості експозиції більше, ніж від дози, що робить неможливим визначення мінімально діючого рівня.

Загалом, проблема забруднення перхлоратами навколишнього середовища, і перш за все води водойм, та наслідки впливу на здоров'я населення залишаються в Україні практично не дослідженими. Усвідомлення загрози цих сполук

перебуває у державі на низькому рівні, а гранично допустима концентрація для води водойм вища, наприклад, за норматив у США у 1000 разів [139].

Незважаючи на високу потенційну загрозу для населення будь-якого забруднення питної води хімічними сполуками антропогенного походження, неінфекційні захворювання, у тому числі і ті, що етіологічно пов'язані із забрудненням води, реєструються і досліджуються лише за умов гострого отруєння.

Серед найбільш вивчених і поширених неінфекційних хвороб, пов'язаних з питною водою, є ендемічні [120, 140, 141, 142]. На території України це найбільш позначається в Карпатському регіоні та окремих районах Донецької та Полтавської областей. Стосується це перш за все таких сполук як йод та фтор. Дослідження даного аспекта питної води широко висвітлено у вітчизняній літературі [143, 144, 145].

Серйозну проблему складає забруднення питної води нітратами або іншими азотовмісними сполуками [146-150]. Давно відома небезпека нітратів для дітей як причина метгемоглобінемії, яка і нині реєструється як наслідок забруднення ґрунтових вод органічними відходами та органомінеральними добривами. Особливо часто це проявляється у сільській місцевості за умов використання колодязної питної води [147]. В останні декілька десятиліть проблема нітратного забруднення питної води поглиблюється у зв'язку з можливістю екзогенного та ендогенного синтезу канцерогенів класу нітрозамінів [146, 151, 152]. Небезпека цього явища тим більша, чим більший рівень забруднення води, а в Україні, як засвідчує В.О.Прокопов [115], понад 50 % колодязної води забруднено понаднормативними концентраціями нітратів (90-120 мг/л).

Серед природних чинників питної води слід виокремити жорсткість, яка зумовлена сумарним вмістом кальцію та магнію. Вживання води з підвищеним рівнем показників жорсткості може сприяти розвитку сечокам'яної хвороби, органів кровообігу, травлення тощо [153, 154, 155, 156]. Детальний розгляд ролі окремих мікроелементів у розвитку неінфекційної патології населення, що споживає неякісну питну воду, подано у роботі В.О. Прокопова [115].

Серед шкідливих чинників антропогенного походження звертають на себе увагу важкі метали, вміст яких у питній воді становить значну загрозу. Чимало з цих металів може акумулюватися у біосередовищах водних об'єктів, які надходять в організм людини з питною водою [157]. На сьогодні чисельні публікації свідчать про різні аспекти поведінки важких металів, їх джерела та модифікуючі фактори, що впливають на їх концентрацію в організмі та очікувані ризики [157, 158, 159, 160].

Забруднення важкими металами (Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Co, Mn, Hg, Ni, Zn) різних джерел води, (грунтова, поверхнева, водопровідна тощо) зареєстровано на рівні концентрацій, більших за максимально допустимими та таких, що виходять за межі, рекомендовані рядом міжнародних організацій, таких як ВООЗ (2008), US EPA, EUC. Враховуючи концентрації важких металів, визначених у своїх дослідницьких роботах, автори виявили несприятливий вплив на здоров'я людини [158-160]. Зважаючи на концентрації важких металів в досліджених зразках води, автори установили, що вона не підходить для питних цілей без додаткового очищення. Якщо воду з цих джерел (регіон їх відповідних районів) беруть для питних цілей, відзначаються фізіологічні наслідки для здоров'я людини, які, з одного боку, забезпечують умови життєдіяльності організму, з іншого – зумовлюють розвиток патологічних процесів [161].

Отже, індустріалізація, скидання побутових відходів та радіоактивних відходів, приріст населення, надмірне використання пестицидів, добрив та витік із резервуарів є основними джерелами забруднення води. Ці відходи негативно впливають на здоров'я людини, як і різні хімічні речовини по-різному впливають на формування хворобливого стану організму, що необхідно враховувати у процесі оцінки екологічного стану та прогнозування наслідків впливу на організм людини.

### 1.3. Грунт

На сьогодні людство стоїть перед різними цивілізаційними загрозами свого існування, в т.ч. через незадовільне антропогенне навантаження на навколишнє середовище. Інтенсивне забруднення довкілля несе реальні загрози для біологічного різноманіття нашої планети. Ключовими забруднювачами ґрунту, поверхневих та підземних вод та атмосферного повітря є відходи, які можна класифікувати як за походженням так і за властивостями.

На пленарній сесії IPBES (Міжурядової науково-політичної платформи ООН з біорізноманіття та екосистемних послуг) озвучено, що 80 % світових стічних вод викидаються неочищеними. Щорічно у світові водойми викидається 300-400 млн. тонн важких металів, розчинників та інших промислових відходів. Порівняно з 1980 роком забруднення планети пластиком збільшилось у 10 разів [162].

Проблема відходів, особливо виробничих, постала в ХХ столітті, в період бурхливого промислового розвитку, так званої “індустріальної революції”. Науковцями-гігієністами за розробленою класифікацією виробничі відходи поділено на 4 класи небезпеки залежно від токсичності сполук, які входять до їх складу. До 1-го класу небезпеки віднесені відходи, які у т.ч. містять солі важких металів: ртуть, свинець, кадмій, хром шестивалентний тощо [163].

Небезпечні відходи можуть привести до підвищеного ризику для здоров'я людини і навколишнього середовища, якщо ними не управляти і безпечно утилізувати. Серед відходів, що утворилися в ЄС-28 у 2016 році, 100,7 млн. тонн (4 % від загальної кількості) були класифіковані як небезпечні. У порівнянні з 2010 роком в 2016 році в ЄС-28 було вироблено на 4,9% більше небезпечних відходів ( з 96,0 до 100,7 млн. т.) У 2016 році частка небезпечних відходів була нижче 10 % в усіх державах-членах ЄС, за винятком Естонії та Болгарії, де вони склали відповідно 39,9 % і 11,1 % від загального обсягу. Дуже висока частка для Естонії була обумовлена головним чином виробництвом енергії зі сланцю. Серед країн, які не є членами ЄС, Сербія зафіксувала

найбільшу частку небезпечних відходів в загальному обсязі утворення відходів (35,2 %) через інтенсивну діяльність в гірничодобувній промисловості і розробці кар'єрів; за нею йдуть Чорногорія (19,4 %) і Норвегія (14,6 %). Як було зазначено вище, у ЄС-28 у 2016 році трохи більше половини (53,3%) відходів було оброблено під час операцій по відновленню: переробка (37,8 % від загально оброблених відходів), засипка (9,9 %) або відновлення енергії (5,6 %). Решту (46,7 %) або спалювали без відновлення енергії (1,0 %), або утилізували, головним чином шляхом розміщення на сміттєзвалища (45,7 %) [162]. Серед країн-членів ЄС можна помітити суттєві відмінності щодо використання ними різних методів поводження з відходами. Наприклад, деякі держави-члени мали дуже високі показники утилізації (Італія та Бельгія), а інші віддавали перевагу сміттєзвалищам (Греція, Болгарія, Румунія, Фінляндія та Швеція).

Для України поводження з відходами залишається однією з найактуальніших екологічних проблем. За даними Держстату України, загальний обсяг накопичених відходів складає 12,5 млрд. т/рік [164]. Якщо перерахувати в кубометри, вийде гора діаметром близько 20 км в основі і заввишки в 10 км – це вище від Евересту. На сьогодні Україна є лідером в Європі по забрудненню своєї території. За різними оцінками, щорічні обсяги утворення відходів в Україні становлять 400-500 млн. тонн (без урахування тимчасово окупованих територій, Автономної Республіки Крим та м. Севастополя), а обсяги накопичення відходів сягають 25 тис. т/км<sup>2</sup>.

При дослідженні впливу сміттєзвалищ на довкілля та умови проживання населення встановлено, що в Україні 95 % твердих побутових відходів (ТПВ) захоронюються на сміттєзвалищах і тільки невеликий відсоток - на інженерних спорудах — полігонах. На прикладі звалища ТПВ Києво - Святошинського ВУЖКГ, розташованого в с. Крюківщина, показано, що звалища технічно не облаштовані, розміщені і експлуатуються з порушенням вимог санітарного законодавства [165]. Звалища є основним чинником забруднення підземних і поверхневих вод, ґрунтів, атмосферного повітря в районі їх розташування. Зона

впливу на атмосферне повітря виходить за межі нормативної санітарно-захисної зони (500 м). Виявлено істотне точкове забруднення ґрунту сполуками важких металів на відстані більше 100 м від тіла звалища. Головним негативним фактором впливу на навколишнє середовище сміттєзвалищ є фільтрат. Пріоритетними забруднюючими речовинами звалища є органічні речовини, що важко піддаються біологічній деструкції та аміак, хлориди, важкі метали. Зона впливу на поверхневі і підземні води, які використовуються для господарсько-питних потреб, досягає декількох кілометрів. негативний вплив звалищ на навколишнє середовище істотно впливає на умови проживання населення, включаючи показники здоров'я. Рівень захворюваності населення на серцево-судинні хвороби і хвороби органів дихання в селах, прилеглих до звалищ і ТПВ, істотно перевищує аналогічні середньообласні показники. При цьому спостерігається чітка тенденція збільшення показників захворюваності при зменшенні відстані від населеного пункту до звалища [165, 166, 167].

ТПВ представляють потенціал забруднення ґрунту при неправильному поводженні з ним. Однією з найважливіших проблем сучасного суспільства є сприяння належному захороненню ТПВ з метою гарантування безпеки здоров'я населення та уникнення ризиків для навколишнього середовища. У цьому контексті метою дослідження є аналіз профілів концентрації важких металів та ароматичних вуглеводнів у ґрунті полігону: кадмію, свинцю, нікелю, миш'яку та ртуті, які є токсичними елементами, та ароматичних вуглеводнів, включаючи бензол, толуол, етилбензол, о-ксилол, m-ксилол та p-ксилол [168].

Забруднення ґрунтів мікроелементами та фтором зареєстровано на ділянках в Щецині (NW Польща), де економічна діяльність історично була пов'язана з використанням мікроелементів [169]. Оскільки польське законодавство не визнає тривалого впливу історичного забруднення на ґрунти, забудовники земель не зобов'язані визначати забруднення ґрунту в нових житлових районах, включаючи парки та дитячі майданчики для дітей. Тому в цьому дослідженні на місцях неіснуючих металообробних підприємств (кузні, ливарні, хімічні заводи та невеликі заводи з виробництва металів), які були



закриті після Другої світової війни, визначили у ґрунті свинець (Pb), хром (Cr), мідь (Cu), цинк (Zn), залізо (Fe), марганець (Mn), нікель (Ni), ртуть (Hg), кадмій (Cd) та кобальт (Co). Крім того, також визначили рівень фториду (F) через сучасне забруднення фтором в районі, що створюється великим хімічним заводом із сміттєзвалищем відходів фосфогіпсу та комплексом електростанцій. Результати показують, що ґрунт на місцях теперішнього занепаду кузні все ще може виступати як важливе джерело мікроелементів. Концентрація Pb у поверхневих (0–20 см) та підземних (20–40 см) шарах перевищила порогові концентрації для ґрунтів із забрудненням першого ступеня. Концентрації Zn та Cu також перевищували їхні природні межі. Крім того, дослідження свідчить про підвищену концентрацію фтору в поверхневих шарах ґрунту; однак, не перевищуючи порогову. Ці спостереження мають важливі наслідки для охорони громадського здоров'я та безпеки населення, оскільки зараз є зонами проживання та відпочинку. досліджувані ділянки функціонують як житлові будинки та інші громадські об'єкти. Тому забруднений ґрунт на цих ділянках може загрожувати здоров'ю місцевих мешканців, і слід ретельно стежити за рівнем забруднення мікроелементами [169].

Глобальною екологічною проблемою через всюдищу присутність став мікропластик (МП). Незважаючи на те, що великі мікропластичні дослідження зосереджувались на морському середовищі, спостерігається також всебічне забруднення МП в ґрунті, де, на жаль, їхній згубний вплив залишається не поміченим [170].

Використовуючи концепцію екологічного ризику, досліджено вплив на здоров'я людини та довкілля забруднень, що залишилися у ґрунті на території колишньої ракетної бази. Проведено оцінювання впливу як канцерогенних так і неканцерогенних сполук важких металів [171].

Як і для питної води, небезпечним є забруднення ґрунтів нітратами та іншими азотовмісними сполуками. Перш за все це сполуки, які циркулюють у довкіллі, де ґрунт є ключовим середовищем [172, 173]. До того ж, ґрунт відображає рівень багаторічного антропогенного впливу на навколишнє

середовище і при насиченні його хімічними елементами може стати джерелом переходу і забруднення кормів, тварин, харчових продуктів тощо з подальшим впливом на людину [173].

Джерелом забруднення ґрунтів азотовмісними сполуками є мінеральні та органічні добрива, пестициди, які є біологічно високоактивними сполуками [174, 175]. При цьому чимало пестицидів здатні проявляти канцерогенну та мутагенну дію, а також можуть підлягати нітрузуванню у ґрунті чи організмі з ендогенним утворенням канцерогенних нітрозамінів [176, 177, 178].

Антропогенне навантаження нітратами ґрунтів у свою чергу зумовлює забруднення водозбірних горизонтів ґрунтових вод, води джерел мілководних артезіанських свердловин та колодязів [179, 180].

Беззаперечно, що забруднення ґрунту веде і до подальшого забруднення харчової сировини та продуктів.

В дослідженнях вітчизняних вчених визначався перелік шкідливих речовин їжі та шляхи контамінації харчових продуктів чужорідними речовинами. Проаналізовано наукову літературу щодо наявності та механізму дії шкідливих речовин їжі на організм людини. Встановлено шкідливі сполуки неаліментарного походження, які потрапляють у їжу із навколишнього середовища, природні компоненти їжі, що здатні негативно впливати на організм людини, вроджені порушення ферментоутворення з виключенням відповідних етапів обміну речовин (вітамінів, мінералів, білків тощо) [181, 182, 183, 184, 185]. Отже, під час складання раціонів харчування, виборі кулінарної обробки та технологій виробництва харчових продуктів необхідно враховувати можливість забруднення їх шкідливими речовинами природного або штучного походження та особливості обмінних процесів в організмі споживача.

Узагальнюючи матеріали літературного огляду стану навколишнього середовища, хочемо виокремити наступні висновки.

Незалежно від середовища – атмосферне повітря, вода чи ґрунт, хімічні сполуки, які тут ідентифікуються, відносяться переважно до одних класів, причому переважають важкі метали, азотовмісні сполуки, сполуки сірки,

вуглецю тощо. У той же час є певні відмінності, що загалом дозволяє визначити різні специфічні та неспецифічні сполуки, що можуть відповідно індукувати специфічні та неспецифічні біологічні ефекти. І залежно від переліку таких речовин та їх співвідношень можна очікувати різні негативні впливи на населення відповідних населених пунктів та регіонів.

До того ж, ураховуючи можливість більшості з ідентифікованих речовин діяти комплексно - як з повітрям, так і з питною водою та харчовими продуктами (за рахунок транслокації їх із ґрунту), можна очікувати підвищеного негативного екологічно зумовленого ризику для населення. Таке становище потребує принципово нового підходу до їх урахування. Узагальненим принципом цього підходу може стати розробка санітарно-екологічного паспорта населеного пункту. На основі динамічних моніторингових спостережень можна прогнозувати зміни у здоров'ї населення з визначенням канцерогенного та неканцерогенного ризику залежно від характеру та рівня забруднення середовища життєдіяльності людини.

## **1.4 Міжнародне співробітництво та основні нормативно-правові акти у сфері охорони здоров'я та довкілля**

### **1.4.1 Міжнародне співробітництво у сфері охорони здоров'я**

Переходячи до розгляду нормативно-правових актів у сфері охорони навколишнього середовища та громадського здоров'я, слід зауважити, що право на чисте довкілля, життя і здоров'я людини є одним із основних соціальних прав в міжнародному законодавстві. У даному контексті доречно згадати і Концепцію трьох поколінь прав людини, яка була представлена в 1977 році чеським юристом Карелом Васаком (директор Відділу прав людини і світу ЮНЕСКО), який взяв за основу девіз Великої французької революції - «Свобода, Рівність, Братерство» [186].

Якщо суть першого покоління прав людини полягає в свободі людини від держави, його автономії, в тому, що держава бере на себе зобов'язання не втручатися в певні сфери життя людини, то в другому поколінні прав людини навпаки передбачається активна участь держави в соціально-економічному та культурному житті суспільства для забезпечення соціальної справедливості, справедливого розподілу благ і зрівняння можливостей.

Концепція, запропонована К. Васаком, не означає, що права людини будь-якого покоління важливіші інших або що їх реалізація може здійснюватися окремо. Вони повинні завжди розглядатися як взаємопов'язані та взаємозалежні і доповнюють один одного.

Концепція поколінь прав людини є значною мірою умовною, однак вона дозволяє наочно продемонструвати послідовну еволюцію у розвитку даного інституту, історичний зв'язок часів, загальний прогрес у цій області. Усі покоління прав людини, доповнюючи одне одного, утворюють цілісну систему, обумовлену самою багатогранністю життя людини, диференційованої на безліч сфер, областей і аспектів, в яких кожна людина тією чи іншою мірою бере участь.

У кінці 70-х рр. ХХ ст. ВООЗ розпочала роботу зі створення концептуальної основи реалізації права на охорону здоров'я, яка б дозволила перейти від теоретичної постановки завдання до практичної реалізації. У 1978 р. на міжнародній конференції з первинної медико-санітарної допомоги, яка відбулася в Алма-Аті, було проголошено Концепцію «Здоров'я для всіх» [187]. В Алма-Атинській декларації вказується, що досягнення здоров'я для всіх розпочинається з первинної медико-санітарної допомоги, основаної на соціально прийнятних методах і технологіях, які повинні бути повсюдно доступні як окремим людям, так і сім'ям у громадах при їх всебічній участі.

На основі теоретичних розробок і практичного досвіду багатьох країн світу в 1984 р. було сформовано програму з охорони та зміцнення здоров'я населення під назвою «Здоров'я для всіх до 2000 року» [188].

У 1998 р. ВООЗ переглянула існуючу й прийняла нову програму «Здоров'я для всіх у XXI столітті» з 21 пріоритетним завданням [189].

У 2005 р. було оновлено стратегію досягнення здоров'я для всіх, у якій відсутні загальні для всіх країн завдання, та підкреслено необхідність формування відповідних завдань національного та субнаціонального рівня. Разом з тим, в оновленій стратегії підкреслюється велике значення 21 завдання політики «Здоров'я для всіх у XXI столітті» як основних напрямів діяльності. Документ націлює країни на розбудову систем охорони здоров'я на принципах етичного управління, ґрунтованого на загальних цінностях. Країнам пропонується враховувати положення концепції «Здоров'я для всіх» при розробці своїх власних стратегій і планів. Положення, викладені в програмі «Здоров'я для всіх» та інших програмних документах ВООЗ, значно зміцнили та поглибили ряд наукових положень профілактичної медицини та організації охорони здоров'я. Вони окреслили вимоги та принципи побудови національних систем охорони здоров'я, сучасні проблеми у сфері громадського здоров'я та шляхи їх ефективного вирішення.

Зокрема, у них акцентовано увагу на існуючій нерівності в стані здоров'я населення різних країн і соціальних верств у межах кожної з них, що є неприйнятним явищем і вимагає зусиль для її скорочення.

Охорона та зміцнення здоров'я населення розглядаються як невід'ємна частина економічного та соціального розвитку, важлива складова підвищення якості життя. Населення має брати участь у плануванні та здійсненні заходів щодо медико-санітарного обслуговування та збереженні власного здоров'я.

ВООЗ надає надзвичайно важливого значення профілактиці захворювань. Стратегічним документом, яким визначено розвиток профілактики в європейському регіоні є «Глобальний план дій з профілактики неінфекційних захворювань і боротьби з ними на 2013-2020 роки» який прийнято на 66-й сесії Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я. [190].

Особливе значення для України як європейської держави мають правові норми, прийняті Радою Європи. Ця організація була створена в 1949 р. і

зробила вагомий внесок у розвиток правових основ забезпечення охорони здоров'я.

Одним із найважливіших правозахисних документів, своєрідним Біллем про права, є Європейська конвенція про захист прав і основних свобод людини, яку підписано в Римі в 1950 р. [191]. У Конвенції викладено основні громадянські та політичні права, тобто так звані права першого покоління, зокрема право на життя, механізми захисту основних прав і свобод, у тому числі шляхом звернення до Європейського суду з прав людини. В наступні роки європейська спільнота схвалила низку протоколів з доповненнями та поправками до Конвенції.

У 1991 р. Україна стала повноправним членом Ради Європи. Ратифікація Парламентом України Конвенції про захист прав і основних свобод людини та протоколів до Конвенції створила можливість громадянам держави та особам без громадянства звертатися до Європейського суду з прав людини щодо захисту своїх прав, якщо вони були порушені та не захищені на національному рівні. Європейський суд з прав людини дає тлумачення Конвенції з єдиних методичних підходів, продовжує розвивати на її основі прецедентне право, яке є обов'язковим для національних судів.

Основоположними документами, які регламентують соціальні права, у тому числі право на охорону здоров'я, стали Європейська соціальна хартія (прийнята в 1961 р., переглянута в 1996 р.) [192] і Додатковий протокол до неї (1998 р.). Окрема стаття Хартії має спеціальну назву «Право на охорону здоров'я». Зміст цієї статті свідчить про значущість і пріоритетність вказаного права, про дотримання та посилення традицій ВООЗ, інших міжнародних організацій з удосконалення регламентації вказаного права, про широке юридичне визнання права на охорону здоров'я.

Важливими актами правового регулювання питань охорони здоров'я в Європейському регіоні стали прийняті в 1953 р. Конвенція про соціальну та медичну допомогу [193], у 1974 р. — Європейська конвенція про правовий

статус робітників-мігрантів [194]., Європейський кодекс соціальної безпеки [195], у 1996 р. — Конвенція про права людини та біомедицину [196].

#### **1.4.2 Міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього середовища**

Історія міжнародної екологічної співпраці почалася понад 100 років тому. Фактично, епоха охорони навколишнього середовища в світі почалася з рішень I Міжнародної Конференції Організації Об'єднаних Націй (ООН), яка відбулася в Стокгольмі в 1972 р. [197]. Був створений постійно діючий орган ООН в галузі охорони навколишнього середовища (ОНС) - ЮНЕП, штаб-квартира якого знаходиться в Найробі (Кенія). До основних напрямів діяльності ЮНЕП належать: захист морського середовища, охорона ґрунтів і прісних вод, диких тварин, боротьба з опустелюванням, забрудненням; раціональне використання природних ресурсів; розробка міжнародно-правової основи природоохоронної діяльності та ін. ЮНЕП уперше створила всесвітню систему спостереження (моніторингу) за станом і змінами біосфери.

Крім ЮНЕП, у світі діють і інші міжнародні природоохоронні організації (рис 1.1).

Розвитку природоохоронного співробітництва сприяє проведення міжнародних форумів. День відкриття Стокгольмської конференції ООН з навколишнього середовища (1972 р.), — 5 червня — був оголошений Всесвітнім днем навколишнього середовища. Важливе значення мали: Нарада з безпеки та співробітництва в Європі (Гельсінки 1975 рік) [198]; Конференція ООН з навколишнього середовища та розвитку (ЮНСЕД або КОСР-92, Ріо-де-Жанейро, 1992 рік) [199].

Конференція стала однією з найважливіших подій розвитку людства в ХХ столітті, її рішенням було затверджено «Порядок денний на ХХІ століття – всесвітній план дій з метою сталого розвитку» під котрим слід розуміти таку модель соціально-економічного поступу суспільства, коли життєві потреби

людей будуть задовольнятися з урахуванням прав майбутніх поколінь на життя в здоровому та невиснаженому природному середовищі.

Цей програмний документ ставить для всіх країн світу головну мету на майбутнє — просування шляхом сталого (збалансованого), розвитку суспільства, за якого задовольняються потреби сучасності без загрози для майбутніх поколінь. Крім того, досягнення сталого розвитку неможливе без більш справедливого використання ресурсів природи, боротьби з бідністю, з одного боку, та неприпустимими розкошами — з іншого.

Одним із найважливіших питань є вирішення деморегуляції та впровадження ефективних біотехнологій.



Рис. 1.1 - Міжнародне співробітництво у сфері охорони навколишнього природного середовища



В основі Європейського екологічного права лежить договір про створення Європейського союзу (ЄС), підписаний в місті Маастріхт у 1992 р. [200].

Найважливішими правовими інструментами ЄС являються директиви. В їх основі лежить принцип зближення законів і вони мають юридичну силу для держав-членів ЄС.

Регламенти Європейського союзу (біля 10 % законодавств ЄС) розповсюджуються на країни-члени ЄС і промислові сектори (підприємства). Рішення Європейської Комісії – застосовуються до конкретної країни (країн) чи промислових секторів (підприємств). Встановлюють адміністративні чи технічні вимоги до конкретних регламентів чи директив.

ЄС все більше зосереджується на Рамкових директивах які об'єднують більш конкретні законодавчі акти з минулого. Існує більше 300 законодавчих актів, які були розділені на 10 широких категорій.

Основними є директиви, де позначено практичні дії із забезпечення якості довкілля для безпечних умов життєдіяльності людини.

В сфері охорони повітряного середовища прийнято Рамкову директиву Ради Європи 96/62/ЄС від 27 вересня 1996 Про оцінку і управління якістю навколишнього повітря передбачає наступне:

- визначити і встановити цілі по якості навколишнього повітря у Співтоваристві, призначені для запобігання або зменшення шкідливого впливу на здоров'я людини і навколишнє середовище в цілому;
- оцінити якість атмосферного повітря в державах-членах на основі загальних методів і критеріїв;
- встановити граничні значення і за необхідності порогові значення для концентрації шкідливих речовин;
- отримати адекватну інформацію про якість навколишнього повітря і забезпечити його розповсюдження серед громадськості;
- підтримати якість навколишнього повітря там де воно добре і покращити його в інших випадках [201].

З усіх відомих документів на сьогодні пріоритетними є наступні.

Директива 2000/69/ЄС Європарламенту і Ради Європи від 16 листопада 2000р. Про граничні значення бензолу і окису вуглецю в атмосферному повітрі [202].

Директива 2001/3/ЄС Європарламенту і Ради Європи від 12 лютого 2002 р. Про озон в атмосферному повітрі. Встановити поріг попередження і інформаційний поріг для концентрації озону в атмосферному повітрі [203].

Директива Ради Європи 1999/30/ЄС від 22 квітня 1999, яка відноситься до граничних значень двоокису сірки, двоокису азоту і оксидів азоту, твердих частинок і свинцю в атмосферному повітрі [204].

Директива 2004/107/ЄС Європарламенту і Ради Європи від 15 грудня 2004р. Про вміст миш'яку, кадмію, ртуті, нікелю і поліциклічних ароматичних вуглеводнів в атмосферному повітрі [205].

Крім того, 23 жовтня 2001р. Європарламент і Рада Європи прийняли директиву 2001/81/ЄС Про національні ліміти для деяких атмосферних забруднень. Встановлення еталонних граничних значень для викидів в атмосферу на 2010-2020рр. [206].

Директива № 2008/50/ЄС про якість атмосферного повітря та чистіше повітря для Європи [207].

Однією із цілей Рамкової директиви по відходах (2008/98/ЄС) являється створення основи для переходу європейського суспільства на переробку відходів з високим рівнем ефективності використання ресурсів.

У сфері охорони якості води прийнято:

- Рамкову директиву по воді 2000/60/ЄС [208];
- Директиву Європарламенту і Ради 2006/7/ЄС від 15 лютого 2006р. [209].;
- Директиву Ради 91/271/ЄС по очистці міських стічних вод [210];
- Директиву Ради 91/676/ЄС по охороні вод від забруднення нітратами с/г походження [211].

- Директиву Європарламенту і Ради 2006/118/ЄС по захисту ґрунтових вод від забруднення [212].
- Директиву Європарламенту і Ради 2007/60/ЄС по оцінці і управлінню ризиками повеней [213].
- Директиву Європарламенту і Ради 2008/56/ЄС (Рамкова директива по морській стратегії) [214].

Отже, кінець ХХ століття ознаменувався усвідомленням взаємної відповідальності держав за стан навколишнього середовища. Стали нормою міжнародне спілкування, співробітництво в галузі вирішення екологічних проблем, взаємні консультації та обмін інформацією. Головною метою є вироблення системи світової екологічної безпеки. Нині під егідою ООН розробляється концепція єдиного правового механізму екологічно безпечного планетарного природокористування, яке враховує природокліматичні й соціально-економічні особливості окремих регіонів і країн. Розв'язання міжнародних спорів і суперечностей у галузі екологічної безпеки у відповідності до міжнародного екологічного права передбачає спільну цілеспрямовану діяльність зацікавлених сторін щодо відновлення сприятливого життєвого середовища.

Слід зауважити, що рішення (які зазвичай кваліфікуються як резолюції) міжнародних організацій не мають законодавчого значення, носять рекомендаційний характер, хоча і впливають на створення норм міжнародного права. Отже, вплив з їх боку має не директивний, а рекомендаційний характер, реалізується лише після прийняття тієї чи іншої рекомендації міжнародної організації певною державою. У цьому полягає одна із специфічних причин складності управління міжнародним співробітництвом.

Не менш важливою проблемою, що вимагає міжнародного співробітництва та відповідних домовленостей, є забруднення, котрому підлягають абсолютно всі міжнародні та міжнаціональні ресурси.

Важливою проблемою сьогодення є забруднення Світового океану нафтою, промисловими стічними водами, побутовими відходами з кораблів,

контейнерами з радіоактивними відходами та затонулими реакторами і боезарядами атомних підводних човнів.

Нарешті, існування всієї біосфери залежить від того, чи зможуть люди запобігти початку атомної, бактеріологічної, хімічної та екологічної воєн. Кожна з цих воєн може викликати незворотні екологічні зміни.

Таким чином, зростаючий вплив людської діяльності на довкілля викликає небажані зміни в природному середовищі: забруднення повітряного басейну, океанів, виснаження природних ресурсів у всесвітньому масштабі. А порушення екологічної рівноваги завдає величезної шкоди генофонду всього живого, зокрема людини. Тому проблема гармонізації відносин суспільства і природи, охорони навколишнього середовища набула глобального значення. Виникла потреба розробки ефективних міжнародних механізмів, які забезпечували б розумне використання ресурсів планети, їхню охорону, сприяли б збереженню екологічної рівноваги.

Необхідність міжнародно-правового регулювання охорони навколишнього середовища зумовлена тим, що природа не визнає державних кордонів. Забруднення повітря і водних ресурсів, зокрема Світового океану, має транскордонний характер. Проблеми зміни клімату, руйнування озонового шару, опустелювання є глобальними. Деякі унікальні природні комплекси, території і об'єкти, які особливо охороняються, знаходяться на території кількох держав, що потребує координації їх зусиль.

Охорона навколишнього середовища передбачає розгляд цієї проблеми на міжнародному рівні. Рішення всіх цих проблем можливе лише на базі міжнародного співробітництва, здійснюваного на двосторонній і багатосторонній основах. Формами такого співробітництва є організація наукових та практичних зустрічей; створення міжнародних організацій, що координують спільні зусилля з охорони природи; укладення офіційних договорів та угод, а також діяльність міжнародних громадських організацій («зелених», «екологістів» тощо).

З часу проголошення незалежності в Україні у 1992 р. було прийнято «Основи законодавства України з охорони здоров'я» (зі змінами і доповненнями в наступні роки), а у 1994 р. – спеціалізований закон «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Прийняттям цих нормативно-правових актів Україна також долучилася до міжнародної спільноти у цій сфері.

Зобов'язання держави закріплено в Конституції України, стаття 3 якої містить положення, згідно з якими людина, її життя та здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю.

Формально для забезпечення прав населення на охорону здоров'я та захист від негативного впливу чинників довкілля розроблено численну низку нормативних та законодавчих документів, які, на жаль, на сьогодні ігноруються і не є дійовими. Особливо це стосується профілактичного напрямку. Виходячи із умов сьогодення, коли ми спостерігаємо процеси реформування медичної галузі та викристалізацію допущених при цьому помилок, ми у роботі ставили завдання удосконалити існуючу систему охорони здоров'я на основі збереження досягнень гігієнічної науки недалекого минулого.

## **Висновки до розділу 1**

1. Охорона здоров'я є не тільки споживачем ресурсів, але й сама забезпечує виробництво ресурсів, різноманітних благ, тобто робить інвестиції в розвиток людського капіталу. В умовах нових глобальних та європейських тенденцій, складного впливу на здоров'я нерівності в охороні здоров'я, нерівномірних темпів прогресу в досягненні цілей охорони здоров'я існує реальна потреба в новому підході до стратегічного керівництва в інтересах здоров'я в XXI ст.

2. Загальне бачення політики «Здоров'я-2020» полягає в тому, що Європейський регіон ВООЗ повинен бути таким, де для всіх народів усіх країн

створюються можливості і надається підтримка для повної реалізації свого потенціалу здоров'я і досягнення благополуччя, де країни вживають заходів до скорочення нерівності стосовно здоров'я.

3. Основними цілями політики є спільна робота всіх країн-членів ЄРБ ВООЗ для зміцнення здоров'я і благополуччя, залучення до неї інших секторів і партнерів; досягнення поліпшення здоров'я, у тому числі збільшення числа років здорового життя; підвищення якості життя людей з хронічними хворобами, скорочення несправедливості відносно здоров'я; удосконалення стратегічного керівництва в інтересах охорони здоров'я; постановка загальних стратегічних цілей; активізація процесу обміну знаннями, інноваціями, підвищення рівня участі людей через організації громадянського суспільства.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОБСЯГ ДОСЛІДЖЕНЬ

Матеріалом досліджень слугували статистичні звіти про стан здоров'я населення України, показники діяльності вітчизняної системи охорони здоров'я, концептуальні документи з її реформування та нормативно-правова база, документи міжнародних, вітчизняних та регіональних організацій, публікації щодо кадрової політики та міжнародного досвіду з попередження інфекційних та неінфекційних захворювань на засадничих принципах системи охорони громадського здоров'я.

Санітарно-гігієнічне вивчення стану навколишнього середовища здійснено на основі аналізу офіційної державної статистичної інформації з урахуванням власних досліджень, зокрема:

- статформи № 18 «Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення Рівненської області», формування якої проводилось за безпосередньої участі автора;

- щорічників Рівненської облСЕС (ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр») «Показники об'єму і якості діяльності санітарно-епідеміологічних закладів Рівненської області»;

- статистичних щорічників України Держкомстату України;

- статистичних збірників Головного управління статистики Рівненської області «Довкілля Рівненщини»;

- доповідей Держуправління охорони навколишнього природного середовища у Рівненській області про стан навколишнього природного середовища у Рівненській області за період 2007 та 2017 рр. «Довкілля Рівненщини»;

Здоров'я населення Рівненської області вивчалось на основі даних:

– щорічників управління охорони здоров'я Рівненської обласної державної адміністрації «Показники здоров'я населення та ресурсного забезпечення лікувально-профілактичних закладів Рівненської області».

Для вирішення поставлених у роботі завдань було використано комплекс наступних методів: *системного підходу* – на кожному з етапів виконання роботи з метою формування і вирішення проблеми дослідження; *бібліографічний* – для наукового аналізу вітчизняної та зарубіжної літератури за тематикою дослідження; *епідеміологічний* – при аналізі рівнів, структури захворюваності та поширеності неінфекційної патології серед населення, поширеності ЧР розвитку НІЗ, динамічних зрушень показників у часі; *медико-статистичний* – для статистичної обробки та аналізу отриманої інформації щодо основних показників динаміки здоров'я населення та санітарно-епідемічного благополуччя; *концептуального моделювання* – з метою наукового обґрунтування функціонально-структурної моделі державного моніторингу за детермінантами здоров'я її реалізації та моделювання концептуальних основ розвитку системи охорони громадського здоров'я України.

При написанні дисертації було використано законодавство України та окремих зарубіжних країн, міжнародно-правові акти та документи, спеціальна наукова література (філософська, медична, історична, правова).

Методичною основою для вибору перспективних напрямків роботи слугували положення Законів України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (4004-ХІІ), «Про захист населення від інфекційних хвороб» (1645-ІІІ), «Про охорону навколишнього природного середовища» (1264-ХІІ), «Про охорону атмосферного повітря» (2707-ХІІ), «Про питну воду та питне водопостачання» (2918-ХІV) та ін., якими визначено конкретні завдання еколого - гігієнічного профілю, що спрямовані на досягнення поставленої мети – розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на основі гігієнічних принципів пріоритетності профілактичного напрямку.



Роботу виконано на базі ДУ «Інститут громадського здоров'я імені О.М. Марзєєва Національної академії медичних наук України».

Для оцінки небезпеки впливу хімічного забруднення атмосферного повітря на населення застосовували поширену сьогодні у світі і апробовану в діяльності лабораторії канцерогенних факторів ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва НАМНУ» методологію оцінки ризику [215, 216], основні етапи якої є наступні:

а) ідентифікація небезпеки – виявлення потенційно небезпечних факторів, оцінка взаємозв'язку між фактором та порушеннями стану здоров'я людини, виявлення можливих шкідливих ефектів і прояву їх у людини за впливу цих факторів, надійність даних щодо рівнів забруднення різних об'єктів довкілля досліджуваними сполуками, складання переліку пріоритетних хімічних сполук для подальшого дослідження. В науковому відношенні ідентифікація небезпеки — це процес встановлення причинно-наслідкового зв'язку між дією хімічної речовини і розвитком несприятливих ефектів у здоров'ї людини.

б) оцінка залежності «доза – ефект» – виявлення кількісних зв'язків між показниками стану здоров'я та рівнями експозиції. Аналіз цієї залежності передбачає встановлення причинної обумовленості розвитку певного негативного ефекту у здорової людини за впливу даної сполуки, виявлення максимально недіючої та мінімально діючої дози, визначення інтенсивності ефекту за збільшення дози. Метою даного етапу є узагальнення всіх наявних даних щодо гігієнічних нормативів, безпечних рівнів дії (референтних доз та концентрацій), критичних органів та систем, які у першу чергу підпадають під вплив даної сполуки за тривалого впливу. При оцінці залежності «доза – ефект» міжнародна методологія оцінки ризику враховує особливості впливу неканцерогенних сполук та хімічних канцерогенів із генотоксичним та негенотоксичним механізмом дії.

в) оцінка виліву (експозиції) хімічних сполук є етапом оцінки ризику, в процесі якого встановлюється кількісне надходження агента до організму людини з атмосферним повітрям.

Кількісна характеристика експозиції передбачає встановлення та оцінку величини, частоти та тривалості впливу для окремої людини при інгалюванні канцерогена із повітрям.

Цей етап практично має 2 стадії: оцінка концентрацій речовин, що впливають на людину протягом певного терміну, та розрахунок надходження сполук до організму. Надходження хімічних речовин розраховується за формулами, які враховують діючі концентрації сполук, величину контакту з ними людини, частоту та тривалість впливу, масу тіла та час осереднення експозиції.

Концентрації сполук у точці впливу оцінюються за даними моніторингу розсіювання шкідливих речовин від джерела утворення, поведінки і трансформації у довкіллі.

г) характеристика ризику: аналіз усіх отриманих на попередніх етапах даних з метою кількісної та якісної оцінки ризику. На цьому етапі здійснюється розрахунок ризику для популяції та окремих її підгруп, порівняння ризиків з допустимими (прийнятними) рівнями, порівняльна оцінка і ранжування різних ризиків за ступенем їх статистичної, медико-біологічної та соціальної значимості, установа медичних пріоритетів і тих ризиків, які повинні бути попереджені або зменшені до прийнятного рівня, вивчення альтернативних шляхів зниження ризику.

Розрахунок ризику розвитку неканцерогенних ефектів здійснювали шляхом порівняння фактичних рівнів експозиції з безпечними (референтними) рівнями впливу та визначенням коефіцієнта/індексу небезпеки (HQ/HI) формулою:

$$HQ = \frac{AC}{RfC}, \quad (2.1)$$

де:  $AC$  – середня концентрація сполуки, мг/м<sup>3</sup>;

$RfC$  – референтна концентрація сполуки, мг/м<sup>3</sup>.

За визначенням Агентства з охорони навколишнього середовища США (US EPA), референтна концентрація – це концентрація небезпечної речовини, яка за щоденного впливу з високою часткою імовірності не викличе негативних змін у стані здоров'я, включаючи віддалені наслідки і вплив на потомство у населення, у тому числі і в чутливих групах. За відсутності референтної концентрації сполуки застосовують її гранично допустиму концентрацію.

За комбінованого впливу декількох речовин одним і тим же шляхом для речовин, які впливають на одну систему або орган, визначали так званий індекс безпеки (HI):

$$HI = HQ_1 + HQ_2 + \dots + HQ_n , \quad (2.2)$$

де:  $HQ_1, HQ_2, HQ_n$  – коефіцієнти безпеки окремих речовин.

Якщо розрахований індекс безпеки речовини  $\leq 1$ , то можливість розвитку у людини критичних ефектів за щоденного надходження речовини протягом життя незначна, і такий вплив характеризується як допустимий. У випадку перевищення коефіцієнтом безпеки одиниці вірогідність виникнення шкідливих ефектів у людини зростає пропорційно збільшенню HQ.

Для оцінки канцерогенного ризику сполук застосовували одну з характеристик залежності «доза – ефект» – величину фактора нахилу залежності (отриманих в експериментальних або епідеміологічних дослідженнях), яка відбиває зростання ймовірності розвитку шкідливих ефектів зі збільшенням концентрації канцерогена на одну одиницю (1 мг/м<sup>3</sup>). Ця величина називається фактором канцерогенного потенціалу або фактором нахилу (SF), відображає оцінку канцерогенного ризику для людини протягом життя (70 років) і має розмірність (кг·д)/мг [215, 216].

Навантаження на організм хімічних сполук розраховують за формулою, яка враховує концентрації, що впливають на людину, тривалість контакту людини зі сполукою, частоту дії, масу тіла та час осереднення впливу, має

розмірність мг/(кг·д). Для канцерогенних сполук надходження позначається як *LADD* – середня добова доза (або надходження) за життя. Це сумарна доза канцерогена, що надходить до організму протягом природної тривалості життя, віднесена до 70 років.

Для повітряного шляху надходження канцерогенних сполук формула розрахунку середньодобової пожиттєвої дози має вигляд [215, 216]:

$$LADD = C \times CR \times EF \times ED / BW \times AT \times 365, \quad (2.3)$$

де: *LADD* – надходження (або середня добова доза), мг/ (кг × д);

*C* – концентрація сполуки у забрудненому повітряному середовищі, мг/м<sup>3</sup>;

*CR* – швидкість надходження повітря до організму, м<sup>3</sup>/д (20 м<sup>3</sup>/д);

*EF* – частота впливу, днів/рік;

*ED* – тривалість впливу, років (для канцерогенів 70 років);

*BW* – маса тіла людини, кг (70 кг);

*AT* – період усереднення експозиції, років (для канцерогенів – 70 років);

365 – кількість днів на рік.

Індивідуальний канцерогенний ризик (*ICR*) розраховували з огляду на середньодобову дозу канцерогена протягом життя та величину канцерогенного потенціалу:

$$ICR = LADD \times SF, \quad (2.4)$$

де: *LADD* – середньодобова пожиттєва доза, мг/(кг × д);

*SF* – величина канцерогенного потенціалу, (кг × д)/мг.

Отримана величина – «додатковий» ризик, тобто перевищення індивідуального ризику розвитку раку від дії даного канцерогену протягом життя над «очікуваним» від впливу інших факторів.

Для пошуку зв'язків між забрудненням атмосферного повітря міст і захворюваністю його мешканців застосовували кореляційний аналіз з визначенням коефіцієнта кореляції  $r$ , його похибки  $m_r$  та достовірності [217]:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\bar{n}\hat{a}\hat{a}})(y_i - y_{\bar{n}\hat{a}\hat{a}})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\bar{n}\hat{a}\hat{a}})^2 \sum_{i=1}^n (y_i - y_{\bar{n}\hat{a}\hat{a}})^2}}, \quad (2.5)$$

де:  $x, y$  – кореляційні ряди;

$dx, dy$  – відхилення кожного з чисел ряду від середніх.

Середню похибку коефіцієнта розраховували за формулою:

$$m_r = \frac{1 - r^2}{\sqrt{n - 2}}, \quad (2.6)$$

Достовірність коефіцієнта кореляції визначали за критерієм Ст'юдента:

$$t_r = \frac{r}{m_r} = r \times \frac{n - 2}{\sqrt{1 - r^2}}, \quad (2.7)$$

Показник забруднення (ПЗ) атмосферного повітря розраховували за формулою [218]:

$$\dot{i}_C = \frac{C}{\tilde{A}\hat{A}\hat{E}} \times 100\%, \quad (2.8)$$

де:  $C$  – фактична концентрація конкретної речовини, мг/м<sup>3</sup>;

ГДК – гранично допустима концентрація цієї речовини, мг/м<sup>3</sup>.

Сумарний показник забруднення сумішшю речовин ( $\sum$ ПЗ) розраховували за формулою [218]:

$$\sum \dot{i}_C = \frac{C_1}{\tilde{A}\hat{A}\hat{E}_1 \times K_1} + \frac{C_2}{\tilde{A}\hat{A}\hat{E}_2 \times K_2} + \frac{C_3}{\tilde{A}\hat{A}\hat{E}_3 \times K_3} + \frac{C_n}{\tilde{A}\hat{A}\hat{E}_n \times K_n} \times 100\%, \quad (2.9)$$

де:  $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$  – концентрації сполук, що входять до складу суміші, мг/м<sup>3</sup>;

$\Gamma ДК_1, \Gamma ДК_2, \Gamma ДК_3, \dots \Gamma ДК_n$  – гранично допустимі концентрації відповідних забруднюючих речовин, що входять до складу суміші, мг/м<sup>3</sup>;

$K_1, K_2, K_3, \dots K_n$  – коефіцієнти, що враховують клас небезпеки сполук (для 1 -го класу - 0,8; 2-го - 0,9; 3-го - 1,0; 4-го - 1,1).

Математична обробка включала наступні методи: розрахунок первинних статистичних показників виявлення відмінності між групами за статистичними ознаками; встановлення взаємозв'язку між змінними за допомогою параметричного та непараметричного кореляційного аналізу (таблиці спряженості); визначення залежності за допомогою однофакторного і багатфакторного регресійного аналізу, методи багатомірної статистики (дискримінантний та кластерний аналіз), ймовірнісний прогноз та ін.

Для кількісних показників первинна статистична обробка включала у себе розрахунок середнього арифметичного ( $\bar{x}$ ), похибки середньоарифметичного значення ( $S_x$ ), середньоквадратичного відхилення ( $\sigma$ ).

Для бінарних змінних або для шкали найменувань виконувався розрахунок середнього проценту ( $p$ ) за відомою формулою:

$$\bar{p} = \frac{n}{N} 100(\%), \quad (2.10)$$

де  $n$ - кількість об'єктів, що має необхідну ознаку;

$N$ - загальне число об'єктів (загальне число вибірки).

Відмінності між вибірками, що розподілені за нормальним законом, оцінювались за параметричним критерієм Стьюдента ( $t$ ):

$$t = \frac{|\bar{x}_1 - \bar{x}_2|}{\sqrt{S_1^2 + S_2^2}}, \quad (2.11)$$

де  $\bar{x}_1$  та  $\bar{x}_2$  середні значення змінних шкали відношень або проценту вибірок, що порівнюються;

$S_1$  та  $S_2$ - відповідно показники відхилень одиничних значень від відповідних їм середніх величин (процентів).

Використовувався також параметричний критерій Фішера ( $F$ ):

$$F = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} \quad (2.12)$$

де  $\sigma$  - середньоквадратичні відхилення вибірок, що порівнюються.

Достовірність відмінностей оцінювалась по рівню значущості  $p$ .

Для визначення залежності показників від діючих факторів використовувався регресійний аналіз.

Моделі лінійної множинної регресії мали вигляд:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_mx_m, \quad (2.13)$$

де  $a_0, a_i, \dots, a_m$  - параметри (коефіцієнти) моделі для всіх  $m$ - факторів, що аналізуються.

Визначення коефіцієнтів супроводжувалось розрахунком їх похибок  $S(a_i)$  та вірогідностей  $t(a_i)$ . Знак при коефіцієнті вказує на направленість впливу.

Значення коефіцієнтів залежали від розмірностей та діапазонів змін відповідних змінних (аргументів), тому їх порівняльне співставлення не мало сенсу. Для виконання цього аналізу рівняння перераховувалось у стандартних змінних і представлялось до запису у так званих “бета-коефіцієнтах”.

$$y = \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_mx_m \quad (2.14)$$

Коефіцієнти цього рівняння вже дозволяють проводити співставлення між собою різних факторів за ступенем їх впливу на кінцеву (остаточну) функцію. Зокрема, чим більше значення бета-коефіцієнта, тим більше

залежність функції від відповідного фактора і навпаки.

Для первинної підготовки таблиць та проміжних розрахунків використовувався пакет *Excel*. Основна частина математичної обробки виконувалась на ПК з використанням стандартного статистичного пакету *STATISTICA 10.0 portable*.

Для гігієнічної оцінки забруднення питної води та атмосферного повітря джерелом первинних даних були як власні дослідження, так і матеріали звітної форми №18 «Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення» та облікові форми № 326/0 і № 327/0, затверджені Наказом МОЗ України від 11.07.2000 № 160 «Про затвердження форм облікової статистичної документації, що використовується в санітарно-епідеміологічних закладах».

Згідно з цими формами, для дослідження відібрано 26 показників якості води джерел централізованого водопостачання: загальна жорсткість води, мг-екв/дм<sup>3</sup>; сухий залишок, мг/дм<sup>3</sup>; хлориди, мг/л; сульфати, мг/л; кальцій, мг/л; магній, мг/л; залізо загальне, мг/л; мідь, мг/л; цинк, мг/л; нікель, мг/л; миш'як, мг/л; свинець, мг/л; фтор, мг/л; алюміній, мг/л; марганець, мг/л; барій, мг/л; селен, мг/л; ртуть, мг/л; феноли, мг/л; водневий показник рН; залишковий хлор вільний, мг/дм<sup>3</sup>; залишковий хлор зв'язаний, мг/дм<sup>3</sup>; азот аміаку, мг/дм<sup>3</sup>; азот нітритів, мг/дм<sup>3</sup>; азот нітратів, мг/дм<sup>3</sup>; окисність, мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>.

Кожен з перелічених показників має встановлений клас небезпеки: 1 клас - має ртуть; 2 клас – миш'як, свинець, фтор, алюміній, барій, селен, азот нітритний; 3 клас – залізо загальне, мідь, цинк, нікель, марганець, азот аміачний і азот нітратний; 4 клас – сульфати, феноли.

В Державних санітарних правилах охорони атмосферного повітря населених місць (ДСП-201-97) вказані гранично допустимі концентрації (ГДК) та клас небезпечності шкідливих речовин. Згідно з прийнятою класифікацією шкідливі речовини, що містяться в атмосферному повітрі, розділяють на 4 класи небезпеки: надзвичайно небезпечні (1 клас, ГДК  $\leq 0,1$  мг/м<sup>3</sup>), дуже небезпечні (2 клас, ГДК = 0,1...1,0 мг/м<sup>3</sup>), помірно небезпечні (3 клас, ГДК = 1,0...10



мг/м<sup>3</sup>) та мало небезпечні (4 клас, ГДК  $\geq$  10 мг/м<sup>3</sup>). Документ також містить перелік речовин з встановленим ефектом сумації біологічної дії при сумісній присутності в атмосферному повітрі [218].

Одним з критеріїв відбору показників була наповненість звітних документів (наявність/відсутність пропусків). Таким чином, було відібрано дані про середні концентрації певних шкідливих речовин (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Речовини, відібрані для розрахунку інтегральних показників**

Речовина	Клас небезпеки	ГДК <sub>мр</sub> , мг/м <sup>3</sup>	ГДК <sub>сд</sub> , мг/м <sup>3</sup>
1	2	3	4
діоксид азоту	2	0,085	0,04
фенол	2	0,01	0,003
формальдегід	2	0,035	0,003
кислота сірчана	2	0,3	0,1
сірководень	2	0,008	-
пил	3	0,5	0,15
діоксид сірки	3	0,5	0,05
вуглекислий газ	4	5	3
сажа	3	0,15	0,05
аміак	4	0,2	0,04

Щорічні виміри концентрацій за цими 10 речовинами дозволяють в повній мірі оцінити рівень забруднення атмосферного повітря.

Захворюваність населення вивчалась за такими підходами. Починаючи з 1962 р., в Україні використовується Міжнародна класифікація хвороб, травм і причин смерті (МКХ), яка періодично переглядається та затверджується спеціальним комітетом експертів з медичної статистики та підкомітетом з класифікації хвороб ВООЗ. З січня 1993 року діє міжнародна статистична класифікація хвороб десятого перегляду (МКХ-10).

Згідно з нею для аналізу було відібрано 18 нозологічних груп, що характеризують захворювання систем організму: I – інфекційні та паразитарні хвороби; II – новоутворення; III – хвороби крові і кровотворних органів; IV – ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин; V – розлади психіки та поведінки; VI – хвороби нервової системи; VII – хвороби ока та його придаткового апарату; VIII – хвороби вуха та соскоподібного відростка; IX – хвороби системи кровообігу; X – хвороби органів дихання; XI – хвороби органів травлення; XII – хвороби шкіри та підшкірної клітковини; XIII – хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини; XIV – хвороби сечостатевої системи; XV – окремі стани, що виникають у перинатальному періоді (0-14) / вагітність, пологи і післяпологовий період; XVI – вроджені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії; XVII – симптоми, ознаки та відхилення від норми, що виявляються при клінічних і лабораторних дослідженнях, не класифіковані в інших рубриках; XVIII – травми, отруєння та деякі інші наслідки дії зовнішніх чинників.

Дані зібрані за 16 районами та трьома великими містами Рівненської області (м. Рівне, м.Вараш та м. Дубно) та охоплюють часовий проміжок з 2001 по 2017 роки.

## 2.1 Інтегральні підходи до оцінки забруднення питної води

Для аналізу відібрано наступні існуючі методики розрахунку інтегральних показників якості води [219, 220, 221, 222].

Розрахунок суми відношень концентрацій речовин в питній воді до їх ГДК:

$$I\text{П} = \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ГДК}_i}, \quad (2.15)$$

де  $C_i$  - концентрація речовини в воді,  $\text{ГДК}_i$  - гранично допустима концентрація речовини,

Сумарний показник хімічного забруднення (ПХЗ<sub>10</sub>):

$$\text{ПХЗ}_{10} = \sum_{i=1}^{10} \frac{C_i}{\text{ГДК}_i}, \quad (2.16)$$

Гідрохімічний індекс забруднення води (ІЗВ):

$$\text{ІЗВ} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{\text{ГДК}_i}, \quad (2.17)$$

Комбінаторний індекс забруднення (КІЗ):

$$K = \frac{C_i}{\text{ГДК}_i} \quad (2.18)$$

Для розрахунку інтегральних показників стану питної води за існуючими методиками використано дані замірів гідрохімічних показників якості питної води джерел централізованого водопостачання Рівненської області. Наведено значення показників, їх ГДК та клас небезпеки. Свинець, алюміній, барій, селен, ртуть, феноли було виключено з аналізу, оскільки за досліджуваний проміжок часу відсутня інформація щодо їх вмісту у воді.

## 2.2 Інтегральні підходи до оцінки забруднення атмосферного повітря

Як вже відзначалось, рівень забруднення атмосферного повітря в основному визначають через порівняння фактичних концентрацій забруднюючих речовин з їх встановленими гігієнічними нормативами. Інтегральний підхід до оцінки забруднення атмосфери повинен враховувати відмінності у класах небезпечності розглянутих забруднюючих речовин, а також їх сумісний внесок в рівень забруднення [223, 224, 225].

Комплексний індекс забруднення атмосфери (ІЗА):

$$\text{ІЗА}_i = \left( \frac{C_i}{\text{ГДК}_{\text{сд}i}} \right)^{K_i}, \quad (2.19)$$

де  $C_i$  – середня концентрація (за місяць, рік)  $i$ -ї речовини, мг/м<sup>3</sup>;

$\text{ГДК}_{\text{сд}i}$  – середньодобова гранично допустима концентрація  $i$ -ї речовини, мг/м<sup>3</sup>;

$K_i$  - безрозмірна константа, яка залежить від класу небезпечності  $i$ -ї речовини.

Сумарний показник забруднення сумішшю речовин:

$$K_{\text{КД}_{\text{CC}}} = \sqrt{\sum_{i=1}^n K_{\text{КД}_i} + n} + K_m, \quad (2.20)$$

де  $K_{\text{КД}_{\text{CC}}}$  – коефіцієнт комбінованої дії складної суміші;

$K_{\text{КД}_i}$  – коефіцієнти комбінованої дії сумісно присутніх речовин;

$n$  – кількість речовин в суміші, для яких офіційно не встановлено характер комбінованої дії;

$K_m$  – значення коефіцієнта для речовин з незалежним характером дії.

Сумарний показник забруднення атмосферного повітря:

$$K_i = \frac{C_i}{\text{ГДК}_i * N}, \quad P = \sqrt{\sum_{i=1}^n K_i^2} \quad (2.21)$$

де  $P$  – сумарний показник забруднення атмосфери,

$K_i$  – кратність перевищення ГДК концентрацією  $i$ -ї речовини, приведеною до 3-го класу небезпечності.

### 2.3 Інтегральні підходи до оцінки рівня захворюваності

В основному, показником захворюваності і поширеності є кількість людей, що захворіли, на основі якої розраховуються стандартизовані коефіцієнти, показники первинної та загальної захворюваності, індекси тощо. Такі вторинні показники є результатом простого відношення значень одних показників до значень інших. Вони аналізуються за допомогою графічних та описових методів [226, 227, 228]. Доволі часто при аналізі медичних даних з метою прогнозу використовуються методи математичного моделювання [229, 230, 231]. На сьогодні методики інтегральної кількісної оцінки медичних даних, які б давали можливість уніфікованої згортки (агрегування) і, за необхідності,

деагрегування початкових показників без втрати суттєвої інформації про стан і тенденції медичних процесів розроблені недостатньо.

Серед методик, які певним чином агрегують початкові медичні показники можна виділити наступні: методика «персентиль-профіль», метод суми місць, методи, що використовують вікові коефіцієнти захворюваності.

Методика Ж.В. Гудінової «персентиль-профіль» [232, 233] застосовується для порівняльного аналізу показників захворюваності в сукупності певних територіальних об'єктів з визначенням положення досліджуваних об'єктів по відношенню один до одного.

Результати аналізу представляються у вигляді графіків, що значно спрощує виявлення факторів ризику на конкретній території. В процесі аналізу проводиться:

- визначення медіани і границь статистичної норми за даними всіх досліджуваних регіонів методом перцентилів;
- розрахунок відносних інтервалів статистичної норми і значень показників захворюваності для кожного регіону у відсотках до медіани, прийнятої за 100 %;
- графічний аналіз (побудова точкового графіка з нанесенням відносних границь статистичної норми і значень показників захворюваності).

Застосування даної методики дозволяє вирішити наступні завдання:

- побудувати границі інтервалу статистичної норми різних неспівставних показників, тобто показників зі значними відмінностями характеристик за рівнем. Порівнюваність даних забезпечується внаслідок процедури стандартизації та альтернативного аналізу;
- оцінити варіабельність ознак у досліджуваній сукупності регіонів;
- показати позицію конкретного регіону по відношенню до границь статистичної норми за сукупністю ознак.

Метод суми місць [234] призначений для розрахунку комплексного показника, який відображає положення досліджуваного об'єкта серед інших. Він полягає в ранжуванні сукупності значень за окремим показником від

найкращого значення до найгіршого. При цьому найкращому присвоюється перше місце. Далі розраховується інтегральний показник за формулою:

$$IP = \sum_{i=1}^n r_i, \quad (2.22)$$

де  $r_i$  - ранг  $i$ -го об'єкта.

Найкращий інтегральний показник матиме найменше значення.

За допомогою вікових коефіцієнтів захворюваності отримують узагальнюючу характеристику – середнє число захворювань у певній віковій групі [235]. Вона відображає кількість можливих захворювань, перенесених в певному віці (без поправки і з поправкою на ймовірність смертності) в розрахунку на 1000 чоловік населення.

Початкові значення рівнів захворюваності, за якими згідно існуючих методик було розраховано інтегральні показники.

Узагальнену інформацію про програмно-цільову організацію виконання досліджень наведено в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

#### Етапи, методи та обсяги досліджень

№ з/п	Етапи досліджень	Методи досліджень	Матеріали та обсяг
1	2	3	4
1.	Аналіз існуючих базових світових систем охорони здоров'я	Бібліографічні, системний аналіз	Матеріали історичні, бібліографічні, законодавчі акти; рішення, законодавчо закріплені на території країн Європи, США, України, Росії, Білорусі
2.	Аналіз нормативно-правової бази ВООЗ, ЄС та України;	Бібліографічні, системний аналіз	Нормативно-методичні бази країн Європи, України, Росії. Гігієнічні критерії оцінки.

## Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
	оцінка відповідності вимогам ЄС		навколишнього середовища і впливу на здоров'я населення. Системний та порівняльний аналіз даних
3.	Еколого-гігієнічна оцінка стану забруднення навколишнього середовища	Санітарно-хімічні гігієнічні, порівняльно-описові, математичні,	Територія обласного та 5 районних центрів та сільської місцевості: - відібрано і проаналізовано проби атмосферного повітря (4000 проб), об'єктів централізованого та децентралізованого водопостачання (близько 3000 об'єктів та 50 000 проб води) - досліджено та проаналізовано діяльність близько 700 промислових об'єктів
4.	Вивченні поширеності та захворюваності населення	Гігієнічні, аналітичні, епідеміологічні, математичні	Проаналізовано близько 5000 амбулаторних карт та статистичні звіти міських і районних відділів охорони здоров'я
5.	Інтегральна оцінка комплексного впливу факторів довкілля на здоров'я	Математичне моделювання, гігієнічні, порівняльно-описові	Узагальнено, промодельовано і співставлено матеріали багаторічних досліджень стану довкілля та здоров'я населення

## Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
6.	Паспортизація населених місць	Гігієнічні, математичне моделювання	Узагальнення багаторічних даних, порівняльний опис, прогноз небезпеки, визначення ризиків
7.	Розробка концептуальної схеми розвитку вітчизняної системи охорони громадського здоров'я	Бібліографічні, порівняльно-описові	Проаналізовано матеріали міжнародних баз та співставлень з даними функціональної діяльності ДСЕС, запропоновано нову схему

На основі вищевикладеного показано, що виконання взаємопов'язаних завдань на кожному з етапів дало можливість отримати репрезентативні результати. Схематична характеристика методичних прийомів та принципів наведена на рис. 2.1.

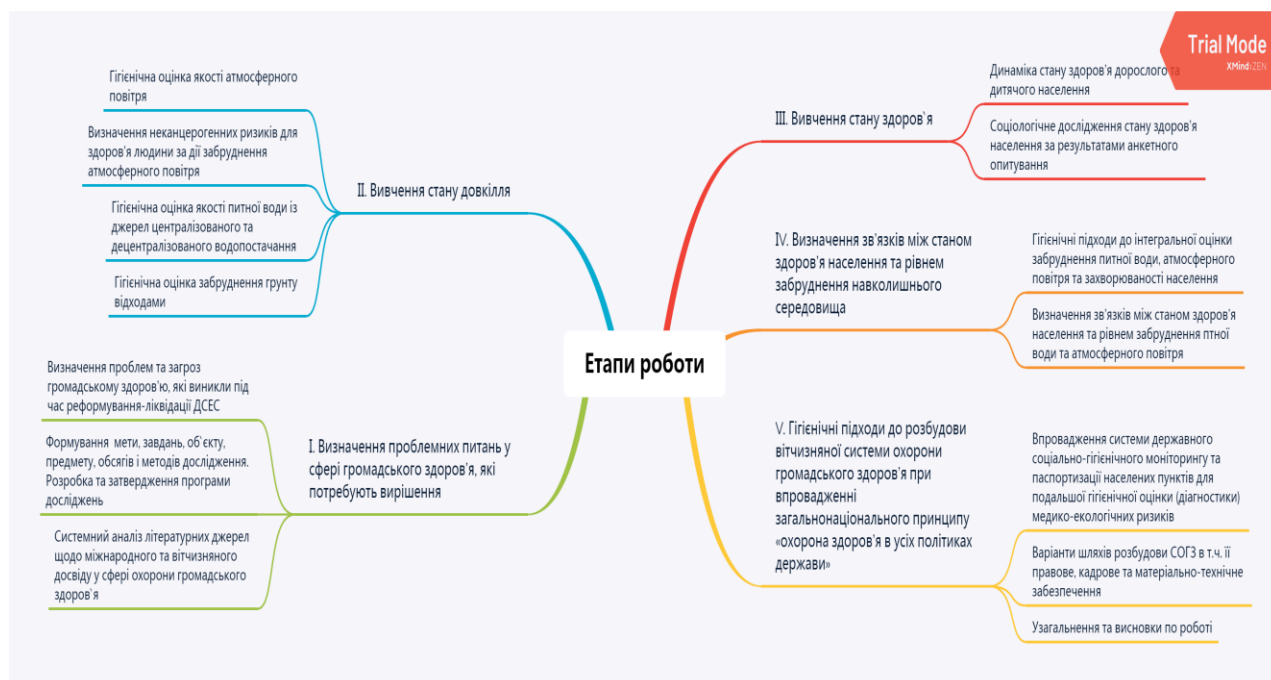


Рис. 2.1 - Схема характеру застосованих в роботі методичних принципів та засобів



### **РОЗДІЛ 3**

## **ВИВЧЕННЯ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

Загальновідомо, що екологічний стан навколишнього середовища та розповсюдженість інших факторів ризику (економічних, соціальних, інформаційних) для здоров'я населення тієї чи іншої території залежить від ступеня її індустріального та соціально-економічного розвитку, а також від кліматичних і географічних особливостей.

Рівненська область входить до Поліського економічного району і не розглядається як промислово розвинена частина. На території області розміщено 256 підприємств різної форми власності. Найбільшим об'єктом, експлуатація якого може відбитись на екологічній ситуації, є Рівненська АЕС. Але зважаючи на її специфічну діяльність та ймовірні показники несприятливого впливу на довкілля, зазначений об'єкт заслуговує на своє окреме ретельне обстеження і не входить до завдань даної роботи.

Переважно за характером господарської діяльності Рівненська область відноситься до сільськогосподарської території.

Проте широке коло промислових об'єктів комунальної власності та розвинена мережа автомобільних трас, з одного боку, та інтенсифікація сільської господарської діяльності, особливо в останнє десятиріччя, з другого, обумовлює повсюдне забруднення навколишнього середовища та місць проживання населення. Розглянемо ці питання з огляду на територіальні особливості

### 3.1 Гігієнічна оцінка якості атмосферного повітря

В різні періоди спостережень на території області діяли на повну потужність від 221 до 256 промислових об'єктів. За цей час з 2007 по 2017 роки обсяги промислових викидів невпинно зменшувались, зокрема за загальними показниками по області, знизились майже вдвічі – від 18498,0 т до 9561,2 т відповідно [236, 249, 250, 251].

Аналогічна ситуація щодо зменшення кількості викидів простежується і по окремих містах та районах області (табл. 3.1). Причому в деяких містах і районах показники скорочення викидів сягають і значно більших крайностей. Зокрема, у м. Дубно викиди зменшилися майже у 8 разів (з 680,0 т до 80,5 т), м. Острог у 8 разів (з 100 т до 12,3 т), в Острозькому районі – у 8 разів (з 421,0 т до 51,8 т).

Таблиця 3.1

#### Обсяги викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря залежно від джерел утворення

Рік	Викиди в атмосферне повітря, тис. т	
	стаціонарні джерела	пересувні джерела
2005	17,3	40,4
2007	18,5	40,6
2012	9,6	45,5
2017	14,9	45,5

Відповідно до цього і майже у тій же пропорції зменшилась щільність викидів на одиницю площі та кількість викидів на одну особу. І якщо у 2007 р. кількість викидів, що припадала на одну людину, вимірювалась переважно десятками кг, то у 2017 р., за винятком Рівненського району, ці показники визначались вже декількома кг.

Між тим, якщо проаналізувати внесок у загальне забруднення викидів стаціонарних джерел, то з'ясується, що вони суттєво поступаються обсягам викидів від пересувних джерел. Кількість викидів автотранспорту більш ніж у 3 рази переважає обсяги викидів від промпідприємств. Причому динаміка цих викидів має тенденцію до зростання, тоді як показники викидів від стаціонарних джерел, навпаки, зменшуються (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Динаміка викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря  
стаціонарними джерелами забруднення  
на території Рівненської області**

Адміністративна одиниця	Обсяги викидів, т		Щільність викидів, кг/км <sup>2</sup>		У розрахунку на одиницю населення, кг	
	2007	2017	2007	2017	2007	2017
1	2	3	4	5	6	7
По області	18498,0	9561,2	922,0	476,8	16,0	8,2
міста						
Рівне	4445,0	2842,2	76639,0	49003,4	17,9	11,5
Дубно	680,0	80,5	35777,0	2982,5	17,8	2,1
Сарни	22,0		7492,0		0,6	
Острог	100,0	12,3	12455,0	1118,7	6,5	0,8
райони						
Березнівський	260,0	139,6	152,0	81,4	4,2	2,2
Володимирецький	467,0	113,7	240,0	58,6	7,7	1,7
Гощанський	197,0	57,6	285,0	83,3	5,4	1,6
Дубенський	559,0	540,8	463,0	450,3	12,0	11,9
Дубровицький	135,0	74,7	74,0	41,1	2,8	1,6
Здолбунівський	4595,0	3153,8	6951,0	4785,8	80,0	55,4
Костопільський	1102,0	495,0	735,0	330,7	17,2	7,7

Продовження табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7
Острозький	421,0	51,3	604,0	74,1	14,2	1,8
Радивилівський	757,0	89,1	1016,0	119,5	19,6	2,4
Рівненський	3129,0	978,3	2663,0	828,1	35,4	10,5
Рокитнівський	610,0	282,8	259,0	120,3	11,6	4,9
Сарненський	598,0	339,5	302,0	172,2	6,0	3,3

І все ж на цьому тлі можна виділити ряд промислових об'єктів як базових, що стабільно впливають на екологічну ситуацію територій їх розміщення. Екологічні характеристики таких підприємств наведені у табл. 3.3.

Таблиця 3.3

### Основні забруднювачі атмосферного повітря Рівненської області

Назва об'єкту	Назва забруднюючої речовини	Частка викидів забруднюючої речовини			Частка оснащення джерел викидів установками очистки газу, %	Ефективність роботи ГОУ, %
		всього викидів, т/рік	до загального обсягу викидів об'єкту, %	до загального обсягу викидів (населенного пункту), %		
1	2	3	4	5	6	7
ПАТ «Рівнеазот», м. Рівне	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	696,8	24,8	14,8	57,5	88,7
	Сполуки азоту	2638,4	64,3	56,2	6,8	82,4
	Діоксид та ін. сполуки сірки	0,0				
	Вуглецю оксид	699,7	17,0	14,9	3,5	100
	Всього	4106,1	100,0	87,5	-	-

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7
ТОВ «Свиспан Лімітед», м. Костопіль	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	96,8	24,1	11,0	83,6	93,2
	Сполуки азоту	60,0	14,9	6,8	-	-
	Вуглецю оксид	194,6	48,4	22,1	-	-
	НМЛОС	51,0	12,7	5,8	-	-
	Всього	402,4	100	45,8	-	-
ТзОВ «Одек» Україна Рівненський район	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	34,2	18,6	3,3	44,4	90,0
	Сполуки азоту	67,5	31,2	6,6	-	-
	Вуглецю оксид	76,6	41,7	7,5	-	-
	Всього	183,8	100	17,9	-	-
ПрАТ «Консюмерс- Скло-Зоря», м. Костопіль	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	96,9	36,2	9,5	50	80,2
	Сполуки азоту	104,7	39,1	10,24	-	-
	Вуглецю оксид	24,8	9,3	2,4	-	-
	Всього	267,6	100	26,2	-	-
ПАТ «Волинь-цемент», м. Здолбунів	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок (мікрочастинки та волокна)	1374,5	31,1	30,2	70,2	92,7
	Сполуки азоту	2367,5	53,5	51,9	-	-
	Діоксид та ін. сполуки сірки	17,6	0,4	0,38	-	-

Продовження табл. 3.3

1	2	3	4	5	6	7
	Вуглецю оксид	624,6	14,1	13,7		
	Всього	4422,4	100	97,0		

Звертають на себе увагу великі обсяги викидів на цих підприємствах завислих речовин (пилу) та особливо сполук азоту та оксиду вуглецю.

До того ж має місце недостатня оснащеність пилогазоочисними установками [249, 250, 251].

Звідси можна передбачити суттєвий вплив викидів промислових об'єктів на стан забруднення атмосферного повітря, детальний розгляд якого подається в подальших розділах роботи.

Для детального розгляду якості атмосферного повітря нами було обрано міста та райони області з найбільшим рівнем промислових викидів та щільністю транспортних магістралей.

В цьому розділі узагальнено матеріали натурних спостережень за вмістом в атмосферному повітрі населених пунктів Рівненської області хімічних речовин, пріоритетних для умов області. Спостереження проводились протягом багатьох років, з яких для узагальнення та оцінки динамічних змін було взято для обговорення дані 2007, 2012 та 2017 років.

Характеристика стану забруднення атмосферного повітря проводилась на прикладі найбільших міст обласного та районних центрів і відповідних районів.

Результати цих досліджень засвідчили, що, незважаючи на різний ступінь промислового розвитку та щільність транспортних потоків в місцях спостережень в населених пунктах області має місце стабільна наявність в повітряному середовищі низки хімічних речовин. Це такі сполуки, як зважені частки (пил), діоксиди сірки та азоту, фтористий водень, аміак, фенол, які є речовинами загальнотоксичної дії, а також 2 сполуки (бенз/а/пірен, формальдегід), які, окрім загальнотоксичної дії, є речовинами, небезпечними у канцерогенному відношенні [238, 249, 250, 251].

Загальну небезпеку ідентифікованих речовин розглянемо окремо по населених пунктах.

### 3.1.1 Вивчення якості атмосферного повітря в м. Рівне

Оцінка ступеня забрудненості атмосферного повітря здійснювалась за єдиною методичною схемою, за якою відбір проб проводився переважно через кожні два тижні і одночасно за усіма показниками. Отримані таким чином дані дозволяють нам розрахувати середньодобові концентрації та екстраполювати їх на період річних циклів. Для цього було здійснено прив'язку до стаціонарних пунктів Рівненського обласного центру гідрометеорології, які розміщено в різних зонах міста – промисловій, центральній, поблизу автомагістралі та парковій (рис. 3.1).

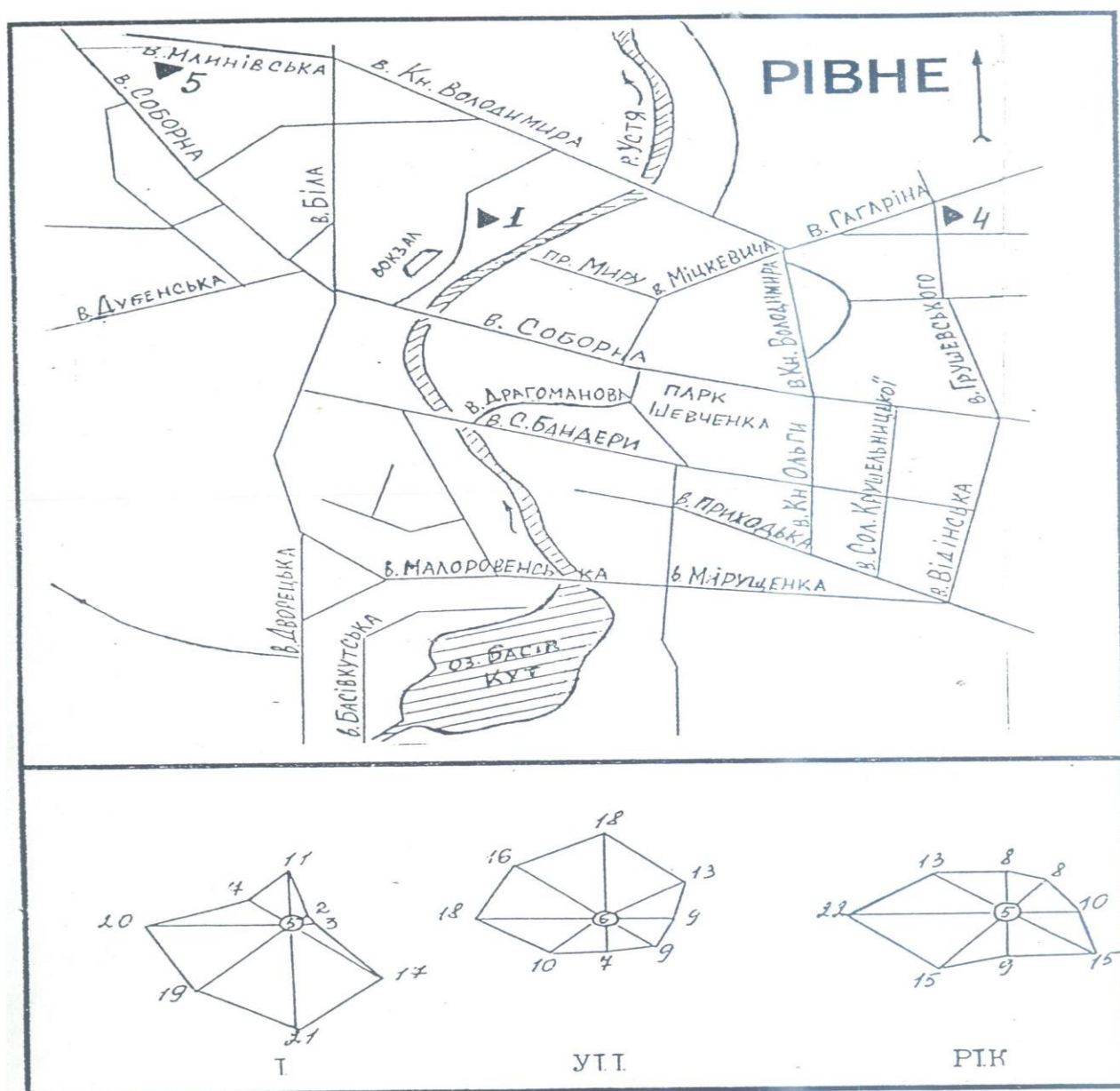


Рис. 3.1 – Схема м. Рівне та місць відбору проб.

Побудована таким чином схема отримання даних щодо вмісту досліджуваних речовин в атмосферному повітрі дозволила дати відповіді на кілька важливих в гігієнічному відношенні питань.

Перш за все, це можливість дати оцінку забрудненню повітря з визначенням територіальних особливостей. Як свідчать матеріали табл. 3.4 -3.6, найбільш високі рівні концентрації шкідливих речовин реєструються у зоні, наближеної до промислових об'єктів, головним з яких є ПАТ «Рівнеазот». Причому це проявляється як за показниками середньодобових концентрацій, так і за рівнями разових максимальних концентрацій, які у переважній більшості перевищують ГДК. До того ж, в промисловій зоні спостерігається більш високий процент проб з перевищенням санітарно-гігієнічного нормативу. І нарешті, на цій території має місце суттєво вищий відсоток таких проб, число яких сягає для пріоритетних речовин (пил, фенол, діоксид азоту тощо) 30-40 %.

Дещо нижчий рівень концентрацій шкідливих домішок у повітряному середовищі реєструється поблизу автомагістралей. Причому це стосується як середньодобових концентрацій, так і числа проб з перевищенням ГДК. В той же час в парковій зоні та вулицях, прилеглих до неї, ми не спостерігали жодного випадку перевищення гігієнічного стандарту.

По-друге, аналіз внеску окремих сполук у загальне забруднення повітряного середовища міст, дозволяє визначити найбільш значущі речовини. Серед усіх ідентифікованих речовин, незалежно від території спостережень, висока питома вага характерна для пилу, діоксиду азоту, сірки, формальдегіду та бенз/а/пірену, концентрації яких перевищують ГДК майже в кожній 3 чи 4-й пробі. Зважаючи на те, що концентрації цих сполук, особливо діоксиду азоту, бенз/а/пірену та деякою мірою формальдегіду, як правило, були більш високими в районі автомагістралей. Можна висловити припущення, що основним джерелом забруднення атмосферного повітря в місті є автотранспорт

І по третє. Динамічні спостереження, які охоплюють період з 2007 по 2017 роки, вказують на стабільне забруднення атмосферного повітря ідентифікованими сполуками. Проте рівень концентрацій, особливо максимальних, має тенденцію до зниження, як в цілому по місту, так і в промисловій зоні.



## Середньодобові концентрації пріоритетних речовин в атмосферному повітрі м. Рівне за 2007 рік

Хімічні речовини	Пункт спостережень							
	Поблизу пром підприємств		Поблизу автомагістралей		Паркова зона		У цілому по місту	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>							
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
пил	<u>0,06-0,46</u> 0,13±0,06	<u>25</u> 4 (16%)	<u>0,08-0,5</u> 0,18±0,04	<u>25</u> 8 (32%)	<u>0,01-0,09</u> 0,04±0,01	<u>10</u> 0,0	<u>0,01-0,50</u> 0,14±0,04	<u>60</u> 12 (20%)
діоксид азоту	<u>0,006-0,20</u> 0,062±0,004	<u>25</u> 12 (48%)	<u>0,008-0,07</u> 0,041±0,003	<u>25</u> 8 (32%)	<u>0,004-0,021</u> 0,012±0,002	<u>10</u> 0,0	<u>0,004-0,21</u> 0,046±0,009	<u>60</u> 20 (33,3%)
діоксид сірки	<u>0,002-0,06</u> 0,03±0,001	<u>25</u> 2 (8%)	<u>0,003-0,07</u> 0,04±0,001	<u>25</u> 3 (12%)	<u>0,001-0,006</u> 0,002±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,070</u> 0,030±0,004	<u>60</u> 5 (8,3%)
оксид вуглецю	<u>1,80-12,0</u> 2,80±1,1	<u>25</u> 8 (32%)	<u>1,2-4,60</u> 2,60±0,80	<u>25</u> 5 (20%)	<u>1,10-1,60</u> 1,25±0,80	<u>10</u> 0,0	<u>1,10-12,0</u> 2,70±1,20	<u>60</u> 13 (21,6%)
фенол	<u>0,001-0,005</u> 0,0034±0,001	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,004</u> 0,0026±0,001	<u>25</u> 3 (12%)	<u>0,001-0,0021</u> 0,0012±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,05</u> 0,003±0,001	<u>60</u> 8 (13,3%)
формальдегід	<u>0,002-0,01</u> 0,0034±0,001	<u>25</u> 7 (24%)	<u>0,001-0,007</u> 0,0036±0,001	<u>25</u> 6 (24%)	<u>0,001-0,002</u> 0,0014±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,01</u> 0,0031±0,009	<u>60</u> 13 (21,6%)
фтористий водень	<u>0,001-0,004</u> 0,0028±0,001	<u>15</u> 2 (12%)	<u>0,001-0,004</u> 0,0031±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,004</u> 0,003±0,009	<u>40</u> 5 (12,5%)
бенз/а/пірен, нг/м <sup>3</sup>	<u>0,60-2,70</u> 1,80±0,1	<u>15</u> 7 (46%)	<u>0,80-2,4</u> 1,10±0,09	<u>15</u> 6 (40%)	<u>0,20-0,8</u> 0,44±0,01	<u>10</u> 0,0	<u>0,20-2,70</u> 1,70±0,07	<u>40</u> 13 (32,5%)
аміак	<u>0,001-0,24</u> 0,016±0,001	<u>15</u> 2 (12%)	<u>0,004-0,34</u> 0,18±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,34</u> 0,17±0,06	<u>40</u> 5 (12,2%)

## Середньодобові концентрації пріоритетних речовин в атмосферному повітрі м. Рівне за 2012 рік

Хімічні речовини	Пункт спостережень							
	Поблизу пром підприємств		Поблизу автомагістралей		Паркова зона		У цілому по місту	
	Концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>							
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
пил	<u>0,02-0,18</u> 0,11±0,06	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,05-0,62</u> 0,22±0,02	<u>25</u> 11 (44%)	<u>0,01-0,11</u> 0,06±0,02	<u>10</u> 0,0	<u>0,01-0,62</u> 0,13±0,02	<u>60</u> 16 (26%)
діоксид азоту	<u>0,008-0,07</u> 0,082±0,02	<u>25</u> 10 (40%)	<u>0,006-0,09</u> 0,04±0,01	<u>25</u> 16 (24%)	<u>0,001-0,02</u> 0,008±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,07</u> 0,038±0,02	<u>60</u> 16 (26%)
діоксид сірки	<u>0,002-0,06</u> 0,02±0,008	<u>25</u> 4 (16%)	<u>0,004-0,09</u> 0,03±0,01	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,002-0,003</u> 0,0024±0,004	<u>10</u> 0,0	<u>0,002-0,07</u> 0,030±0,006	<u>60</u> 9 (15%)
оксид вуглецю	<u>0,20-4,50</u> 2,10±0,80	<u>25</u> 4 (16%)	<u>0,6-5,0</u> 2,4±0,90	<u>25</u> 6 (24%)	<u>0,10-2,60</u> 1,10±0,07	<u>10</u> 0,0	<u>0,10-5,0</u> 2,0±1,4	<u>60</u> 10 (16,6%)
фенол	<u>0,001-0,007</u> 0,004±0,001	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,012</u> 0,005±0,004	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,0018</u> 0,0013±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,007</u> 0,003±0,001	<u>60</u> 10 (16,6%)
формальдегід	<u>0,001-0,008</u> 0,0017±0,001	<u>25</u> 8 (32%)	<u>0,001-0,006</u> 0,0032±0,001	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,002</u> 0,0011±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,008</u> 0,003±0,001	<u>60</u> 13 (21,6%)
фтористий водень	<u>0,001-0,004</u> 0,0021±0,001	<u>15</u> 1 (6,6%)	<u>0,002-0,012</u> 0,006±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,012</u> 0,004±0,001	<u>40</u> 4 (10%)
бенз/а/пірен, нг/м <sup>3</sup>	<u>0,40-2,60</u> 2,20±0,04	<u>15</u> 6 (46%)	<u>0,60-2,1</u> 1,10±0,04	<u>15</u> 7 (46%)	<u>0,10-0,40</u> 0,21±0,01	<u>10</u> 0,0	<u>0,10-2,60</u> 1,20±0,02	<u>40</u> 13 (32,5%)
аміак	<u>0,004-0,28</u> 0,17±0,01	<u>15</u> 2 (13%)	<u>0,001-0,60</u> 0,19±0,01	<u>15</u> 2 (13%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,60</u> 0,18±0,01	<u>40</u> 4 (10%)

Таблиця 3.6

## Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі м. Рівне за 2017 рік

Хімічні сполуки	Пункт спостережень							
	Поблизу пром підприємств		Поблизу автомагістралей		Паркова зона		У цілому по місту	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>							
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК
пил	<u>0,01-0,34</u> 0,09±0,01	<u>25</u> 6 (26%)	<u>0,04-0,46</u> 0,21±0,02	<u>25</u> 10 (40%)	<u>0,01-0,07</u> 0,04±0,01	<u>10</u> 0,0	<u>0,01-0,46</u> 0,17±0,06	<u>60</u> 16 (26,4%)
діоксид азоту	<u>0,003-0,12</u> 0,041±0,001	<u>25</u> 11 (44%)	<u>0,007-0,090</u> 0,037±0,010	<u>25</u> 9 (36%)	<u>0,001-0,037</u> 0,017±0,003	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,12</u> 0,034±0,003	<u>60</u> 20 (33,3%)
діоксид сірки	<u>0,001-0,07</u> 0,03±0,01	<u>25</u> 2 (8%)	<u>0,001-0,12</u> 0,03±0,01	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,002</u> 0,0014±0,003	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,12</u> 0,021±0,008	<u>60</u> 13 (21,6%)
оксид вуглецю	<u>0,04-7,8</u> 2,6±0,14	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,6-6,0</u> 2,8±0,25	<u>25</u> 6 (26%)	<u>0,05-0,60</u> 0,09±0,05	<u>10</u> 0,0	<u>0,04-7,80</u> 2,30±0,17	<u>60</u> 11 (18,3%)
фенол	<u>0,001-0,0027</u> 0,0018±0,001	<u>25</u> 0,0	<u>0,001-0,032</u> 0,0024±0,001	<u>25</u> 6 (26%)	<u>0,001-0,002</u> 0,0012±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,0036</u> 0,0020±0,001	<u>60</u> 6 (10%)
формальдегід	<u>0,001-0,007</u> 0,0021±0,002	<u>25</u> 4 (26%)	<u>0,001-0,008</u> 0,0028±0,001	<u>25</u> 5 (33%)	<u>0,001-0,0018</u> 0,0012±0,002	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,008</u> 0,0022±0,002	<u>60</u> 9 (15%)
фтористий водень	<u>0,001-0,004</u> 0,003±0,001	<u>15</u> 0,0	<u>0,002-0,013</u> 0,003±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,013</u> 0,003±0,001	<u>40</u> 3 (4,3%)
бенз/а/пірен, нг/м <sup>3</sup>	<u>0,40-2,40</u> 1,70±0,20	<u>15</u> 7 (46%)	<u>0,40-2,70</u> 1,30±0,40	<u>15</u> 6 (40%)	<u>0,40-0,60</u> 0,90±0,30	<u>10</u> 0,0	<u>0,40-2,70</u> 1,10±0,30	<u>40</u> 13 (32,5%)
аміак	<u>0,002-0,19</u> 0,015±0,01	<u>15</u> 2 (13,3%)	<u>0,003-0,35</u> 0,0018±0,02	<u>15</u> 3 (20%)	нижче межі визначень	<u>10</u> 0,0	<u>0,002-0,35</u> 0,16±0,02	<u>40</u> 3 (12,5%)

В той же час поблизу автомагістралей має місце практично однаковий рівень забруднення, а за деякими показниками, такими як діоксид азоту та бенз(а)пірен, в період спостереження в 2017 році навіть було перевищення у порівнянні з 2007 роком.

Гігієнічна оцінка стану зареєстрованого забруднення атмосферного повітря міста була проведена з використанням сумарного показника забруднення [218], розрахованого як сума співвідношень реальних концентрацій до їх ГДК з поправкою на клас небезпеки.

Показник гранично допустимого забруднення за дії зареєстрованих 9 речовин вираховується на рівні 8,8. Як можна бачити з таблиці 3.7, реальні показники сумарного забруднення в 2007 та 2012, були вище допустимого рівня, що, відповідно до критеріальної шкали [218], дозволяє оцінити рівень забруднення на той час як «недопустимий», а ступінь небезпечності як «слабко небезпечний». Особливо це стосується територій, які знаходяться в зоні впливу промислових викидів та автотранспорту.

Таблиця 3.7

### Гігієнічна оцінка сумарного забруднення атмосферного повітря в м. Рівне

Рік	Сумарний показник забруднення				Загальна кратність перевищень ГДЗ*	Рівень забруднень	Ступінь небезпечності
	Зони спостереження						
	Промислова	Поблизу автомагістра пей	Паркова	Місто в цілому			
2007	11,09	10,20	2,57	10,20	1,16	Недопустимий	Слабко небезпечний
2012	10,63	11,06	2,30	9,12	1,04	Недопустимий	Слабко небезпечний
2017	18,57	10,26	2,85	8,59	0	Допустимий	Безпечний

Примітка: \* ГДЗ (гранично допустиме забруднення) для ідентифікованих

речовин дорівнює 8,8.

Проте вже на той час спостерігалась тенденція до зменшення сумарного показника забруднення, що корелює з матеріалами, які подавались вище. А вже за даними 2017 р. рівень забруднення повітря по місту досяг рівнів гранично допустимих показників і розглядається як «допустимий» і безпечний. При цьому зміни, що відбулись, визначались зменшенням промислових викидів, тоді як в зоні впливу викидів автотранспорту стан забруднення повітряного середовища, еквівалентом якого є показник сумарного забруднення, залишився майже без змін.

Такі результати засвідчують, що на сьогодні пріоритетним джерелом забруднення атмосферного повітря є автотранспорт, а найбільш несприятливими є території, прилеглі до автомагістралі. Загалом виявлені територіальні особливості формування забруднення на території міста вказують, що навіть за умов проживання в межах одного населеного пункту населення отримує різне аерогенне навантаження і знаходиться в умовах різного екологічного тиску. Зазначені особливості необхідно враховувати в процесі визначення впливу забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення.

### **3.1.2 Вивчення якості атмосферного повітря в районних центрах Рівненської області**

З метою характеристики якості повітряного середовища було проведено моніторування за вмістом шкідливих речовин у повітрі 4-х районних центрів, вибір яких здійснювався на підставі аналізу обсягів промислових викидів. В результаті було обрано такі міста, як м. Здолбунів, м. Костопіль, м. Дубно та м. Сарни. Загальна характеристика викидів на їх території наведена у табл. 3.8. З наведених даних видно, що загальна кількість викидів на території, вибраних для спостережень міст в 2007 р. складала трохи менше 50 % від кількості викидів по області, а в 2017 р. вже сягала майже 2-х третин. І хоча загальна

кількість викидів в цих містах в абсолютних цифрах різнилась, проте за наслідками, які стосувались показників їх навантаження на площу населеного пункту, або в розрахунку на 1 людину, вони були однорідними. Виняток складав м. Здолбунів, де кількість викидів перевищувала аналогічні дані у кілька разів.

Таблиця 3.8

**Загальні характеристики обсягів промислових викидів на території ряду районних центрів Рівненської області**

Місто	Обсяги викидів, т			Щільність викидів, кг/км <sup>2</sup>			У розрахунку на одну людину, кг		
	рік								
	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017
Рівне	4445	4692,5	2842	76639	80904	49003	17,9	18,8	11
Здолбунів	4270	4422,4	3086	34157	35375	24686	150	157	109
Дубно	680,0	730,7	80,5	35777	38457	2982,5	17,8	19,2	2,1
Костопіль	1625	670,0	429,5	10154	41875	26844	47,8	21,2	14
Сарни	430,0	468,0	280,0	-	-	-	-	-	-
Всього	18498	14900	9561	55554	51499	32569	234	450	28

Зважаючи на розміри міст, за якими здійснювались спостереження, відбір проб здійснювали в житловій зоні змішаної забудови. В якості індикаторних речовин було обрано 5 речовин, які, як правило, у санітарно-гігієнічній практиці складають основу при розрахунку індексу забруднення атмосфери (ІЗА). Це такі речовини, як зважені частинки (пил), діоксид азоту та сірки, оксид вуглецю та формальдегід.

Аналіз матеріалів натурних досліджень за районними центрами засвідчив, що в усіх містах області спостерігався відносно однаковий характер забруднення атмосферного повітря (табл. 3.9 – 3.12).

Найбільші рівні концентрації реєструвались для зважених часток (пилу) та діоксиду азоту, дещо менші показники вимірювались при визначенні формальдегіду. Причому для зазначених речовин характерним є також число проб з перевищенням ГДК, яке в різні періоди спостережень досягало 20-40 % проб.

Найменші показники концентрацій, по відношенню до їх ГДК спостерігались при вимірюванні вмісту оксиду вуглецю та діоксиду сірки. Але в разі порівняння показників забруднення в моніторованих містах, дещо більш високими рівнями концентрацій шкідливих речовин відзначалися м. Здолбунів та Костопіль. Причому, переважно це обумовлено показниками вмісту в повітрі пилу.

Цікавим є факт суттєвих відмінностей інтенсивності забруднення в містах за умов порівняння змін в динаміці.

Як і в разі спостережень по м. Рівне, в районних містах області в період 2007 р. показники забруднення були найбільшими, а в 2017 р. більш низькими.

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі ряду міст Рівненської області за 2017 рік**

Хімічна речовина Місто	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
Здолбунів	<u>0,1-0,6</u> 0,24±0,07	<u>20</u> 8 (40%)	<u>0,001-0,06</u> 0,032±0,01	<u>154</u> (27%)	<u>0,001-0,0036</u> 0,0023±0,001	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,5-5,3</u> 2,7±0,9	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,001-0,04</u> 0,016±0,004	<u>15</u> 0,0
Сарни	<u>0,08-0,40</u> 0,17±0,05	<u>15</u> 5 (33%)	<u>0,002-0,03</u> 0,012±0,006	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,0008-0,0038</u> 0,0018±0,001	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,1-4,8</u> 2,9±1,1	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,001-0,02</u> 0,013±0,007	<u>10</u> 0,0
Дубно	<u>0,06-0,45</u> 0,12±0,05	<u>15</u> 6 (40%)	<u>0,01-0,05</u> 0,025±0,007	<u>15</u> (20%)	<u>0,001-0,0040</u> 0,0028±0,001	<u>10</u> 3 (30%)	<u>0,1-3,1</u> 2,1±0,8	<u>10</u> 2 0%)	<u>0,001-0,036</u> 0,020±0,006	<u>10</u> 0,0
Костопіль	<u>0,1-0,43</u> 0,33±0,09	<u>10</u> 3 (30%)	<u>0,006-0,065</u> 0,038±0,01	<u>15</u> 6 (40%)	<u>0,001-0,0032</u> 0,0024±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,8-2,9</u> 2,3±0,5	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,055</u> 0,038±0,004	<u>10</u> 4 (40%)



**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі ряду міст Рівненської області за 2012 рік**

Хімічна речовина  Місто	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
Здолбунів	<u>0,1-0,7</u> 0,31±0,08	<u>25</u> 7 (28%)	<u>0,001-0,048</u> 0,026±0,004	<u>25</u> 5 (20%)	<u>0,001-0,054</u> 0,0022±0,001	<u>25</u> 3 (12%)	<u>0,3-6,8</u> 3,5±0,8	<u>15</u> 6 (40%)	<u>0,002-0,06</u> 0,04±0,001	<u>25</u> 2 (8%)
Сарни	<u>0,09-0,36</u> 0,21±0,05	<u>20</u> 3 (15%)	<u>0,001-0,06</u> 0,034±0,008	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,001-0,003</u> 0,0018±0,001	<u>20</u> 0,0	<u>0,1-5,1</u> 2,8±0,7	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,003-0,06</u> 0,028±0,001	<u>20</u> 2 (10%)
Дубно	<u>0,08-0,47</u> 0,022±0,04	<u>20</u> 3 (15%)	<u>0,007-0,044</u> 0,026±0,01	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,001-0,004</u> 0,024±0,001	<u>20</u> 3 (30%)	<u>0,8-4,2</u> 3,1±1,1	<u>15</u> 4 (26%)	<u>0,001-0,06</u> 0,036±0,001	<u>20</u> 3 (15%)
Костопіль	<u>0,05-0,22</u> 0,14±0,04	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,008-0,07</u> 0,033±0,01	<u>20</u> 5 (25%)	<u>0,001-0,004</u> 0,002±0,001	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,4-3,3</u> 2,1±0,8	<u>15</u> 2 (13%)	<u>0,001-0,051</u> 0,022±0,001	<u>20</u> 1 (20%)

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі  
ряду міст Рівненської області за 2007 рік**

Хімічна речовина  Місто	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число</u> <u>проб</u> > ГДК
Здолбунів	<u>0,07-0,60</u> 0,28±0,08	<u>25</u> 6 (24%)	<u>0,001-0,075</u> 0,048±0,001	<u>25</u> 6 (24%)	<u>0,001-0,004</u> 0,0026±0,001	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,4-2,5</u> 1,6±0,4	<u>14</u> 0,0	<u>0,004-0,06</u> 0,044±0,005	<u>25</u> 3 (12%)
Сарни	<u>0,04-0,38</u> 0,12±0,05	<u>20</u> 3 (15%)	<u>0,006-0,08</u> 0,032±0,003	<u>20</u> 3 (15%)	<u>0,001-0,0038</u> 0,002±0,001	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,5-2,1</u> 1,1±0,2	<u>10</u> 0,0	<u>0,002-0,05</u> 0,038±0,004	<u>15</u> 0,0
Дубно	<u>0,02-0,32</u> 0,10±0,04	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,01-0,05</u> 0,036±0,003	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,001-0,0036</u> 0,002±0,001	<u>20</u> 1 (5%)	<u>0,1-2,3</u> 1,1±0,3	<u>10</u> 0,0	<u>0,014-0,04</u> 0,02±0,003	<u>15</u> 2 (13%)
Костопіль	<u>0,03-0,56</u> 0,34±0,04	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,01-0,08</u> 0,036±0,001	<u>20</u> 5 (25)	<u>0,001-0,003</u> 0,0018±0,001	<u>20</u> 0,0	<u>0,1-4,8</u> 2,8±0,2	<u>10</u> 0,0	<u>0,002-0,06</u> 0,035±0,003	<u>15</u> 2 (13%)

Інтегральним критерієм таких змін є показник сумарного забруднення (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

**Динаміка змін показників сумарного забруднення атмосферного повітря в ряді районних центрів Рівненської області**

Місто	Сумарний показник забруднення		
	рік		
	2007	2012	2017
Здолбунів	5,52	5,46	4,48
Костопіль	5,49	3,67	5,61
Сарни	3,52	4,42	3,27
Дубно	3,14	4,74	3,56

Якщо проаналізувати наведені дані, то можна сказати, що рівень забруднення повітряного середовища має тенденцію до зменшення. Наявні деякі коливання знаходяться в межах допустимого. Розрахований показник допустимого сумарного забруднення для вимірюваних нами речовин дорівнює 5,32. Відносно такого критерію оцінки тільки поодинокі рівні в м. Здолбунів у 2007 р. та м. Костопіль у 2007 р. несуттєво перевищують розрахунковий гігієнічний стандарт, що дозволяє за рекомендаціями нормативних документів розглядати існуючий стан атмосферного повітря як «допустимий» і «безпечний».

Проте на завершення дозволимо підкреслити, що такий висновок стосується стану повітряного середовища, а як це може позначитись на стані здоров'я населення, необхідно продовжити вивчення. Детальніше про це буде вестись мова у подальших розділах.

### 3.1.3 Вивчення якості атмосферного повітря на території ряду районів Рівненської області

Розробка питання щодо стану атмосферного повітря та безпечності його для населення здійснювали на прикладі районів, відповідних до вивчених нами районних центрів. На цих територіях здійснювали вибіркового відбір проб повітря. Точки відбору розміщались в сельбищній зоні, прилеглий до автомагістралей чи поблизу місцевих підприємств комунальної власності.

При цьому було проаналізовано рівень загальних обсягів промислових викидів по районах у цілому. Як з'ясувалось (табл. 3.13), найбільші обсяги викидів мали місце в Рівненському, Здолбунівському та Костопільському районах.

Таблиця 3.13

#### Загальні характеристики обсягів промислових викидів на території ряду районних центрів Рівненської області

Район	Обсяги викидів, т			Щільність викидів, кг/км <sup>2</sup>			У розрахунку на одну людину, кг		
	рік								
	2007	2012	2017	2007	2012	2017	2007	2012	2017
Рівненський	3129	1021,8	978,3	2663	869,6	828,1	35,4	11,5	10,5
Здолбунівський	4595	4556,6	3153,8	6951	6893,5	4785,8	80,0	80,1	55,4
Костопільський	1102	877,2	495,0	735	585,2	330,7	17,2	13,5	7,7
Сарненський	598	614,6	339,5	302	311,2	172,2	6,0	6,1	3,3
Дубенський	559	600,4	540,8	463	497,5	450,3	12,0	13,1	11,9
Всього	18498	14900	9561,2	922	743,1	476,8	16,0	12,9	8,2

При цьому динаміка кількості викидів зменшувалась, сумарний рівень в зазначених областях складав близько 50 % від загальних викидів по області як в 2007 р., так і в 2017 р. В той же час спостерігалось суттєве зменшення викидів. Наприклад, в Рівненському районі викиди зменшились з 3129,0 т у 2007 році до

978,3 т у 2017 р., тобто більше ніж у 3 рази. В Костопільському районі зменшення кількості викидів було близько 3 разів – з 1102,0 т до 405,0 т у 2017 р. Дещо менші показники зменшення мали місце в інших районах. Відповідно, це відбилося на показниках щільності викидів та їх кількості на одну людину. Якщо у 2007 р. на одну людину в районах спостережень припадало по кілька десятків кг, то в 2017 р. вже до 10 кг, за винятком Здолбунівського району. Загалом у даному районі мав місце високий рівень забруднення протягом усього періоду спостережень. Так, в 2007, на одного мешканця району припадало по 80,0 кг, а в 2017 р. – 55,4 кг. Це найвищі показники по області.

Проте, за показниками концентрацій провідних 5-ти речовин такої різниці як по окремих районах, так і в динаміці не спостерігалось. Хоча за кількістю проб з перевищенням ГДК для окремих речовин найбільш несприятливим є 2007 рік. В цей період більш високі концентрації реєструвались по пилу, діоксиду азоту, оксиду вуглецю та формальдегіду. Особливо часто підвищений рівень мав місце у Рівненському, Здолбунівському та Костопільському районах. Такі показники корелюють з даними, що характеризують обсяги промислових викидів.

З роками зазначені показники у гігієнічному плані поліпшились і стосувались лише 3-х речовин (пил, діоксид азоту та оксид вуглецю). До того ж, якщо в поодиноких пробах перевищення кількості пилу було в усіх районах, то збільшення діоксиду азоту спостерігалось у 4-х районах (Рівненському, Здолбунівському, Дубенському та Сарненському), а підвищений вміст формальдегіду – лише в 2-х пробах у Здолбунівському районі (табл. 3.14 – 3.16).

Ще в 3-х районах (Рівненському, Здолбунівському та Сарненському) в поодиноких пробах зареєстровано перевищення ГДК по оксиду вуглецю.

Проте це описова характеристика, за якою важко дати гігієнічну оцінку комбінованого забруднення.

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі району Рівненської області за 2007 рік**

Хімічна речовина  Район	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
Рівненський	<u>0,05-0,23</u> 0,19±0,004	<u>25</u> 7 (28%)	<u>0,01-0,08</u> 0,035±0,001	<u>25</u> 6 (24%)	<u>0,001-0,004</u> 0,0021±0,0004	<u>24</u> 2 (8,3%)	<u>0,6-5,0</u> 2,1±0,6	<u>24</u> 4 (16,4%)	<u>0,001-0,3</u> 0,027±0,001	<u>10</u> 0,0
Здолбунівський	<u>0,08-0,31</u> 0,12±0,01	<u>25</u> 8 (32%)	<u>0,01-0,07</u> 0,0038±0,03	<u>24</u> 5 (20,8%)	<u>0,001-0,005</u> 0,0028±0,006	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,2-4,0</u> 2,1±0,8	<u>20</u> 3 (15%)	<u>0,001-0,5</u> 0,032±0,2	<u>10</u> 0,0
Сарненський	<u>0,02-0,17</u> 0,11±0,01	<u>20</u> 5 (25%)	<u>0,01-0,05</u> 0,03±0,001	<u>20</u> 4 (15%)	<u>0,001-0,004</u> 0,002±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,7-3,9</u> 1,8±0,4	<u>10</u> 1 (10%)	<u>0,001-0,3</u> 0,029±0,1	<u>10</u> 0,0
Дубенський	<u>0,01-0,13</u> 0,07±0,06	<u>18</u> 0,0	<u>0,01-0,06</u> 0,027±0,002	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,0004-0,002</u> 0,0011±0,001	<u>15</u> 0,0	<u>0,4-2,9</u> 1,9±0,6	<u>10</u> 0,0	<u>0,0004-0,2</u> 0,017±0,3	<u>10</u> 0,0
Костопільський	<u>0,09-0,16</u> 0,12±0,02	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,01-0,06</u> 0,038±0,002	<u>20</u> 2 (10%)	<u>0,001-0,007</u> 0,0029±0,001	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,7-2,3</u> 1,6±0,8	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,4</u> 0,029±0,2	<u>10</u> 0,0

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі  
ряду районів Рівненської області за 2012 рік**

Хімічна речовина	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
Місто										
Рівненський	<u>0,03-0,19</u> 0,14±0,04	<u>16</u> 4 (25%)	<u>0,01-0,06</u> 0,03±0,04	<u>16</u> 5 (30%)	<u>0,001-0,003</u> 0,002±0,0007	<u>12</u> 0,0	<u>0,4-7,0</u> 2,9±0,3	<u>16</u> 3(18%)	<u>0,001-0,04</u> 0,028±0,01	<u>10</u> 0,0
Здолбунівський	<u>0,06-0,24</u> 0,20±0,06	<u>15</u> 3 (20%)	<u>0,015-0,05</u> 0,03±0,002	<u>15</u> 2 (12%)	<u>0,001-0,004</u> 0,0026±0,004	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,4-3,5</u> 1,5±0,4	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,001-0,05</u> 0,041±0,02	<u>10</u> 0,0
Сарненський	<u>0,04-0,16</u> 0,11±0,01	<u>12</u> 3 (25%)	<u>0,01-0,06</u> 0,03±0,002	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,0005-0,002</u> 0,0015±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,8-3,2</u> 1,45±0,4	<u>10</u> 1 (10%)	<u>0,001-0,04</u> 0,024±0,01	<u>10</u> 0,0
Дубенський	<u>0,01-0,14</u> 0,09±0,01	<u>12</u> 0,0	<u>0,01-0,05</u> 0,025±0,001	<u>12</u> 1 (8%)	<u>0,001-0,003</u> 0,0007±0,007	<u>10</u> 0,0	<u>0,6-2,7</u> 1,5±0,6	<u>10</u> 0,0	<u>0,0004-0,2</u> 0,04±0,003	<u>10</u> 0,0
Костопільський	<u>0,05-0,22</u> 0,13±0,02	<u>11</u> 0,0	<u>0,01-0,03</u> 0,02±0,008	<u>10</u> 0,0	<u>0,0004-0,002</u> 0,001±0,0008	<u>10</u> 0,0	<u>0,9-2,1</u> 1,1±0,3	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,07</u> 0,03±0,002	<u>10</u> 0,0

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин в атмосферному повітрі  
ряду районів Рівненської області за 2017 рік**

Хімічна речовина	Пил		Діоксид азоту		Формальдегід		Оксид вуглецю		Діоксид сірки	
	концентрація у повітрі, мг/м <sup>3</sup>									
	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК	<u>min-max</u> Mсер ± m	<u>число проб</u> > ГДК
Район										
Рівненський	<u>0,03-0,27</u> 0,18±0,04	<u>20</u> 4 (20%)	<u>0,01-0,05</u> 0,03±0,003	<u>18</u> 2 (11%)	<u>0,001-0,0025</u> 0,0018±0,01	<u>12</u> 0,00	<u>0,7-6,0</u> 2,9±0,4	<u>16</u> 4 (25%)	<u>0,001-0,04</u> 0,018±0,1	<u>10</u> 0,0
Здолбунівський	<u>0,04-0,32</u> 0,18±0,06	<u>18</u> 4 (22%)	<u>0,01-0,06</u> 0,035±0,003	<u>18</u> 3 (16%)	<u>0,001-0,0031</u> 0,0031±0,01	<u>12</u> 2 (10%)	<u>0,5-4,5</u> 2,6±0,36	<u>14</u> 3 (21%)	<u>0,001-0,03</u> 0,021±0,2	<u>10</u> 0,0
Сарненський	<u>0,02-0,17</u> 0,12±0,02	<u>16</u> 2 (13%)	<u>0,018-0,07</u> 0,032±0,008	<u>16</u> 3 (18%)	<u>0,001-0,0028</u> 0,0017±0,01	<u>12</u> 0,0	<u>0,2-3,1</u> 2,2±0,2	<u>10</u> 2 (20%)	<u>0,001-0,02</u> 0,018±0,1	<u>10</u> 0,0
Дубенський	<u>0,03-0,16</u> 0,11±0,02	<u>16</u> 2 (13%)	<u>0,01-0,046</u> 0,02±0,005	<u>16</u> 4 (25%)	<u>0,0009-0,002</u> 0,0016±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>1,1-2,4</u> 1,8±0,18	<u>10</u> 0,0	<u>0,0004-0,02</u> 0,023±0,3	<u>10</u> 0,0
Костопільський	<u>0,04-0,28</u> 0,08±0,3	<u>15</u> 4 (26,7%)	<u>0,01-0,03</u> 0,028±0,03	<u>14</u> 0,0	<u>0,001-0,0028</u> 0,002±0,001	<u>10</u> 0,0	<u>0,7-2,9</u> 1,9±0,2	<u>10</u> 0,0	<u>0,001-0,03</u> 0,026±0,2	<u>10</u> 0,0



З метою визначення гігієнічної небезпеки за інгаляційного комбінованого впливу 5 зареєстрованих речовин, ми розрахували сумарні показники небезпеки, рівні яких подано в табл. 3.17.

Як видно, рівні сумарних показників забруднень на території досліджуваних нами районів носять коливальний характер з тенденцією до зменшення, що особливо проявилось за даними, отриманими на території Рівненського та Сарненського районів. Більш рівні показники визначено за матеріалами спостережень в Здолбунівському районі. Проте слід наголосити, що зазначені коливання знаходяться в межах гранично допустимого сумарного показника забруднення, який для ідентифікованих 5 сполук дорівнює 5,32.

Таблиця 3.17

**Загальні характеристики обсягів промислових викидів на території  
ряду районних центрів Рівненської області**

Район	Сумарний показник забруднення		
	рік		
	2007	2012	2017
Рівненський	4,19	3,94	3,87
Здолбунівський	3,90	4,39	4,36
Костопільський	3,99	2,33	3,15
Сарненський	3,43	3,04	3,35
Дубенський	2,55	2,80	2,89

На цій підставі ми можемо оцінити стан атмосферного повітря на досліджуваній території як «допустимий» і «безпечний».

Отже, комплекс багаторічних натурних спостережень за станом атмосферного повітря Рівненської області засвідчив неоднорідний характер його забруднення. Найбільший рівень концентрацій, а відповідно, і сумарні показники забруднення визначені для обласного центра м. Рівне. На території міста спостерігаються різні рівні забруднень. Особливо небезпечними є

показники забруднення, зареєстровані у житловій зоні поблизу автошляхів. Дещо менші рівні шкідливих речовин вимірюються в зоні впливу промислових об'єктів. Поблизу паркової зони усі речовини знаходились в концентраціях, нижчих за їх ГДК.

Серед шкідливих речовин звертають на себе увагу такі, як зважені частки (пил), діоксид азоту, формальдегід та бенз/а/пірен.

Розраховані сумарні показники забруднення засвідчили, що стан атмосферного повітря м. Рівне в період спостережень з 2007 по 2012 рр. розцінюється як «слабко небезпечний». Проте динаміка забруднення та рівнів сумарних показників забруднення мали схильність до зменшення. В результаті стан атмосферного повітря в м. Рівне на 2017 р. вже розцінюється як «допустимий» і «безпечний».

Аналогічні закономірності та категорії оцінки відносяться також і до показників забруднення атмосферного повітря у районних центрах (м. Здолбунів, м. Костопіль, м. Сарни та м. Дубно) та відповідних до них районних територій.

При цьому виявлено, що за період з 2007 по 2017 рр. мало місце інтенсивне зменшення промислових викидів і, відповідно, зменшення сумарних показників забруднення. Хоча останнє проявлялось не так чітко. В області спостерігались 2 процеси, пов'язані із забрудненням. Чітко простежувалось зазначене зменшення промислових викидів, але в той же час, на прикладі м. Рівне показано, що в певній мірі їх компенсували викиди відпрацьованих газів автотранспорту.

Загалом, повторюємо, що на сьогодні стан повітряного середовища в області оцінюється як «допустимий» і «безпечний».

### **3.2 Гігієнічна оцінка небезпеки для здоров'я населення реального забруднення атмосферного повітря Рівненської області**

У попередньому підрозділі було розглянуто питання щодо забруднення атмосферного повітря Рівненської області на прикладі обласного центру та ряду районних центрів та територій відповідних для них районів. Оцінка якості повітряного середовища проведена із застосуванням загальноприйнятого в санітарній практиці сумарного показника абруднення, за яким на сьогодні атмосферне повітря досліджуваних територій розглядається як «допустиме» та «безпечне». Проте питання щодо його впливу на здоров'я населення залишається відкритим.

Для його вирішення ми застосували методологію оцінок ризику, яка дозволяє дати якісну та кількісну характеристику біологічним ефектам, здатним розвинути внаслідок впливу шкідливих чинників. Тобто, у процесі проведення оцінки ризику встановлюється ймовірність розвитку та ступінь вираженості несприятливих змін в людському організмі [215, 216].

Оцінку очікуваних змін за впливу досліджуваних речовин проводили з урахуванням особливостей їх дії. Для всього спектру ідентифікованих речовин притаманні загально токсичні (1, 2 та 3-й класи небезпеки) властивості, але для бенз/а/пірену та формальдегіду також специфічний канцерогенний ефект.

Виходячи із зазначеного, оцінка небезпеки зареєстрованих нами речовин здійснювалась переважно за параметрами неканцерогенного, а для м. Рівне також канцерогенного ризиків.

Визначення ризику неканцерогенних ефектів у людей за впливу забруднення повітряного середовища населених місць проводили, як відмічалось вище, згідно з методологією оцінок ризику [215, 216].

Важливим елементом методології оцінки ризику є етап оцінки залежності «доза-ефект». Цей етап представляє собою процес кількісної характеристики токсикологічної інформації і встановлення зв'язку між дозою впливу (або концентрацією) забруднюючої хімічної речовини та випадками шкідливих

ефектів у популяції, що підлягає експозиції. Вивчення залежності «доза-ефект» є основою для встановлення показників токсичності (наприклад, референтних доз для неканцерогенних ефектів, факторів нахилу – для канцерогенних), що використовуються у подальшому при характеристиці ризику розвитку захворювань або порушень у здоров'ї за різних рівнів експозиції досліджуваної речовини на населення.

Для неканцерогенних речовин, як відомо, існують порогові рівні впливу, нижче від яких шкідливі ефекти не виникають. При перевищенні порогу для дії хімічних речовин характерний надзвичайно широкий спектр шкідливих ефектів, який залежить від шляху і тривалості надходження хімічної сполуки в організм та її концентрації. Зі збільшенням дози відбувається зміна і посилення симптомів впливу, залучення у токсичний процес нових органів і систем. Тому при оцінці ризику прийнято орієнтуватися на той шкідливий ефект, який виникає за впливу найменшої із ефективних доз, тобто критичний ефект. Органи та системи організму людини, що зазнають негативного впливу за дії найменшої із ефективних доз, називають критичними.

В основі характеристики ризику розвитку неканцерогенних ефектів лежить зіставлення дози (або концентрації) впливу хімічної речовини з величиною безпечного рівня впливу (референтна доза/концентрація) – такого добового надходження речовини в організм людини протягом життя, яке з високою часткою ймовірності не викличе негативних змін у стані здоров'я, включаючи віддалені наслідки і вплив на потомство, у населення, у тому числі і в чутливих групах [215, 216].

Оцінка неканцерогенного ризику за допомогою референтних доз або концентрацій характеризує правдоподібність відсутності шкідливих реакцій, але не встановлює ймовірність розвитку того чи іншого шкідливого ефекту.

Перевищення референтної дози не обов'язково пов'язано з розвитком шкідливого ефекту: чим вища доза впливу і чим більше вона перевищує референтну, тим більша ймовірність виникнення шкідливих відповідей, однак оцінити цю ймовірність за даного методичного підходу неможливо. У зв'язку з

цим кінцеві характеристики оцінки експозиції на основі референтних доз і концентрацій отримали назву коефіцієнти та індекси небезпеки. Якщо референтна доза не перевищена, то ніяких регулюючих втручань не потрібно. У випадку, коли рівень речовини перевищує  $RfD$ , виникає небезпека, величину якої можна оцінити лише за допомогою вивчення залежності «доза-ефект» та визначення усього спектру шкідливих ефектів.

Як правило, референтні концентрації знаходяться на більш низькому рівні у порівнянні з вітчизняними ГДК. Проте, для речовин, ідентифікованих у нашій роботі, вони (референтні концентрації та ГДК) переважно співпадають.

Кількісна оцінка неканцерогенного ризику для здоров'я населення від забруднення повітряного середовища включала:

- розрахунок коефіцієнтів неканцерогенної небезпеки окремо для всіх досліджуваних речовин за формулою 2.1. для кожного об'єкта спостережень;
- розрахунок сумарних індексів неканцерогенної небезпеки для сукупності речовин у повітрі (формула 2.2).

За результатами натурних досліджень та з використанням методичних підходів з визначення ризиків було отримано нові дані і показники впливу хімічних речовин на населення.

Далі розглянемо отримані дані відповідно до територіальних особливостей забруднення атмосферного повітря.

### **3.2.1 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії забруднення атмосферного повітря м. Рівне**

Стан атмосферного повітря м. Рівне вивчався в різні періоди і до аналізу було взято результати лабораторних досліджень за 2007, 2012 та 2017 рр. У зв'язку з необхідністю співставлення отриманих даних і запобіганню повторної деталізації, більш детально розглянемо матеріали 2007 р., а результати подальших періодів спостережень подамо в узагальненому вигляді. За основу було взято матеріалів кількісного вимірювання концентрацій шкідливих

речовин, наведених в таблицях попереднього розділу. За цими даними проаналізуємо середньодобові концентрації (табл. 3.18, 3.19).

Таблиця 3.18

**Середньодобові концентрації пріоритетних хімічних речовин  
в атмосферному повітрі м. Рівне за 2007 рік**

Хімічна речовина	Вміст в атмосферному повітрі, мг/м <sup>3</sup>			Середньодобова концентрація ГДК, мг/м <sup>3</sup>	Референтна концентрація, мг/м <sup>3</sup>
	мінімальний	усереднений	максимальний		
Зважені частки (пил)	0,06	0,5	0,84	0,15	0,1
Діоксид азоту	0,004	0,048	0,082	0,04	0,04
Діоксид сірки	0,021	0,03	0,07	0,05	0,05
Оксид вуглецю	0,1	2,4	5,0	3,0	3,0
Фенол	0,001	0,004	0,012	0,003	0,006
Формальдегід	0,001	0,0046	0,008	0,003	0,003
Фтористий водень	0,001	0,004	0,012	0,005	0,005
Бенз/а/пірен, нг/м <sup>3</sup>	0,2	1,7	2,7	1,0	1,0
Аміак	0,001	0,27	0,44	0,2	0,1

Аналіз наведених розрахунків свідчить, що за усередненими даними тільки показники пилу перевищують ГДК в 3,3 рази, а за максимальними – в 5,6 рази.

Таблиця 3.19

**Критеріальна оцінка забруднення атмосферного повітря м. Рівне  
за показниками 2007 року**

Хімічна речовина	Кратність перевищення ГДК		Кратність перевищення референтних концентрацій (Н <sub>Q</sub> )	
	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями
Зважені частки (пил)	3,3	5,6	5,0	8,4
Діоксид азоту	1,2	2,05	1,2	2,05
Діоксид сірки	0,6	1,4	0,6	1,4
Оксид вуглецю	0,8	1,6	0,8	1,6
Фенол	1,3	4,0	0,66	2,00
Формальдегід	1,5	2,7	1,5	2,7
Фтористий водень	0,8	2,4	0,8	2,4
Бенз/а/пірен	1,1	2,7	1,1	2,7
Аміак	1,3	2,2	2,7	4,4
Сумарний показник			14,36	27,65

У порівнянні з референтними концентраціями, перевищення сягає для пилу в 5,0 рази, для аміаку – в 2,7 рази, за максимальними – в 8,4 та 4,4 рази відповідно. До того ж перевищення референтних концентрацій спостерігається ще і для діоксиду азоту, формальдегіду, оксиду вуглецю та бенз/а/пірену.

Загалом, сумарний показник перевищення референтних концентрацій, за яким розраховується індекс небезпеки, за усередненими показниками сягає 14,36, а за максимальними – 27, 65.

Розраховані показники перевищення референтних концентрацій – це і є визначені коефіцієнти небезпеки ( $HQ$ ) для окремих речовин та індекси небезпеки ( $HI$ ) для суми речовин. Ці показники, як відмічалось вище, за методологією оцінки ризику характеризують неканцерогенний ризик.

Зважаючи, що в реальних умовах концентрації шкідливих речовин не є сталими, для розрахунку ризику ми орієнтувались на усереднені у часі і по місту.

За результатами проведених розрахунків (табл. 3.19) видно, що незважаючи на факт несуттєвого перевищення ГДК окремих речовин в атмосферному повітрі м. Рівне, загальний індекс небезпеки для населення за усередненими середньодобовими концентраціями доволі високий (14,36). Найбільша питома вага у формуванні неканцерогенного ризику припадає на пил ( $HQ = 5,0$ ) та аміак ( $HQ = 2,7$ ). Суттєву роль відіграють також формальдегід ( $HQ = 1,5$ ), діоксид азоту ( $HQ = 1,2$ ) та бенз/а/пірен ( $HQ = 1,1$ ).

*US EPA* [216] запропоновано класифікацію рівнів ризику для здоров'я людини, яка більш конкретно відображає систему градацій неканцерогенного ризику за показниками коефіцієнта та індексу небезпеки і зменшує невизначеності при оцінці сумарного неканцерогенного ризику сполук односпрямованої дії (табл. 3.20).

Згідно із загальноприйнятою міжнародною класифікацією ризику (таблиця 3.20), вказані сполуки формують високий та насторожуючий неканцерогенний ризик, оскільки коефіцієнти та індекси небезпеки знаходяться на рівнях, вищих за 1, що свідчить про ймовірність розвитку шкідливих ефектів в органах та системах організму людини (таблиці 3.21, 3.22).



Таблиця 3.20

**Класифікація рівнів ризику**

Рівень ризику	Коефіцієнт небезпеки розвитку неканцерогенних ефектів (HQ) для окремих сполук	Індекс небезпеки розвитку неканцерогенних ефектів (HI) для групи сполук односпрямованої дії	Індивідуальний канцерогенний ризик протягом життя
Високий	> 3	> 6	$> 10^{-3}$
Насторожуючий	1,1 – 3	3,1 – 6	$1,1 \times 10^{-4}$ – $1,0 \times 10^{-3}$
Допустимий	0,11 – 1,0	1,1 – 3,0	$1,1 \times 10^{-6}$ – $1,0 \times 10^{-4}$
Мінімальний	0,1 і менше	1,0 і менше	$10^{-6}$ і менше

Таблиця 3.21

**Критичні органи та системи, які у першу чергу підпадають під вплив досліджуваних сполук**

Хімічна речовина	Критичні органи та системи
Зважені частки (пил)	органи дихання, вроджені вади розвитку
Діоксид азоту	органи дихання, кров, утворення <i>MetHb</i>
Діоксид сірки	органи дихання
Оксид вуглецю	кров, ССС, вроджені вади розвитку, ЦНС
Фенол	ССС, нирки, ЦНС, печінка, органи дихання
Формальдегід	органи дихання, очі, імунна система, рак
Фтористий водень	органи дихання, кісткова система
Бенз(а)пірен	рак, імунна система, вроджені вади розвитку
Аміак	органи дихання

Таблиця 3.22

**Загальна характеристика неканцерогенного ризику, обумовленого забрудненим атмосферним повітрям для населення м. Рівне за критерієм ушкодження критичних органів та систем (за даними 2007 р.)**

Критичні органи та системи	Сумарний індекс небезпеки, <i>HI</i>
Органи дихання	10,8
Вроджені вади розвитку	7,5
Імунна система, рак	6,4
Кров	2,0
ЦНС, ССС, очі	2,92
Кісткова система	0,8
Печінка, нирки	0,66

Але більш важливо, що визначені коефіцієнти небезпеки дозволили виявити критичні органи та системи, для яких існує ймовірність патологічного впливу зареєстрованих речовин (табл. 3.22).

В першу чергу прогнозується високий рівень первинної захворюваності органів дихання ( $HI = 10,8$ ) та розвиток вад розвитку ( $HI = 7,5$ ). Не меншу тривогу викликає ризик ушкодження імунної системи та розвитку раку ( $HI = 6,4$ ). При цьому слід враховувати, що зниження функціонального стану імунної системи є підґрунтям до виникнення різносторонніх хвороб та розвитку стану зниженої резистентності організму.

З другого боку, окрім впливу на імунологічний стан організму, формальдегід та бенз/а/пірен можуть проявити притаманну їм пряму канцерогенну дію.

Канцерогенний ризик тільки за дії цих канцерогенонебезпечних речовин дорівнює від  $2,7 \times 10^{-5}$  до  $3,9 \times 10^{-5}$  за усередненими концентраціями та від  $2,5 \times 10^{-5}$  до  $1,13 \times 10^{-4}$  – за максимальними.

Таблиця 3.23

**Показники канцерогенного ризику для населення за дії речовин  
атмосферного повітря м. Рівне по матеріалам 2007 р.**

Хімічна речовина	Зона спостережень							
	Поблизу промислових об'єктів		Поблизу автомагістралей		Паркова зона		По місту у цілому	
	усереднені	максимальні	усереднені	максимальні	усереднені	максимальні	усереднені	максимальні
Бенз/а/ пірен	$3,7 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-4}$	$2,8 \times 10^{-5}$	$9,2 \times 10^{-5}$	$1,6 \times 10^{-5}$	$2,4 \times 10^{-5}$	$2,6 \times 10^{-5}$	$1,1 \times 10^{-4}$
Формаль- дегід	$1,6 \times 10^{-6}$	$3,1 \times 10^{-6}$	$1,9 \times 10^{-6}$	$2,7 \times 10^{-6}$	$1,0 \times 10^{-6}$	$1,1 \times 10^{-6}$	$1,2 \times 10^{-6}$	$3,0 \times 10^{-6}$
Загалом	$3,9 \times 10^{-5}$	$1,13 \times 10^{-4}$	$3,0 \times 10^{-5}$	$9,5 \times 10^{-5}$	$1,7 \times 10^{-5}$	$2,5 \times 10^{-5}$	$2,7 \times 10^{-5}$	$1,13 \times 10^{-4}$

Згідно з таблицею 3.20, такий рівень канцерогенного ризику оцінюється як допустимий та насторожуючий відповідно.

Оцінюючи отримані дані, слід зазначити, що ризик неканцерогенного ефекту не відповідає традиційному поняттю про ризик як ймовірність появи шкідливого ефекту, тобто коефіцієнт та індекс небезпеки не можуть бути інтерпретованими з точки зору кількості можливих захворювань (як у разі показників канцерогенного ризику), і це не дає змоги отримати уяву щодо величини захворюваності за різних рівнів впливу сполуки.

Що стосується канцерогенних ефектів, то в експериментах та клінічно-епідеміологічних дослідженнях, результати яких застосовуються у методології

оцінок ризику, вони встановлюються за даними щодо наявності чи відсутності відповідних порушень у здоров'ї кожної окремої особини у досліджуваних групах, і це дозволяє визначати долю індивідуумів з даними порушеннями і таким чином оцінювати їхню ймовірність. У той же час неканцерогенні ефекти при нелетальних рівнях впливу встановлюються за змінами середньогрупових значень показників стану органів та систем організму і не виявляються у окремих осіб, і це не дозволяє оцінювати ймовірність порушень стану здоров'я.

Оцінюючи за даною шкалою рівні неканцерогенних та канцерогенних ризиків за даними забруднення атмосферного повітря за 2007 р. можна стверджувати, що стан його забруднення є насторожуючим і на сьогодні ще не вимагає вжиття спеціальних заходів, але потребує регулярного контролю.

Проте, навіть за такого стану, населення міста знаходиться під підвищеним екологічним тиском. Особливо небезпечним є ймовірність підвищення рівня захворюваності органів дихання, вроджених вад розвитку та ураження імунної системи.

Аналізуючи стан проблеми у місті за 2007 р., не можна не поставити питання на майбутнє, тобто з'ясувати, як буде змінюватись ситуація у наступні роки.

Для того щоб відповісти на це питання, ми провели аналогічні розрахунки за матеріалами досліджень забруднення атмосферного повітря в наступні 2012 та 2017 роки, які було викладено у попередньому підрозділі (табл. 3.4 – 3.6). При цьому було показано, що рівень забруднення в цей період зменшився (табл. 3.24 – 3.25). За усередненими концентраціями в 2012 р. спостерігалось перевищення ГДК тільки за показниками пилу та незначно – по бенз/а/пірену, у 2017 р. перевищення було відсутнє.

Проте, за максимальними концентраціями в 20-30 % проб перевищення ГДК реєструвалися за всіма речовинами, окрім аміаку. Аналогічні зміни проявлялись за матеріалами 2012 та 2017 рр.

Таблиця 3.24

**Критеріальна оцінка забруднення атмосферного повітря м. Рівне за показниками 2012 року**

Хімічна речовина	Кратність перевищення ГДК		Кратність перевищення референтних концентрацій (H <sub>Q</sub> )	
	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями
Зважені частки (пил)	1,4	3,0	2,1	4,6
Діоксид азоту	0,85	3,0	0,85	3,0
Діоксид сірки	0,42	2,2	0,42	2,2
Оксид вуглецю	0,76	2,6	0,76	2,6
Фенол	0,7	1,2	0,33	1,2
Формальдегід	0,66	2,6	0,66	2,6
Фтористий водень	0,6	4,3	0,6	4,3
Бенз(а)пірен	1,1	2,7	1,1	2,7
Аміак	0,03	0,4	0,06	0,8
Сумарний показник			6,88	24,0

Проте розраховані за отриманими даними індекси небезпеки засвідчують більш сприятливий для населення стан забруднення атмосферного повітря у цей період порівняно з 2017 роком. Високий показник зберігається лише за впливу на органи дихання, але рівень його в даному випадку зменшився у 2 рази.

Таблиця 3.25

**Критеріальна оцінка забруднення атмосферного повітря м. Рівне за показниками 2017 року**

Хімічна речовина	Кратність перевищення ГДК		Кратність перевищення референтних концентрацій (Н <sub>С</sub> )	
	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями	за усередненими концентраціями	за максимальними концентраціями
Зважені частки (пил)	0,13	4,1	1,3	6,0
Діоксид азоту	0,95	1,75	0,95	1,75
Діоксид сірки	0,4	1,4	0,4	1,4
Оксид вуглецю	0,7	1,7	0,7	1,7
Фенол	0,66	2,3	0,3	1,1
Формальдегід	1,5	2,66	1,5	2,66
Фтористий водень	0,8	2,4	0,13	0,4
Бенз/а/пірен	0,9	2,6	0,90	2,6
Аміак	0,03	0,25	0,07	0,5
Сумарний показник			7,28	18,11

Динаміка змін в якості повітряного середовища в м. Рівне суттєво відбивається також на показниках ймовірних уражень критичних органів та систем людей, які проживають за умов відповідного інгаляційного впливу хімічних забруднень.

Більш ніж у 2 рази зменшились індекси небезпеки також за показниками розвитку вроджених вад розвитку, впливу на імунну систему, кров тощо (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

**Загальна характеристика неканцерогенного ризику, обумовленого забрудненим атмосферним повітрям для населення м. Рівне за період 2012-2017 рр.**

Критичні органи та системи	Сумарний індекс небезпеки, <i>HI</i>	
	рік	
	2012	2017
Органи дихання	5,26	4,65
Вроджені вади розвитку	2,86	2,86
Імунна система, рак	1,76	2,4
Кров	1,61	1,85
ЦНС, ССС, очі	1,09	1,0
Кісткова система	0,6	0,13
Печінка, нирки	0,33	0,3

Одночасно не можна не відзначити, що незважаючи на несуттєве забруднення атмосферного повітря, вплив його на населення не є абсолютно безпечним, а інформативне значення показників неканцерогенних та канцерогенних ризиків є більш значимими критеріями в порівняно з ГДК.

Узагальнена характеристика забруднення повітряного середовища у м. Рівне висвітлена у працях [236, 237, 238].

### **3.2.2 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії забруднення атмосферного повітря районних центрів Рівненської області**

Продовжуючи аналіз впливу забруднення повітряного середовища Рівненської області зупинимось на розгляді цього питання на прикладі ряду районних центрів, детальна характеристика яких щодо вмісту в повітрі шкідливих домішок наведена вище.

Для спостереження було вибрано 4 районних центри, розрахунки небезпеки для яких розглянемо окремо для кожного, хоча загалом вони за станом атмосферного повітря були подібні.

В місті Здолбунів, як і за усіма іншими районними центрами, спостереження здійснювалось за 5 пріоритетними сполуками, які складають основу при визначенні ІЗА. Це зважені частки (пил), діоксид азоту, діоксид сірки, оксид вуглецю та формальдегід. Місце відбору проб було прив'язане до житлової багатоквартирної забудови поблизу автомагістралі.

За отриманими даними натурних спостережень було визначено для кожної речовини коефіцієнт небезпеки (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Здолбунів**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,31	0,28	0,24	0,1	3,1	2,8	2,4
Діоксид азоту	0,026	0,032	0,032	0,04	0,65	0,8	0,8
Діоксид сірки	0,04	0,044	0,016	0,05	0,8	0,88	0,3
Оксид вуглецю	3,5	1,6	2,7	3,0	1,16	0,53	0,9
Формальдегід	0,0032	0,0026	0,0023	0,003	1,06	0,86	0,76

Як можна прослідкувати зміни за весь період досліджень за усередненими концентраціями, тільки для пилу в усі роки, та оксиду вуглецю – в 2007 р. мало місце перевищення ГДК. Тобто ситуація оцінювалась як сприятлива. Відповідно до цього аналогічним чином розцінювався коефіцієнт небезпеки (табл. 3.28) для окремих речовин. Проте навіть за таких умов вираховували підвищений ризик впливу на органи дихання: *HI* = 5,61 в 2007 р.



та 4,26 – в 2017 р. Високим визначався рівень ризику також для вроджених вад розвитку.

Одночасно слід відзначити динаміку змін у бік зменшення ефекту. Зокрема, сумарний індекс небезпеки (*HI*), який у 2007 р. дорівнював 13,7, з роками падав і у 2012 р. складав 12,38, а у 2017 р. – 10,5 (таблиця 3.28).

Таблиця 3.28

**Показники неканцерогенного ризику для критичних органів та систем організму людини за дії хімічних речовин атмосферного повітря м. Здолбунів**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	5,61	5,34	4,26
Вроджені вади розвитку	4,16	3,66	3,16
Імунна система	1,06	0,86	0,76
Рак	1,06	0,86	0,76
ЦНС, ССС, кров	1,81	1,66	1,56
Сумарний ризик	13,70	12,38	10,50

В місті Костопіль спостерігався аналогічний характер зміни якості атмосферного повітря. І хоча за повними матеріалами в окремих, але поодиноких пробах концентрації усіх цих речовин перевищували ГДК, то за усередненими концентраціями такого не спостерігалось. Визначені коефіцієнти були завищеними тільки за концентраціями пилу (табл. 3.29). Проте, за критерієм неканцерогенного ризику, настороженість викликають очікувані негативні впливи на органи дихання та ризики вроджених вад розвитку. Більше одиниці є також ймовірні впливи на ССС та ЦНС (табл. 3.30).

І знову ж, хоча за окремими показниками коефіцієнтів небезпеки спостерігались коливальні зміни, загальні показники сумарних індексів небезпеки чітко проявляли тенденцію до зменшення.

Таблиця 3.29

**Визначення індексів небезпеки пріоритетних хімічних речовин  
атмосферного повітря м. Костопіль**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,33	0,34	0,24	0,10	3,3	3,4	2,4
Діоксид азоту	0,038	0,026	0,033	0,04	0,95	0,65	0,82
Діоксид сірки	0,038	0,035	0,022	0,05	0,76	0,70	0,44
Оксид вуглецю	2,3	2,8	2,1	3,0	0,76	0,93	0,7
Формальдегід	0,0024	0,0018	0,0024	0,003	0,8	0,6	0,8

Таблиця 3.30

**Показники неканцерогенного ризику для критичних органів та систем  
організму людини за дії хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Костопіль**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	5,0	4,76	3,66
Вроджені вади розвитку	4,06	4,33	3,1
Імунна система	0,8	0,6	0,8
Рак	0,8	0,6	0,8
ЦНС, ССС, кров	1,58	1,52	1,52
Сумарний ризик	12,24	11,81	9,88

В містах Сарни та Дубно - районних центрах ситуація із показниками забруднення атмосферного повітря практично повторює всі закономірності змін та характеристики уражень критичних органів та систем, описаних раніше (табл. 3.31 – 3.34).

Таблиця 3.31

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Сарни**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,21	0,12	0,17	0,1	2,1	1,2	1,7
Діоксид азоту	0,0034	0,032	0,012	0,04	0,85	0,8	0,3
Діоксид сірки	0,028	0,038	0,053	0,05	0,56	0,76	0,26
Оксид вуглецю	2,8	1,1	2,9	3,0	0,93	0,3	0,96
Формальдегід	0,0018	0,002	0,0018	0,003	0,60	0,66	0,6

Таблиця 3.32

**Показники неканцерогенного ризику для критичних органів та систем організму людини за дії хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Сарни**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	4,11	3,42	2,86
Вроджені вади розвитку	3,03	1,86	2,3
Імунна система	0,6	0,66	0,6
Рак	0,6	0,66	0,6
ЦНС, ССС, кров	1,78	1,1	0,99
Сумарний ризик	10,12	7,70	7,35

Таблиця 3.33

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Дубно**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,22	0,12	0,10	0,1	2,2	1,2	1,0
Діоксид азоту	0,026	0,025	0,036	0,04	0,6	0,62	0,9
Діоксид сірки	0,036	0,02	0,02	0,05	0,72	0,5	0,4
Оксид вуглецю	3,1	2,1	1,1	3,0	1,03	0,7	0,36
Формальдегід	0,0024	0,0028	0,002	0,003	1,66	0,93	0,66

Таблиця 3.34

**Показники неканцерогенного ризику для критичних органів та систем організму людини за дії хімічних речовин атмосферного повітря  
м. Дубно**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	4,13	2,30	2,96
Вроджені вади розвитку	3,23	1,9	1,36
Імунна система	0,66	0,93	0,66
Рак	0,66	0,93	0,66
ЦНС, ССС, кров	1,63	1,32	1,26
Сумарний ризик	10,31	7,39	6,90

Отже, в районних центрах, як і в області вцілому, останні десятиріччя спостерігалось падіння промислового потенціалу і забруднення повітря в основному підтримується за рахунок пересувних джерел, що було сказано на початку.

Однорідність джерел забруднення обумовила однорідність хімічного забруднення, як і очікуваного впливу на здоров'я населення, критеріальним показником якого є канцерогенні та неканцерогенні ризики.

Насторожуючі такі рівні, визначені безпосередньо для людей, потребують уваги та моніторингового контролю.

### **3.2.3 Визначення неканцерогенного ризику для здоров'я людини за дії атмосферного повітря на території ряду районів Рівненської області**

В першій частині розділу з висвітлення стану забруднення атмосферного повітря Рівненської області ми зосередили увагу на міській території, але переважна більшість населення проживає у сільській місцевості. Виходячи із цього, ми провели аналогічні спостереження у сільських населених пунктах, де місця відбору проб, знову ж, як у містах, були наближені до транспортних (державного, обласного та районного рівнів).

Спостереження проводили вибірково на території 5-ти районів: Рівненського, Здолбунівського, Костопільського, Сарненського та Дубенського. Детальний аналіз вмісту шкідливих речовин у пробах атмосферного повітря наведено у попередній частині розділу (табл. 3.15, 3.16). Щоб не повторюватись у цьому підрозділі, ми покажемо лише показники небезпеки для населення, які розраховуються за даними реального забруднення.

На території Рівненського району зареєстровані поодинокі проби з підвищеним запиленням. Що стосується інших загальнотоксичних речовин, вони знаходились у межах, нижчих за ГДК. Відповідно до цього, коефіцієнти небезпеки також розглядаються як допустимі, і всі вони були суттєво меншими за одиницю (табл. 3.35, 3.36).

Сумарний індекс небезпеки ( $HI$ ), визначений для органів дихання ( $HI=3,37-3,97$ ), для всіх періодів спостереження був підвищений і класифікується як насторожуючий.

Таблиця 3.35

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря  
Рівненського району Рівненської області**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,19	0,14	0,17	0,1	1,9	1,4	1,7
Діоксид азоту	0,035	0,03	0,03	0,04	0,87	0,75	0,75
Діоксид сірки	0,027	0,028	0,018	0,05	0,54	0,56	0,36
Оксид вуглецю	2,1	2,9	2,9	3,0	0,70	0,96	0,96
Формальдегід	0,0021	0,002	0,0018	0,003	0,66	0,66	0,6

Таблиця 3.36

**Показники неканцерогенного ризику впливу пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Рівненського району Рівненської області на критичні органи та системи організму людини**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	3,97	3,37	3,41
Вроджені вади розвитку	2,6	2,06	2,3
Імунна система	0,66	0,66	0,6
Рак	0,66	0,66	0,6
ЦНС, ССС, кров	1,57	1,41	1,35
Сумарний ризик	9,46	9,16	8,26

Заслужують на увагу також показники ризику зростання вад розвитку ( $HI=2,3-2,6$ ) та впливу на ССС, ЦНС та кров (табл. 3.36). За отриманими даними, ці показники знаходяться в межах допустимих, але вони наближаються до насторожуючих.

Що стосується динаміки змін, то видно, що в сільській місцевості сумарні показники за всі роки були близькі між собою, а несуттєві коливання можна розглядати лише як тенденцію до зменшення.

Спостереження, проведені на території Здолбунівського району, в якісному відношенні практично повністю співпадають з характеристиками для Рівненського району. Проте у кількісному плані майже всі показники неканцерогенних ризиків були значно вищими (табл. 3.37, 3.38).

При цьому звертає на себе увагу факт майже однакового рівня індексів небезпеки в ці роки. Що стосується окремих критичних органів та систем, то відповідно до характеру забруднення найбільш вразливими є органи дихання і наближаються до них ризики розвитку вад розвитку. Але слід звернути увагу на те, що за окремими сполуками наближаються показники впливу на імунну систему, порушення функціонального стану якої може сприяти появі будь-якої соматичної патології.

Таблиця 3.37

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря  
Здолбунівського району Рівненської області**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,12	0,20	0,18	0,1	1,9	2,0	1,8
Діоксид азоту	0,038	0,030	0,035	0,04	0,87	0,90	0,87
Діоксид сірки	0,032	0,041	0,031	0,05	0,64	0,82	0,62
Оксид вуглецю	2,1	1,5	2,6	3,0	0,70	0,50	0,80
Формальдегід	0,0028	0,0026	0,0031	0,003	0,93	0,86	1,03

Таблиця 3.38

**Показники неканцерогенного ризику впливу пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Здолбунівського району Рівненської області на критичні органи та системи організму людини**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	4,34	4,58	4,29
Вроджені вади розвитку	2,60	2,50	2,6
Імунна система	0,93	0,86	1,03
Рак	0,93	0,86	1,03
ЦНС, ССС, кров	1,8	1,76	1,9
Сумарний ризик	10,60	10,56	10,85

Інші райони (Костопільський, Сарненський, Дубенський) характеризуються аналогічними змінами, до того ж з суттєво нижчими показниками коефіцієнтів та індексів небезпеки. Всі ймовірні прояви уражень різних органів та систем за рахунок екологічного чинника знаходяться в допустимих межах (табл. 3.39 - 3.44).

Таблиця 3.39

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Костопільського району Рівненської області**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,12	0,13	0,08	0,1	1,2	1,3	0,80
Діоксид азоту	0,038	0,02	0,028	0,04	0,95	0,5	0,70
Діоксид сірки	0,029	0,031	0,026	0,05	0,58	0,62	0,52
Оксид вуглецю	1,6	1,1	1,9	3,0	0,53	0,36	0,63
Формальдегід	0,0011	0,001	0,002	0,003	0,33	0,33	0,66



Таблиця 3.40

**Показники неканцерогенного ризику впливу пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Костопільського району Рівненської області на критичні органи та системи організму людини**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	3,06	2,75	2,68
Вроджені вади розвитку	1,73	1,66	1,46
Імунна система	0,33	0,33	0,66
Рак	0,33	0,33	0,66
ЦНС, ССС, кров	1,28	1,83	1,36
Сумарний ризик	6,73	5,90	6,82

Таблиця 3.41

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Сарненського району Рівненської області**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,12	0,11	0,12	0,1	1,2	1,1	1,2
Діоксид азоту	0,038	0,03	0,032	0,04	0,95	0,75	0,8
Діоксид сірки	0,029	0,024	0,018	0,05	0,58	0,48	0,36
Оксид вуглецю	1,8	1,45	2,2	3,0	0,6	0,48	0,73
Формальдегід	0,002	0,0015	0,0017	0,003	0,66	0,50	0,54

Таблиця 3.42

**Показники неканцерогенного ризику впливу пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Сарненського району Рівненської області на критичні органи та системи організму людини**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	3,39	2,83	2,90
Вроджені вади розвитку	1,80	1,25	1,93
Імунна система	0,66	0,48	0,73
Рак	0,66	0,48	0,73
ЦНС, ССС, кров	1,84	1,25	1,34
Сумарний ризик	8,35	6,29	7,63

Таблиця 3.43

**Індекси небезпеки пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Дубенського району Рівненської області**

Хімічна речовина	Усереднена середньодобова концентрація, мг/м <sup>3</sup>			<i>RfC</i> мг/м <sup>3</sup>	Коефіцієнт небезпеки, <i>HQ</i>		
	рік				рік		
	2007	2012	2017		2007	2012	2017
Зважені частки (пил)	0,07	0,09	0,11	0,1	0,7	0,9	1,1
Діоксид азоту	0,027	0,025	0,02	0,04	0,67	0,62	0,5
Діоксид сірки	0,04	0,023	0,017	0,05	0,80	0,46	0,34
Оксид вуглецю	1,9	1,5	1,8	3,0	0,63	0,5	0,60
Формальдегід	0,001	0,0007	0,0016	0,003	0,33	0,23	0,53

Таблиця 3.44

**Показники неканцерогенного ризику впливу пріоритетних хімічних речовин атмосферного повітря Дубенського району Рівненської області на критичні органи та системи організму людини**

Критичні органи та системи	Неканцерогенний ризик, <i>HI</i>		
	рік		
	2007	2012	2017
Органи дихання	2,5	2,21	2,47
Вроджені вади розвитку	1,33	1,4	1,7
Імунна система	0,33	0,23	0,53
Рак	0,33	0,23	0,53
ЦНС, ССС, кров	1,30	0,85	1,03
Сумарний ризик	5,79	4,92	6,33

Отже, комплекс багаторічних натурних спостережень за станом атмосферного повітря Рівненської області засвідчив неоднорідний характер його забруднення. Найбільший рівень концентрацій, а відповідно, і сумарні показники забруднення визначені для обласного центра м. Рівне. На території міста спостерігаються різні рівні забруднень. Особливо небезпечними є показники забруднення, зареєстровані у житловій зоні поблизу автошляхів. Дещо менші рівні шкідливих речовин вимірюються в зоні впливу промислових об'єктів. Поблизу паркової зони усі речовини знаходились в концентраціях, нижчих за їх ГДК.

Серед шкідливих речовин звертають на себе увагу такі, як зважені частки (пил), діоксид азоту, формальдегід та бенз(а)пірен.

Розраховані сумарні показники забруднення засвідчили, що стан атмосферного повітря м. Рівне в період спостережень з 2007 по 2012 рр. розцінюється як «слабко небезпечний». Проте динаміка забруднення та рівнів сумарних показників забруднення мали схильність до зменшення. В результаті

стан атмосферного повітря в м. Рівне на 2017 р. вже розцінюється як «допустимий» і «безпечний».

Аналогічні закономірності та категорії оцінки відносяться також і до показників забруднення атмосферного повітря у районних центрах (м. Здолбунів, м. Костопіль, м. Сарни та м. Дубно) та відповідних до них районних територій.

При цьому виявлено, що за період з 2007 по 2017 рр. мало місце інтенсивне зменшення промислових викидів і, відповідно, зменшення сумарних показників забруднення. Хоча останнє проявлялось не так чітко. В області спостерігались 2 процеси, пов'язані із забрудненням. Чітко простежувалось зазначене зменшення промислових викидів, але в той же час, на прикладі м. Рівне показано, що в певній мірі їх компенсували викиди відпрацьованих газів автотранспорту.

Загалом, повторюємо, що на сьогодні стан повітряного середовища в області оцінюється як «допустимий» і «безпечний».

Проте це показники якості повітря, але чи є це безпечним для здоров'я населення? Для вирішення цього питання потрібні додаткові дослідження, про що мова буде вестись в наступному розділі.

### **3.3 Гігієнічна оцінка якості питної води**

Вода є основою життя. Незважаючи на те, що запаси прісної води потенційно великі, однак у будь-якому районі світу вони можуть виснажитися через нераціональне водокористування чи забруднення.

Незважаючи на те, що Україна за часи незалежності також прийняла цілий ряд законів та нормативно-правових актів, які спрямовані на покращення воодозабезпечення населення, до тепер по запасах води Україна, в порівнянні з провідними країнами Євросоюзу, з розрахунку на одного жителя знаходиться на останніх позиціях. Обсяг споживаної води залежить від регіону і рівня життя і складає від десяти до 700 л на добу на одну людину.

Рівненщина - одна із областей України, де водозабезпечення населення питною водою здійснюється виключно із підземних водоносних горизонтів. Найпотужнішим є водозабір для м. Рівне, який становить 110-120 тис. м<sup>3</sup> /добу. Майже половину всього об'єму, а саме 45-50 тис.м<sup>3</sup>/добу, може подаватися із Горбаківського водозабору [240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251].

За узагальненими даними державної статистичної звітності за формою 2-ТП (водгосп) у 2017 році водокористувачами області забрано з природних водних об'єктів 126,3 млн. м<sup>3</sup> прісної води, в тому числі 87,97 млн. м<sup>3</sup> з поверхневих джерел і 38,33 млн. м<sup>3</sup> з підземних водоносних горизонтів. Основні показники використання і відведення води наведені в табл. 3.45 та на рис. 3.1-3.2 [249, 250, 251].

Таблиця 3.45

**Основні показники використання і відведення води, млн. м<sup>3</sup>**

Показник	Рік					
	2000	2013	2014	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7
Забрано води з природних водних об'єктів - всього	144,4	200,6	206,8	132,4	116,2	126,3
у тому числі для використання	124,5	200,6	206,8	132,4	116,2	126,3
Спожито свіжої води, з неї на:	124,5	164,3	170,8	101,7	89,21	126,3
виробничі потреби	66,6	82,6	89,5	82,01	69,28	79,35
побутово-питні потреби	40,2	23,3	22,8	18,5	18,47	18,04
зрошення	-	-	-	-	-	-
сільськогосподарські потреби	5,7	1,5	1,40	1,32	1,281	0,448
ставкаво-рибне господарство	3,388	79,39	79,86	12,83	7,759	7,789
Втрати води при транспортуванні	6,411	5,166	5,07	5,474	5,576	5,404
Загальне водовідведення з нього	98,49	110,9	111,9	59,73	53,547	57,52

## Продовження табл. 3.45

1	2	3	4	5	6	7
у поверхневій водні об'єкти у тому числі:	95,6	110,4	111,5	59,36	53,25	57,22
забруднених зворотних вод	17,97	7,119	6,856	5,67	4,626	4,498
з них без очищення	0,66	0,008	0,008	0,418	-	-
нормативно очищених	47,88	32,7	32,55	29,71	21,62	24,31
нормативно чистих без очистки	29,75	70,55	72,06	23,98	19,14	
Обсяг оборотної та послідовно використаної води	3160	4213	4427,0	4465,0	4022,0	-
Потужність очисних споруд	133,0	122,7	119,7	123,8	116,1	-

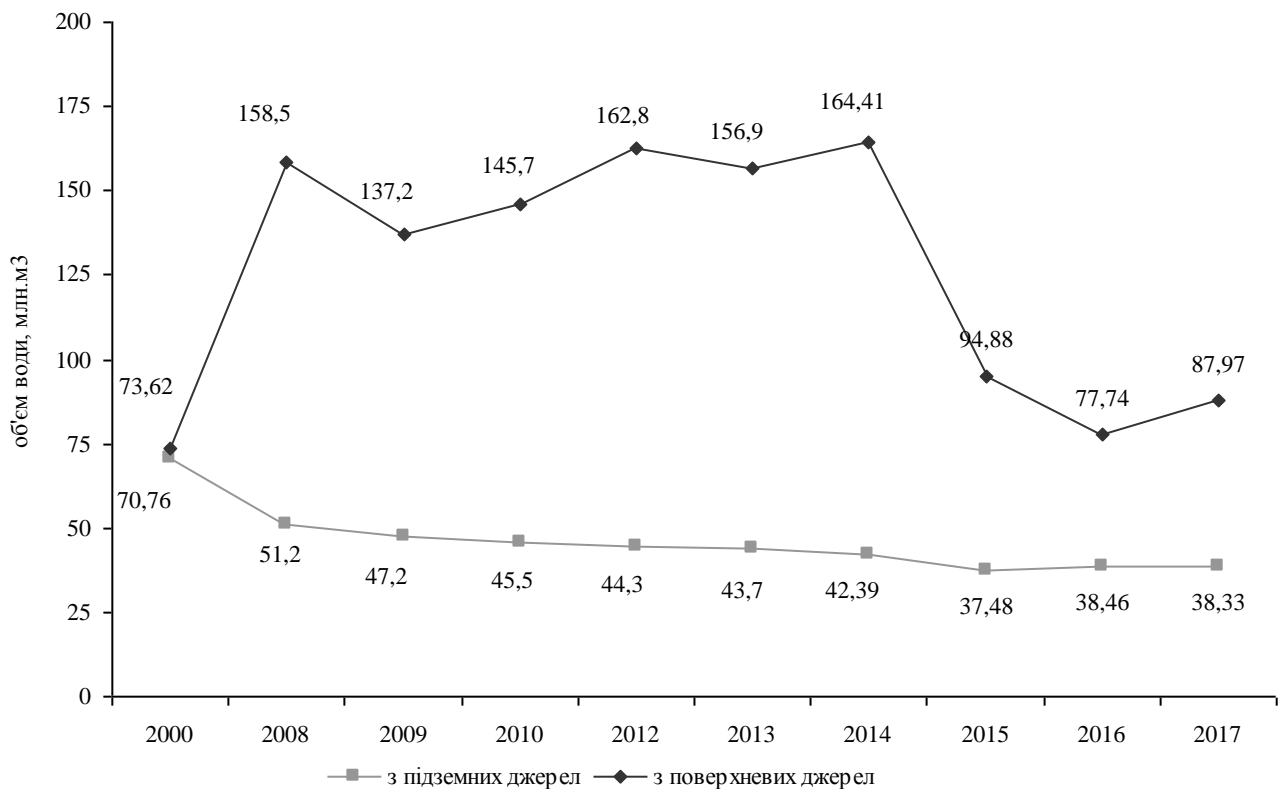


Рис. 3.1. - Динаміка забору води з поверхневих та підземних водних джерел, млн. м<sup>3</sup>

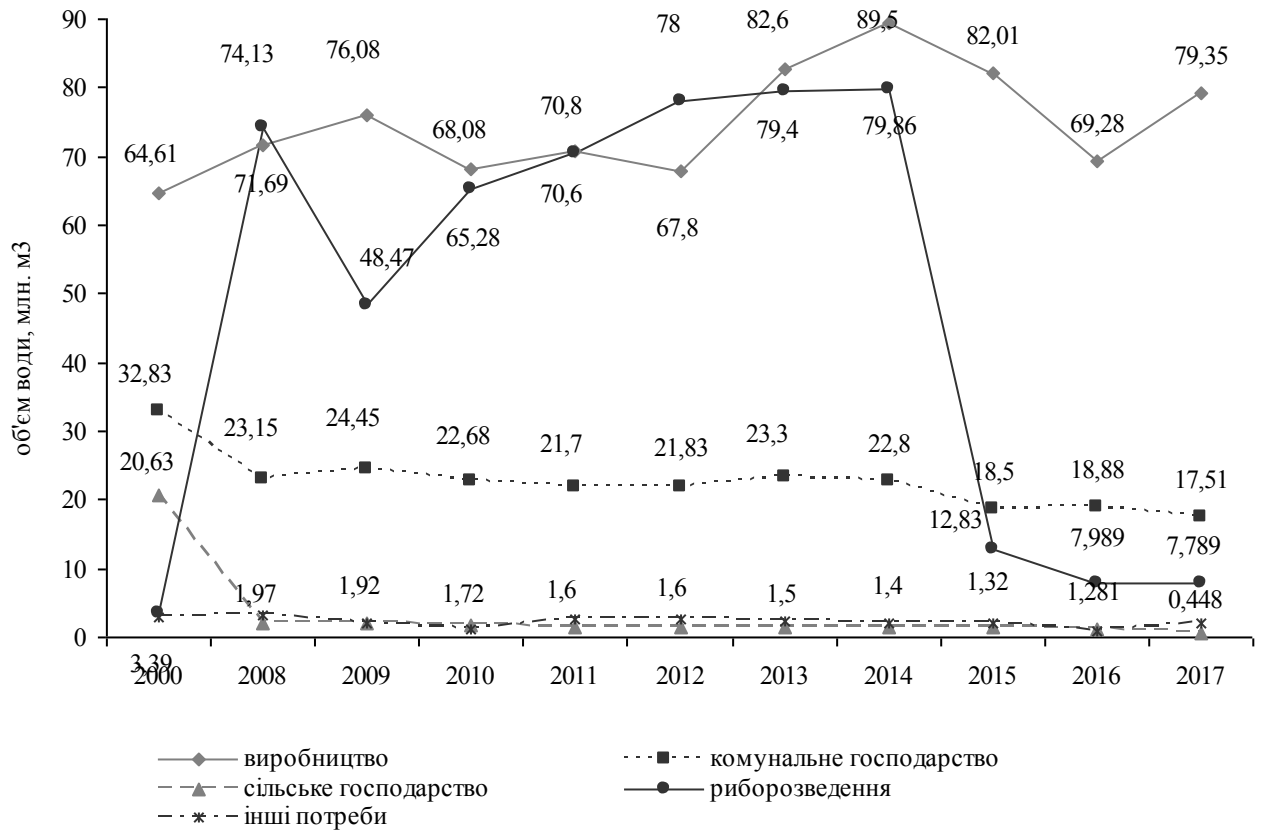


Рис. - 3.2. Динаміка використання води за основними галузями економіки, млн. м<sup>3</sup>

Забір води за галузями економіки в області у 2017 році склав:

- промисловість – 68,665 млн. м<sup>3</sup>;
- сільське господарство та риборозведення – 9,03 млн. м<sup>3</sup>;
- житлово-комунальне господарство – 17,51 млн. м<sup>3</sup>;
- транспорт – 0,684 млн. м<sup>3</sup>;
- інші галузі – 2,121 млн. м<sup>3</sup>.

Забір, використання та відведення води у 2017 році у басейнах основних річок наведено в табл. 3.46 [251].

Таблиця 3.46

**Забір, використання та відведення води у басейнах основних річок, млн.м<sup>3</sup>**

Назва водного об'єкту (басейн річки)	Забрано води із природних водних об'єктів - всього	Використано води	Водовідведення у поверхневі водні об'єкти	
			всього	з них забруднених зворотних вод
р. Стир	74,12	65,91	20,82	2,847
р. Іква (басейн р. Стир)	5,190	3,017	2,451	0,030
р. Горинь	47,58	31,83	33,94	1,631
р. Случ (басейн р.Горинь)	7,442	3,016	3,448	0,603
р. Устя (басейн р. Горинь)	13,76	10,91	11,38	-
р. Замчисько (басейн р. Горинь)	1,708	1,479	0,993	0,522
р. Ствига	4,596	0,281	2,458	0,020
р. Льва (басейн р. Ствига)	4,596	0,281	2,230	0,020

Забір та використання води за 2013-2017 рр. наведено у табл. 3.47 [250, 251].

Таблиця 3.47

**Забір і використання води в Рівненській області, млн. м<sup>3</sup> на рік**

Рік	Забрано води			Використано води					
	З поверхневих джерел	З підземних джерел	Разом	Промисловість	Сільське господарство	Комунальне господарство	Зрошення	Риборозве- дення	Інші галузі
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2013	156,9	43,7	200,6	67,8	1,5	21,0	-	79,4	2,24
2014	164,4	42,39	206,80	66,75	81,34	20,6	-	79,9	2,1



Продовження табл. 3.47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2015	94,88	37,48	132,4	67,07	14,5	17,6	-	12,8	2,12
2016	77,74	38,46	116,2	60,15	1,281	18,88	-	7,99	0,91
2017	87,97	38,33	126,3	68,67	0,448	17,51		7,79	2,1

### 3.3.1 Вивчення якості питної води із джерел централізованого водопостачання (ДЦВ)

Дослідження даного підрозділу було спрямовано на еколого-гігієнічну оцінку стану водозабезпеченні міських жителів області. Для вирішення цього питання використовувались дані лабораторних досліджень за санітарно-хімічними, мікробіологічними та радіологічними показниками ф. 18 «Звіт про фактори навколишнього середовища, що впливають на стан здоров'я населення» в розрізі районів області за 1999-2017 роки.

Оцінюючи отримані, можна констатувати, що за досліджувані роки кількість джерел централізованого водопостачання (ДЦВ) в області у період з 1999 по 2017 роки зменшилась на 274 одиниці (з 1131 до 857, що складає 24,2 %). Кількість централізованих водопроводів також зменшилась на 94 (з 641 до 547, на 14,7 %), в т.ч. відомчих на 48, сільських на 51. Необхідно відмітити і позитивні зрушення за вказаний період, зокрема було введено в експлуатацію комунальні водопроводи - в Костопільському та Сарненському районах (табл. 3.48).

Кількість централізованих водопроводів, які не відповідали санітарним нормам і правилам за період з 1999 по 2017 роки зменшилась з 42 до 11 (у 3,8 рази) в т. ч. комунальних — з 6 до 3, відомчих — з 13 до 4, сільських з 23 до 4.

Таблиця 3.48

**Кількість об'єктів централізованого господарсько-питного водопостачання за 1999-2017 роки на території Рівненської області**

Об'єкт	Рік			
	1999		2017	
	Всього	Не відповідали санітарним вимогам / в т.ч. у %	Всього	Не відповідали санітарним вимогам / в т.ч. у %
Джерела централізованого водопостачання	1131	42 (3,7 %)	857	11 (1,3 %)
Усього централізованих водопроводів	641	42 (6,6 %)	547	11 (2 %)
комунальні водопроводи	19	6 (31,6 %)	24	3 (12,5 %)
відомчі водопроводи	272	13 (4,8 %)	224	4 (1,8 %)
сільські водопроводи	350	23 (6,6 %)	299	4 (1,3 %)

Серед основних причин невідповідності централізованих водопроводів санітарним правилам і нормам можна вказати на: відсутність необхідного комплексу очисних споруд; відсутність необхідних знезаражуючих установок; недотримання зон санітарної охорони водо джерел.

При аналізі даних лабораторних досліджень проб питної води із ДЦВ за період з 2004-2017 роки (табл. 3.49) встановлено, що відсоток невідповідності по санітарно-хімічних показниках зріс з 15,5 % до 33,14%, в 2,1 рази (рис. 3.3.) Значно вище середньообласного, за вказаний період, показник був у Березнівському (2005-2006 рр., 2009-2016 рр.), Володимирецькому (2006-2007 рр., 2010-2017 рр.), Дубровицькому (2007-2017 рр.), Корецькому (2007-2017 рр.) Костопільському (2005-2015 рр.), Сарненському (2004-2015 рр.) районах та м. Рівне (2004-2012 рр.).

**Питома вага невідповідності проб води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки.**

№ з/п	Назва району (міста)	Не відповідають сан.гіг. нормативам, %													
		час спостереження													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Березнівський	34,0	25,7	25	17,4	20,5	31,6	39,8	71,8	54,9	96,9	67,0	63,7	58,2	38,61
2	Володимирецький	12,0	14,7	25	20,0	8,3	21,0	39,1	70,4	66,7	25	44,2	43,8	41,9	57,72
3	Гощанський	7,7	8,5	10,6	27,0	27,0	27,9	29,3	31,3	8,8	37,5	9,1	21,5	24,8	30,61
4	Дубенський	13,5	19,3	16,3	10,7	24,5	20,7	12,0	19,6	13,2	5,6	6,0	2,8	9,7	13,38
5	Дубровицький	0	0	2,9	36,7	33,3	48,8	40,6	51,4	40,9	44,4	34,0	29,7	41,3	39,94
6	Зарічненський	0	0	0	0	0	0	0	6,7	0	0	10,0	3,8	22,2	15,91
7	Здолбунівський	0	0	16,7	0	0	0	0	0	0	0	2,5	1,1	24,2	28,73
8	Корецький	0	0	0	72,4	76,3	79,6	96,0	85,7	93,7	88,2	51,7	58,9	62	68,12
9	Костопільський	8,8	17,5	21,1	62,6	50,6	48,2	46,9	61,9	0	25,2	10,7	7,7	26,1	34,53
10	Млинівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	7,61
11	Острозький	7,1	4,5	3,7	5,7	4,8	10	3,8	7,8	6,4	0	19,4	26,0	8,2	4,46
12	Радивилівський	4,4	2,6	11,4	4,2	6,5	12,7	11,1	3,2	0	17,9	16,9	7,1	2,9	-
13	Рівненський	8,0	6,09	1,2	5,1	5,2	6,9	4,8	5,1	1,3	22,3	11,5	10,2	18,7	15,22
14	Рокитнівський	0	0	0	0	0	0	0	0	7,7	0	20,8	23,2	47,9	28,83
15	Сарненський	89,1	78,7	81,0	66,7	71,7	70,4	94,3	95,8	81,1	100	83,5	69,6	74,6	82,63
16	м.Рівне	43,8	51,6	47,7	75,0	64,5	66,6	63,3	58,3	58,0	6,1	2,1	2,7	2,0	-
Всього		15,1	15,5	19,0	25,6	21,3	29,3	32,4	34,0	18,2	26,3	21,7	24,7	28,8	33,14



Рис. 3.3 - Питома вага невідповідності проб води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки

Періодичне перевищення середньообласного показника зафіксовано в Гощанському (2007-2008 рр., 2013 р., 2015 р.), Дубенському (2005 р., 2008 р.) районах

За досліджуваний період невідповідність проб питної води із мережі централізованого водопостачання (МЦВ) за санітарно-хімічними показниками (табл. 3.50) зросла в 2,5 рази (з 12,7 % до 32,24 %). Тобто, відмічається тенденція до збільшення відсотку невідповідності проб води з МЦВ (рис. 3.4).

За період спостереження показник невідповідності проб питної води із (МЦВ) за санітарно-хімічними показниками зріс в Березнівському з 29,9 % до 38,4 %, в 1,3 рази (з найвищим у 2,6 рази у 2013 р.), Володимирецькому з 19,2 % до 57 % в 3 рази (з найвищим у 4,7 рази у 2013 р.), Гощанському з 4,7 % до 26,4 % в 5,6 рази (з найвищим у 2017 р.), Дубенському з 4,9 % до 8,9 % в 1,8 рази (з найвищим у 3,8 рази у 2013 р.), Дубровицькому з 5,4 % до 40,2 %

в 7,4 рази (з найвищим у 10,3 рази у 2011 р.), Зарічненському з 6,3 % до 16,3 % в 2,5 рази (з найвищим у 3,5 рази у 2016 р.), Здолбунівському з 4,1 % до 28,5 % в 3 рази (з найвищим у 6,9 рази у 2017 р.), Корецькому з 19,7 % до 65,1 % в 3,3 рази (з найвищим у 4,9 рази у 2012р.), Костопільському з 5,6 % до 24,7 % в 4,4 рази (з найвищим у 7,7 рази у 2011р.), Млинівському з 0,6 % до 8,8 % в 14 рази (з найвищим у 22,7 рази у 2016р.), Радивилівському з 3,4 % до 20,0 % в 5,9 рази (з найвищим у 8,4 рази у 2013р.), Рівненському з 4,1 % до 11 % в 2,7 рази (з найвищим у 4,9 рази у 2016р.), Рокитнівському з 11,5 % до 28,7 % в 2,5 рази (з найвищим у 4,2 рази у 2016р.), Сарненському з 37,3 % до 87,8 % в 2,4 рази (з найвищим у 2017 р.) районах. При цьому в Острозькому районі показник невідповідності знизився відповідно з 9,1 % до 4,6 % ( у 2 рази).

Вище середньообласного більш ніж у 1,5 рази, показник був у Березнівському (2004-2006 рр., 2011-2016 рр.), Володимирецькому (2004-2008 рр., 2011-2017 рр.), Дубровицькому (2008-2017 рр.), Корецькому (2004-2017 рр.), Костопільському (2007-2009 рр, 2011-2012 рр.), Рокитнівському (2016 р.), Сарненському (2004-2017 рр.) районах. Як видно із приведених даних на протязі всього періоду спостереження перевищення середньообласного показника зафіксовано в Корецькому та Сарненському районах.

Невідповідність, в більшості, пов'язана із підвищеним вмістом заліза та каламутністю, що є найбільш характерним для північних (поліських) районів області.

Загалом по області можна констатувати наступне. У переважній більшості районів Рівненської області, окрім Острозького, Радивилівського, Сарненського районів та м. Рівне відмічається зростання відсотка проб води, що не відповідають сан-гіг. нормативам як з джерел так і мережі централізованого водопостачання.

**Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки**

№ з/п	Назва району (міста)	Не відповідають сан.гіг. нормативам,. %													
		час спостереження													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Березнівський	29,9	22,4	14,1	10,8	9,2	12,8	20,4	50,4	36,1	77,9	65,5	62,1	58,0	38,4
2	Володимирецький	19,2	14,9	18,2	16,5	21,5	18,2	22,2	67,3	69	90,2	60,7	54,1	46,0	57,0
3	Гощанський	4,7	3,24	8,4	10,3	7,2	13,7	14,03	19,1	13,1	12	6,1	19,8	22,6	26,4
4	Дубенський	4,9	10,3	3,2	5,8	3,5	4,4	5,1	4,1	12	18,7	6,4	2,5	10,0	8,9
5	Дубровицький	5,4	13,4	12,0	7,6	21,8	41,2	42,9	55,7	30,9	23,2	36,0	31,2	41,4	40,2
6	Зарічненський	6,3	8,3	5,2	5,4	7,7	6,2	7,7	10,7	13	4,0	10,3	0	22,2	16,3
7	Здолбунівський	4,1	2,3	4,4	4,7	3,5	6,4	5,7	3,2	5,3	0	1,9	1,3	19,5	28,5
8	Корецький	19,7	17,2	13,4	18,2	20,3	62,2	74,4	85,9	96,8	84,7	49,3	52,4	56,2	65,1
9	Костопільський	5,6	12,4	7,7	21,3	19,9	22,8	17,2	42,4	38,8	13,2	4,3	0,8	20,9	24,7
10	Млинівський	0,6	0	0	0	0	0,6	0,5	1,8	1,5	2,9	0	0	13,6	8,8
11	Острозький	9,1	2,6	1,6	6,6	1,02	2,7	3,9	14,6	7,4	16,7	19,0	21,5	6,5	4,58
12	Радивилівський	3,4	3,3	1,9	1,2	3,1	10,4	6,9	1,8	0,6	28,6	11,1	6,0	3,0	20,0
13	Рівненський	4,1	6,8	3,8	4,5	6,5	6,3	14,3	9,4	12,6	19	11,5	12,0	20,1	11,0
14	Рокитнівський	11,5	6,2	4,6	5,5	5,7	5,1	13,8	15,9	14,9	22,1	21,4	22,8	48,4	28,7
15	Сарненський	37,3	47,3	39,7	43,2	42,1	45,2	57,8	51,4	75,5	69,6	81,3	64,0	74,7	87,8
16	м.Рівне	16,8	10,7	7,4	7,6	8,5	11,4	8,9	9,1	6,0	0,6	1,8	2,8	2,1	0,3
Всього		12,7	10,3	9,2	10,2	10,3	15,2	17,5	25,9	22,2	25,2	19,8	22,3	26,0	32,24

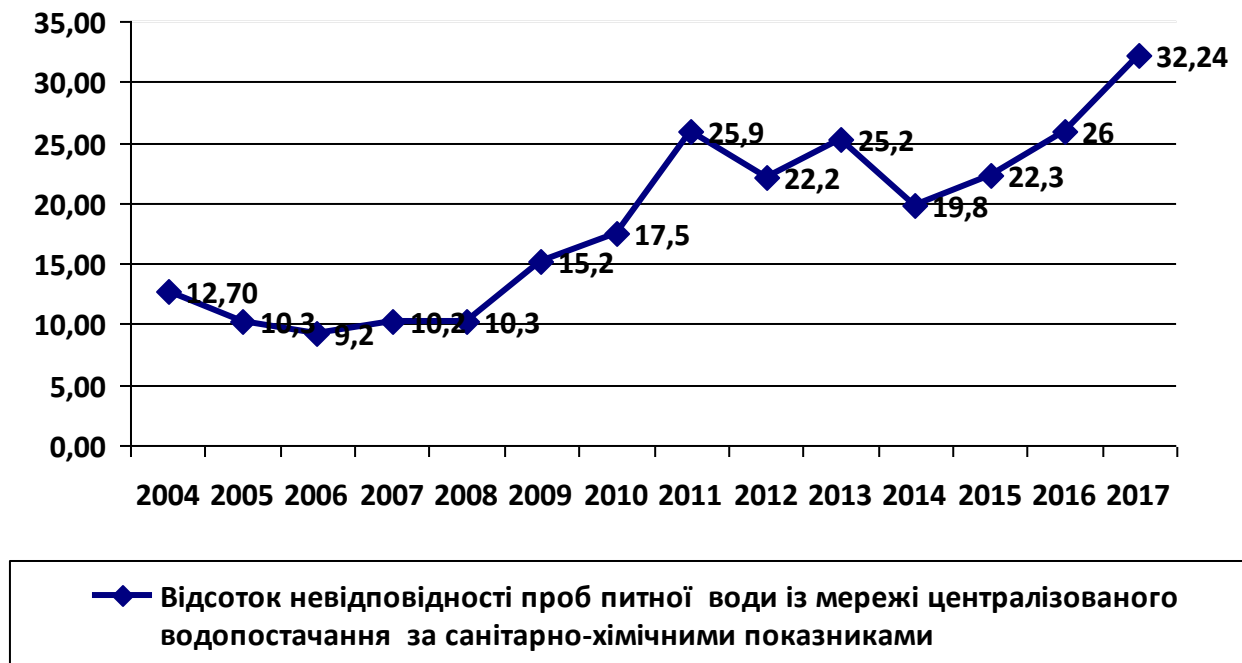
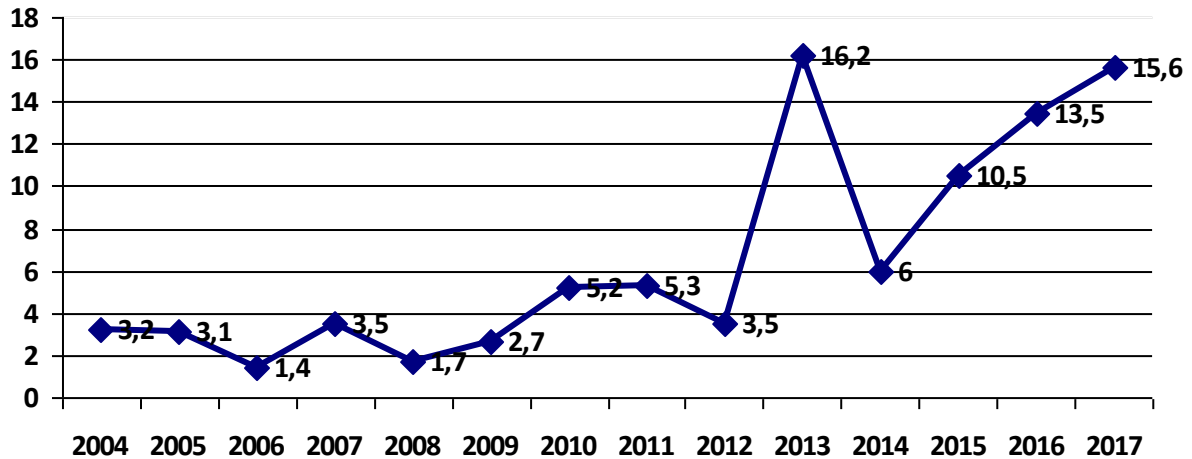


Рис. 3.4 - Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки

За мікробіологічними показниками, як з ДЦВ та і з МЦВ за вказаний період відмічається значне зростання відсотку невідповідності проб. Так з ДЦВ відсоток проб невідповідності питної води за мікробіологічними показниками зріс майже в 5 разів, з 3,2 % у 2004 році до 15,6 % у 2017 році (табл.3.51). Пік невідповідності припав на 2013 рік-16,2 % (рис.3.5). Вище середньообласного даний показник був зафіксований у Володимирецькому (2004, 2014-2017 роки), Гощанському (2004, 2006-2017 роки окрім 2013), Дубенському (2004-2005 та 2008-2014 роки окрім 2013), Дубровицькому (2004, 2005 та 2007 роки), Зарічненському (2006 рік), Здолбунівському (2006, 2008, 2013, 2014 роки), Корецькому (2005, 2015,2016 роки), Костопільському (2004-2017 роки окрім 2012), Млинівському (2017 рік), Острозькому (2004, 2006, 2007, 2009, 2013-2017 роки), Радивилівському (2005-2006, 2009-2010, 2012, 2014-2015 роки), Рівненському (2005-2005, 2012-2017роки), Сарненському (2005, 2015-2017 роки) районах та м. Рівне (2004-2005 роки).



◆ Відсоток невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками

Рис. 3.5 - Питома вага невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки

Із мережі централізованого водопостачання питома вага невідповідності проб питної води за мікробіологічними показниками з 2004 по 2014 рік різко не змінювалася (рис. 3.6), і коливалася від 3,0 % до 4,8 % (табл. 3.52). Проте починаючи з 2012 року (3,0 %) відмічався поступове збільшення відсотку невідповідності проб з різким підйомом до 9,7 % у 2015 році (практично у 3,2 рази) та 2016-2017 роках. В цілому за досліджуваний період питома вага невідповідності проб питної води за мікробіологічними показниками зросла у 3,5 рази.

Вище середньообласного протягом майже всього періоду досліджень цей показник був в Володимирецькому, Гощанському, Дубенському, Корецькому, Костопільському, Острозькому, Рівненському та Сарненському районах. В Острозькому районі починаючи з 2013 року фіксується значне перевищення середньообласного показника у 2-7 разів, а в 2015 році зафіксовано 89,3 % невідповідності проб питної води з МЦВ за мікробіологічними показниками.

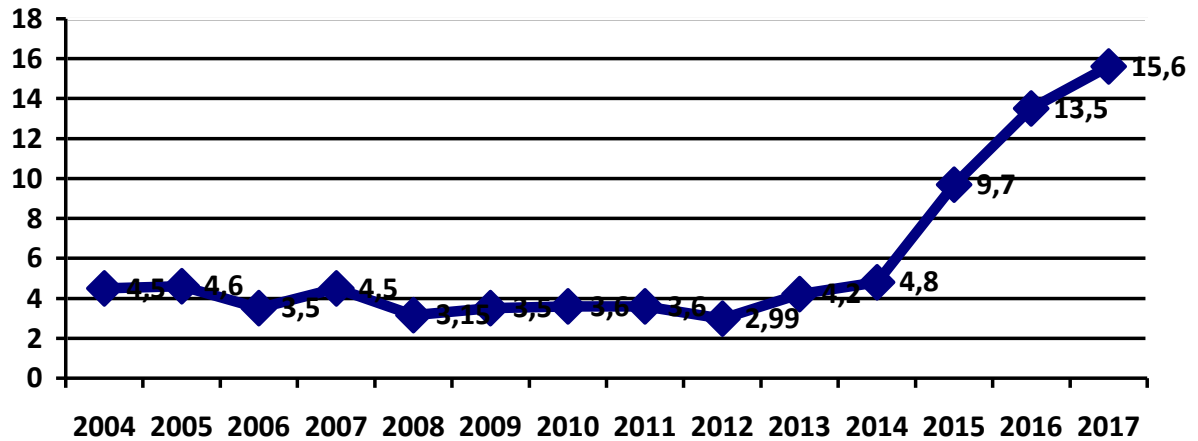


**Питома вага невідповідності проб питної води із джерел централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки.**

№ з/п	Назва району (міста)	Не відповідають сан.гіг. нормативам, %													
		час спостереження													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Березнівський	0	0	0	0	0	0,48	0,5	0	0	16,1	0	0,8	9,9	6,2
2	Володимирецький	7,14	0	0	0	0	0	0	0	1,4	9,1	6,4	17,9	17,0	28,1
3	Гощанський	10,9	1,9	2,4	10,5	14,3	13,5	17,2	16,0	7,4	6,2	10,3	19,1	23	25,2
4	Дубенський	17,7	6,7	0	1,5	4,8	12,9	11,8	15,8	12,9	11,5	7,5	9,4	10,3	4,4
5	Дубровицький	3,6	7	0	6,7	0	0	1,4	1,6	0	0	3,1	1,3	0,3	2,9
6	Зарічненський	0	0	2,6	2,6	0	0	0	0	0	0	3,3	0	3,3	5,4
7	Здолбунівський	0	1,8	2,4	2,1	2,8	1,6	1,6	4,7	0	60	11,3	6,8	6,3	11,1
8	Корецький	1,5	4,0	0	0	0	1,9	0	0	0	5,9	0	12,3	22,2	14,1
9	Костопільський	4,0	7,0	5,2	20,3	9,5	9,6	26,5	6,1	1,7	32,2	14,3	21,7	17	21,2
10	Млинівський	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,9	1,8	7,2	20,4
11	Острозький	5,9	1,2	6,1	12,3	0	3,1	0	1,9	2	18,5	26,6	19,7	34	35,4
12	Радивилівський	0	4,6	1,9	2,9	0,9	3,1	12,2	2,5	7,8	9,5	15,8	16,5	9,5	12,8
13	Рівненський	1,1	4,4	3,0	3,5	1,8	1,7	4,3	4,5	4	30,8	8,9	24,3	31,6	30,8
14	Рокитнівський	0	0	0	7,6	0	0	0	0	0	0	0	0	3,8	3,6
15	Сарненський	2,4	3,9	0	0	0	0	3,6	2,4	0	0	5,6	10,8	22,6	19,0
16	м. Рівне	4,4	5,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,7	0	0	3,4
Всього		3,2	3,1	1,4	3,5	1,7	2,7	5,2	5,3	3,5	16,2	6,0	10,5	13,5	15,6

**Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки.**

№ з/п	Назва району (міста)	Не відповідають сан.гіг. нормативам, %													
		час спостереження													
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	Березнівський	3,76	4,89	4,6	4,6	1,9	1,8	1,4	1,3	0,7	3,9	2,2	0	9,9	6,17
2	Володимирецький	4,71	4,29	2,1	1,5	1,4	1,5	0,6	5,5	5,3	7,6	7,7	19,4	17	28,05
3	Гощанський	8,63	6,51	4,1	5,0	3,8	4,3	8,9	9,8	5,3	5,2	10,3	19,1	23	25,16
4	Дубенський	9,29	6,92	1,6	3,8	3,4	11,7	4,6	8,2	12,8	9	5,6	10,9	10,3	4,41
5	Дубровицький	2,40	3,25	5,2	3,7	0,8	3,2	0,3	1,3	1,8	1,6	1,5	1,4	0,3	2,85
6	Зарічненський	3,22	1,78	5,2	7,5	5,8	0	2,5	9,2	3,6	0	3,4	0	3,3	5,41
7	Здолбунівський	7,47	6,79	8,3	10,2	5,6	5,8	3,0	6,6	5,8	8,4	11,3	6,7	6,3	11,05
8	Корецький	3,73	9,43	6,6	1,0	4,3	2,1	1,9	4,3	1,1	4,9	3,9	14,6	22,2	14,12
9	Костопільський	2,60	4,85	5,5	10,6	6,6	8,1	12,4	6,4	6,7	7,0	8,7	19,6	17	21,19
10	Млинівський	3,32	5	4,3	3,8	4,2	4,0	3,2	5,1	4,7	6,4	0	0	7,2	20,42
11	Острозький	6,07	2,75	6,4	11,6	3,8	4,3	5,0	8,6	0,01	20,8	28,0	89,3	34,0	35,43
12	Радивилівський	0,69	3,97	2,7	2,9	3,3	1,5	6,5	2	1,2	17,1	19,7	0	9,5	12,76
13	Рівненський	6,63	5,54	4,3	5,7	5,9	5,3	5,0	4,6	7,0	11,7	6,9	28,6	31,6	30,82
14	Рокитнівський	5,00	6,62	3,2	5,0	3,0	1,8	2,8	1,4	0	1,1	0	0	3,8	3,57
15	Сарненський	4,23	2,53	2,2	2,6	1,4	0	3,5	4,2	2,2	0	5,6	11,7	22,6	18,98
16	м.Рівне	3,24	1	0	0,4	0,2	0,8	0,2	0	0	0	0,7	0	0	3,41
Всього		4,5	4,6	3,5	4,5	3,15	3,5	3,6	3,6	3,0	4,2	4,8	9,7	13,5	15,60



—◆— Відсоток невідповідності проб питної води із мережі водопостачання за мікробіологічними показниками

Рис. 3.6 - Питома вага невідповідності проб питної води із мережі централізованого водопостачання за мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки

Слід зазначити, що і до, і після аврії на Чорнобильській АЕС забруднення питної води радіоактивними речовинами не фіксувалась.

Отже, встановлено, що кількість та якість питної води, яка подається населенню області із централізованих мереж водопостачання, залежить від багатьох чинників, основними з яких є наявність достатніх запасів водних ресурсів, якість води із джерела питного водопостачання, дотримання зон санітарної охорони вододжерел, санітарно-технічний та санітарно-гігієнічний стан підземних та надземних павільйонів водозаборів, водогонів та водотехнічних споруд на них, дотримання нормативних та проектних вимог при водопідготовці та знезараженні питної води, своєчасне усунення порушень та аварій під час експлуатації та ін.

Встановлено, що за останні 17 років на території області, в системі централізованого господарсько-побутового водозабезпечення населення, припинили експлуатацію кожна 5 артсвердловина та кожен 7 водопровід.

Доведено, що відсоток невідповідності централізованих водопроводів санітарним нормам і правилам при їх експлуатації, за рахунок недотримання зон

санітарної охорони, відсутності необхідного комплексу очисних споруд та знезаражуючих установок за період з 1999 по 2017 роки в області зменшився майже втричі.

Досліджено, що відсоток невідповідності проб питної води за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2017 роки із джерел та мережі централізованого водопостачання зріс в 1,6 рази. При цьому, у 2015 році різко зросла (практично у 2 рази) невідповідність проб питної води за мікробіологічними показниками.

Встановлено, що невідповідність проб питної води за санітарно-хімічними показниками на 75 % пов'язана із підвищеним вмістом в ній заліза та каламутністю, що є характерним для більшості північних (поліських) районів області.

Спалахів інфекційних захворювань серед населення області пов'язаних з водним фактором передачі за останні 25 років не зафіксовано.

З моменту ліквідації обласних санітарно-епідеміологічних станцій (2012 р.) кількість проб питної води, які не відповідали нормативним вимогам дещо знизилась, але при цьому невідповідність за мікробіологічними показниками значно зросла.

### **3.3.2 Вивчення якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання (ДДВ)**

Виходячи із санітарного стану та якості питної води децентралізованих систем водопостачання, можна констатувати, що цей вид водопостачання в країні є найбільш проблемним. У сільській місцевості проблема водопостачання населення загострилась у зв'язку з хімічним та бактеріальним забрудненням водних джерел. Сільське населення споживає воду з колодязів та індивідуальних свердловин, які, у переважній більшості, знаходяться у незадовільному технічному та санітарному стані.

В області з 2004 до 2018 рр. кількість джерел децентралізованого водопостачання зменшилась на 942 одиниць, в тому числі колодязів – з 1347

до 383 або на 72 %. Зменшення, в основному, відбулося за рахунок припинення експлуатації колодязів громадського користування.

Середньообласний показник невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками за досліджуваний період збільшився у 2,2 рази – з 14,5 % проб у 2004 р. до 32 % проб у 2018 р. При цьому відмічається різке зростання невідповідності проб води у 2015 р., яке у подальшому дещо знижується, але залишається на високому рівні (рис. 3.7).

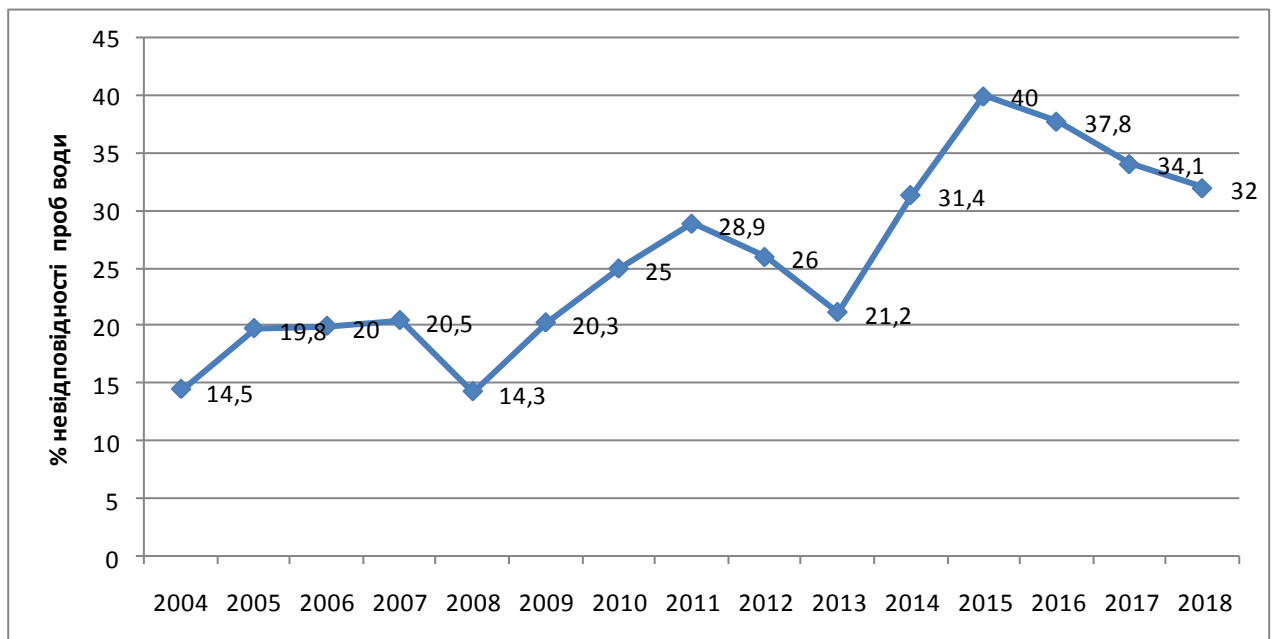


Рис. 3.7. Середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання на території Рівненської області за санітарно-хімічними показниками за 2004-2018 рр., %

Вище середньообласного протягом досліджуваного періоду цей показник був у Березнівському (окрім 2006-2008 рр., 2014-2015 рр., 2017 р.), Володимирецькому (окрім 2016-2017 рр.), Гоцанському у 20011-2018 роках, Дубенському (окрім 2004 р, 2007 р., 2010 р., 2011-2017 рр.), Здолбунівському у 2007 р., 2012 р., 2015 р., 2017-2018 рр., Корецькому у 2014-2018 роках, Костопільському (окрім 2013-2014 років) та Рівненському районах області (таблиця 3.53). Перевищення, в основному, відзначалося за вмістом заліза, мутності та нітратів.

Аналізуючи динаміку невідповідності проб питної води за 2004–2018 рр. із джерел децентралізованого водопостачання заслід відзначити, що:

- у Березнівському районі вдвічі протягом досліджуваного періоду спостерігається підвищення невідповідності проб води із 20,8 % у 2004 р. до 42 % у 2018 р. Зокрема, відмічено різке зниження відсотку невідповідності до 1,9 у 2015 р., проте у 2011 та 2016 роках невідповідність проб води нормативним вимогам становила більше 50 %;

- у Володимирецькому районі за весь період дослідження відсоток невідповідності проб води був вище середньообласного показника (за виключенням 2007 р.), і загалом зріс у 3,5 рази з 20,6 % у 2004 р. до 71,4 % у 2018 р.;

- у Гощанському районі за 2004–2018 рр. невідповідність проб води зросла у 5,2 рази з 10,3 % до 53,8 % відповідно. Починаючи з 2010 р. відмічається різке погіршення проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками;

- у Дубенському районі за 15 років відсоток невідповідності проб зріс у 2,9 рази, з 11,2 у 2004р. до 33 % у 2018 р.;

- у Дубровицькому районі за досліджуваний період відсоток невідповідності проб води зріс у 1,8 рази : з 15,7 % у 2004 р. до 28,8 % у 2018 р. Між тим, за останні роки відмічається позитивна тенденція до зниження вказаного показника у порівнянні з середньообласним значенням.

- У Зарічненському районі за 2004–2018 рр. спостерігається підвищення відсотку невідповідності проб з 15,6% до 25,8% відповідно. Починаючи з 2006 р. цей показник не перевищував середньо обласний;

- у Здолбунівському районі відсоток невідповідності проб води збільшився майже у 4 рази з 12,9% до 48,9% за дослідний період. Як виняток, у 2014 р. невідповідності проб води встановленим нормативам зафіксовано не було;

**Відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання на території Рівненської області за санітарно-хімічними показниками в динаміці за 2004-2018 рр.**

№ з/п	Назва району	Невідповідності проб води, %														
		час спостереження														
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Березнівський	20,8	24,28	17,8	8,6	8,5	25	26,4	54,8	37,7	70	26,1	1,9	53	25,6	41,9
2	Володимирецький	20,6	24	35,6	19	16,8	31	31,0	68,1	65,2	51,7	40,9	43,8	22,7	22,9	71,4
3	Гошанський	10,3	5,4	3,03	1,9	5,8	7,1	30,4	33,3	46,9	38,9	53,8	62,7	53	56,6	53,8
4	Дубенський	11,2	31,2	38,2	13,6	30,8	28	3,4	35,1	33,5	35,8	34,8	27,1	24,7	28,8	33,3
5	Дубровицький	15,7	25	61,02	31,7	16,1	72,9	48,9	28,7	26,1	13,6	20,3	22,6	20,7	20,3	28,8
6	Зарічненський	15,6	23,3	12,5	9,2	7,3	16,7	4,6	2,3	3,3	3,2	14,4	4,4	28	25,8	25,8
7	Здолбунівський	12,9	11,4	16,5	35,4	9,8	15,1	24,0	21,1	34,1	18,2	0	77,8	25	48,6	48,9
8	Корецький	9,9	8,87	9,5	11,7	10,5	3,1	17,6	14,8	7,9	2,1	49,8	68,1	54	52,2	44,3
9	Костопільський	22,0	16	42,42	61,5	38,2	45,5	42,4	45,4	42,4	9,3	15,8	41,3	56	35,8	35,7
10	Млинівський	18,5	20	14,4	14,9	14,7	15	16,0	0	10,4	5,9	7,3	25,5	51	29,3	26,8
11	Острозький	7,3	3,57	13,6	6,6	7,5	9,4	21,2	24	13,5	33,3	22,1	29,5	12,7	21,1	10,3
12	Радивилівський	6,5	12,3	11,7	13,6	16	12,2	31,1	28,8	17,5	33,3	27,3	58,1	16,6	30,9	20,0
13	Рівненський	43,7	65	26,9	45	20	26,1	38,5	42,5	31,2	100	-	-	-	53,4	36,1
14	Рокитнівський	3,9	8,33	4,8	7,4	6,5	7,7	7,1	16,7	10,2	1,5	24,7	23,3	33,8	36,8	9,31
15	Сарненський	23,8	56,25	28,6	61	40,8	19,2	16,8	23,9	21,8	24,2	24,8	30,3	47,7	41,1	24,6
Всього		14,5	19,8	19,98	20,5	14,3	20,3	25	28,9	26	21,2	31,4	40,0	37,8	34,1	32

- у Корецькому районі за весь період дослідження відсоток невідповідності проб зріс у 4,5 рази з 9,9 % у 2004 р. до 44,3 % у 2018 р. За останні 5 років даний показник різко збільшився, та становив 68,1 % у 2015 р. та 54 % у 2016 р., при середньообласному значенні 40 % та 37,8 % відповідно;
- у Костопільському районі за 15 років невідповідність проб води зросла у 1,6 разів з 22,0 % у 2004 р. до 35,7 % у 2018 р. Слід відмітити, що відсоток невідповідності проб у Костопільському районі практично щороку був вище середньообласного (за виключенням 2005 р., 2013–2014 рр.);
- у Млинівському районі з 2004 по 2018 рр. відсоток невідповідності зріс в 1,4 рази з 18,5 % до 26,8% відповідно. Починаючи з 2009 р. даний показник не перевищував середньообласне значення;
- у Острозькому районі за останні 15 років відсоток невідповідності лише один раз був вище середньообласного показника (у 2013 р. 33,3 % при середньообласному 21,2 %);
- у Радивилівському районі відсоток невідповідності зріс у 3 рази з 6,5 % у 2004 р. до 20 % у 2018 р. Слід зазначити, що з року в рік відмічається значне коливання даного показника;
- у Рівненському районі відсоток невідповідності проб щороку перевищував середньообласне значення. Слід зауважити, що протягом 2014–2016 рр. дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками не проводилися;
- у Рокитнівському районі загалом з 2004 р. відсоток невідповідності проб зріс у 2,4 рази з 3,9 % до 9,3 % у 2018 р. Перевищення середньообласного значення спостерігалось у 2017 р;
- у Сарненському районі за весь період дослідження відсоток невідповідності незначно зріс з 23,8% у 2004 р. до 24,6% у 2018 р. Протягом 2004–2008 рр. та 2016–2017 рр. відмічалось значне підвищення середньообласного показника.

За даними наших досліджень встановлено, що невідповідність якості питної води нормативним вимогам за санітарно-хімічними показниками



спричинена, в основному, через перевищенням вмісту заліза (як наслідок значній мутності) та нітратів. При цьому слід відмітити, що якщо показники природнього вмісту заліза не є критичними, з точки зору токсикологічного впливу, то перевищення вмісту нітратів є шкідливим, особливо для дітей перших років життя. Нітрати не належать до метгемоглобінутворювачів, але надходячи до шлунку з водою під впливом кишкової мікрофлори відновлюються у нітрити з подальшим утворенням метгемоглобіну, що у свою чергу блокує здатність перенесення кисню по організму. Метгемоглобін стійкіший за оксигемоглобін за ступенем дисоціації у 300, а по деяким даним у 500 разів. Якщо кількість метгемоглобіну перевищує у 50 % загального гемоглобіну організм може загинути від гіпоксії ЦНС. У нормі в дітей середнього віку концентрація метгемоглобіну в крові не повинен перевищувати 1-2 %. Перевищення вмісту нітратів більш ніж 45 мг/дм<sup>3</sup> може спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію, особливо серед дітей, клінічний прояв якої – акроціаноз (посиніння носу, верхньої губи, так званого трикутника, мочки вух, кінчиків пальців, тахікардія, задишка, ціаноз слизових оболонок, запалення, судоми). При цьому, як свідчать останні наукові дослідження, тривале надходження низьких концентрацій може викликати у дітей безсимптомну метгемоглобінемію, яка є небезпечною для їхнього здоров'я, оскільки викликає гемічну та гістотоксичну гіпоксію. Також слід зауважити, що у поєднанні з комбінованою дією інших забруднювачів довкілля нітратовмісні сполуки можуть спричиняти негативний імунний ефект на живий організм.

Радіаційного забруднення питної води із криниць та каптажів, в досліджуваний період не виявлено.

При систематизації та аналізі даних досліджень питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками по районах Рівненської області встановлено, що середньообласний показник невідповідності за вищевказаний період зріс на 1 % і становив у 2018 р. 26,8 %. Слід відмітити різке зростання відсотку невідповідності проб у 2016–2017 рр. до 33,7 % та 31,1 % відповідно (рис. 3.8).

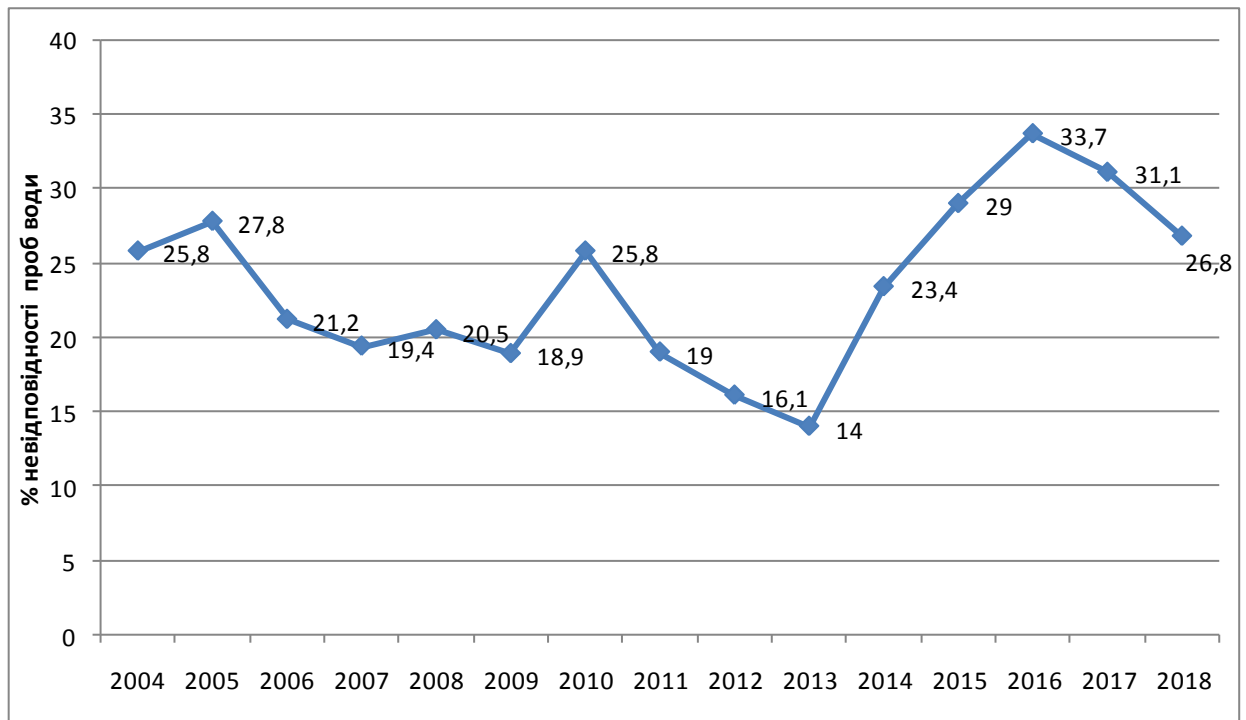


Рис. 3.8 - Середньобласний показник невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання на території Рівненської області за мікробіологічними показниками за 2004-2018 рр., %

Вище середньобласного відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Гощанському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах (табл. 3.54).

Нижче наведена ситуація в розрізі районів області за невідповідністю проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками:

У Березнівському районі, порівнюючи показники якості питної води за 2004–2018 рр. відсоток невідповідності проб за мікробіологічними показниками зріс майже у 2 рази з 7,1 % до 12,1 % відповідно. Слід зазначити, що у даному районі, єдиному з області, за досліджуваний період, вказаний показник не перевищував середньобласний. У 2015 р. невідповідності проб питної води зафіксовано не було.

**Відсоток невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання на території Рівненської області за мікробіологічними показниками в динаміці за 2004-2018 рр.**

№ з/п	Назва району (міста)	Невідповідності проб води, %														
		час спостереження														
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	Березнівський	7,1	14,95	16,8	12,9	11,6	14,3	3,4	1,4	6,9	7,4	15	0	-	10,4	12,1
2	Володимирецький	39,2	42,5	48,9	36,9	40,0	42,9	56,9	41,3	32,2	53,3	51,4	53,8	58	50,0	22,9
3	Гощанський	43,3	47,2	9,4	38,9	34,5	16,4	84,1	12,1	28,6	30	44,4	58,3	70	50,0	86,1
4	Дубенський	36,5	31,3	12,9	2,04	23,5	38	31,2	21,4	34,1	25,6	36,6	20	33,3	36,1	24,4
5	Дубровицький	14,2	52,08	27,8	27,8	13,4	15,7	12,7	7,2	3,9	14,3	3,4	4,5	1	2,3	7,14
6	Зарічненський	16,1	27,2	12,5	24	1,2	3,9	14,3	3,6	9,4	3	7,5	13,3	5,3	22,5	17,9
7	Здолбунівський	48,3	74,6	46,7	43,1	53,5	44,4	26,8	42,4	37	37,5	-	62,5	53,3	33,3	23,5
8	Корецький	13,2	14,3	10,2	8,9	13,3	8,96	7,6	7,6	8,2	18,3	18,7	11,1	32,6	41,7	24,1
9	Костопільський	21,5	38,2	55,9	53,8	46,0	39,4	45,4	56,2	12,1	30,8	69	83,3	64,4	45,4	55,2
10	Млинівський	40,9	9,4	5,9	4,9	5,1	6,4	3,6	26,5	31,7	20,8	44,4	18,2	23	41,7	26,7
11	Острозький	13,5	6,66	17,5	13,9	26,4	8,3	20,0	13,2	14,5	24,4	46	33,9	66,6	62,3	44,5
12	Радивилівський	15,1	20	14,7	17,8	10,4	12,6	13,4	11,8	10	16,7	14,3	6,7	4,7	25,0	19,3
13	Рівненський	22,9	42,8	39,6	26,9	34,0	38,1	40,7	45,4	53,8	81,8	-	-	-	23,5	20,0
14	Рокитнівський	36,0	26,0	16,6	19,7	17,7	17,1	14,6	11,4	4,1	0,8	11,1	8,3	22,6	31,4	11,2
15	Сарненський	25,4	47,6	24,1	15,6	21,8	-	62,5	22,5	19,5	5,7	30,9	66,7	66,7	38,9	50,8
Всього		25,8	27,8	21,2	19,4	20,5	18,9	25,8	19,0	16,1	14	23,4	29,0	33,7	31,1	26,8

У Володимирецькому районі, відсоток невідповідності проб за 15 років значно перевищувала середньобласний. Високі значення зафіксовано у 2010 р. та 2013–2017 рр.

У Гощанському районі за досліджуваний період відсоток невідповідності проб води зріс на 2 % з 43,3 % у 2004 р. до 86,1 % у 2018 р.

У Дубенському районі відсоток невідповідності коливається в межах 30 (+-10%), за винятком 2006–2007 рр. Станом на 2018 р. відсоток невідповідності зменшився у 1,5 рази, з 36,5 % у 2004 р. до 24,4 % у 2018 р.

У Дубровицькому районі за останні роки відмічається зниження відсотку невідповідності проб з 14,2% у 2004 р. до 7,4 % у 2018 р.

У Зарічненському районі за період дослідження спостерігається незначне підвищення відсотку невідповідності проб з 16,1 % у 2004р. до 17,8 % у 2018р.

У Здолбунівському районі відсоток невідповідності проб зменшився у 2 рази, з 48,3 % у 2004 р. до 23,5 % у 2018 р. Щороку даний показник перевищував середньообласне значення.

У Корецькому районі за період дослідження відсоток невідповідності проб води зріс у 1,8 рази з 13,2 % у 2004 р. до 24,1 % у 2018 р.

У Костопільському районі за 15 років відсоток невідповідності зріс майже у 2,6 рази з 21,5% у 2004 р. до 55,2 % у 2018 р. Високі значення даного показника зафіксовано у 2006–2007 рр., 2011 р., 2014–2016 рр. та у 2018 р.

У Млинівському районі з року в рік фіксуються різкі коливання відсотку невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками. За досліджуваний період даний показник зменшився у 1,5 рази з 40,9 % у 2004 р. до 26,6 % у 2018 р.

В Острозькому районі загалом за період дослідження відсоток невідповідності проб збільшився у 3,2 рази з 13,5 % у 2004 р. до 44,1 % у 2018 р. За останні 6 роки відсоток невідповідності проб значно перевищував середньообласний показник.

У Радивилівському районі відсоток невідповідності проб за весь період дослідження не перевищував 20 %.

З 2004 р. відсоток невідповідності зріс у 1,3 рази, з 15,1 % до 19,3 % у 2018 р.

У Рівненському районі відсоток невідповідності проб води до 2013 р. перевищував середньообласне значення. У 2014–2015 рр. дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками не проводилися.

У Рокитнівському районі відмічається щорічне зниження відсотку невідповідності. За досліджуваний період відсоток невідповідності проб знизився у 3,2 рази з 36,0 % у 2004 р. до 11,2 % у 2018 р.

У Сарненському районі за досліджуваний період даний показник зріс у 2 рази з 25,4 % у 2004 р. до 50,8 % у 2018 р.

У м. Рівне дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками проводилося лише у 2015 р., відсоток невідповідності становив 93,7 %. У 2017-2018 рр. зафіксовано зниження даного показника до 13,3 % та 7,14 % відповідно.

У м. Кузнецовськ (нині – Вараш) дослідження проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками проводилося лише у 2014 р. Відсоток невідповідності становив 4,1 %.

Таким чином, за період з 2004 р. по 2018 р. кількість джерел децентралізованого водопостачання в області зменшилася на – 72 %. Середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками за 15 років збільшився у 2,2 рази з 14,5 % у 2004 р. до 32 % у 2018 р. Якість питної води за санітарно-хімічними показниками погіршується у джерелах децентралізованого водопостачання, в основному, через підвищений вміст заліза, мутності та нітратів. Особливо небезпечним є забруднення води нітратами, що можуть спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію. Вище середньообласного цей показник був у Березнівському, Володимирецькому, Гощанському, Дубенському, Здолбунівському, Корецькому, Костопільському та Рівненському районах.

Середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками за досліджуваний період дещо збільшився з 25,8 % у 2004 р. до 26,8 % у 2018 р.; вище середньообласного відсоток невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Гощанському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах.

Виходячи із зазначеного, можна дійти висновку, що недопущення виникнення і розповсюдження інфекційних захворювань, протозоозів серед населення можливе лише при комплексних заходах, які включатимуть, окрім санітарно-гігієнічного моніторингу за якістю питної води та станом утримання криниць. і настороженість як у цілому населення, так і медичного персоналу лікувально-профілактичних закладів щодо діагностики, лікування та профілактики.

### **3.4 Гігієнічна оцінка забруднення ґрунту**

На території Рівненської області нараховується біля 700 підприємств, установ і організацій, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням промислових та побутових відходів. Інвентаризація відходів та аналіз статистичної звітності за останні п'ять років свідчать, що в середньому на території області щороку в поверхневих сховищах накопичується біля 1 тис. т. промислових відходів 1-3 класу небезпеки. Відповідно до державного статистичного спостереження (ф. № 1-небезпечні відходи "Звіт про утворення, оброблення та утилізацію відходів I-III класів небезпеки" обсяг накопичення промислових відходів I-III класів небезпеки) станом на 1 січня 2008 р. становить 10432.843т. В 2007 році в області утворилось 3547,28 т відходів I-III класів небезпеки, з них: I класу - 113,56 т, II класу - 1404,38 т, III класу - 2029,34 т.

Наявність відходів I-III класів небезпеки у сховищах організованого складування (поховання) та на території підприємств збільшилась протягом року на 1.853тис. т або на 17.75 % в порівнянні з попереднім роком [249].

Наявність відходів I-III класів небезпеки збільшилась за рахунок утворення та розміщення на ВАТ “Рівнеазот” розчинів кислих відпрацьованих інших і залишків кубових від розчину моноетаноламіну під час виробництва аміаку.

З усієї маси особливо небезпечних відходів, що утворюються в області, лише біля 2 % повторно використовуються або знешкоджуються (табл. 3.55).

Таблиця 3.55

### Динаміка поводження з відходами на території Рівненської області

Показник	Рік			
	2004	2005	2006	2007
Обсяги утворення відходів, тис. т	5,841	7,276	5,145	3,547
Наявність відходів I-III класів небезпеки у сховищах організованого складування (поховання) та на території підприємств, тис. т	9.260	9.857	10.432	12,285
Використано відходів I-III класів небезпеки, тис. т	0.230	0.259	0.294	0.318
Знешкоджено (знищено) відходів I-III класів небезпеки, тис. т	4.563	5.744	4.041	1,131
Відправлено відходів I-III класів небезпеки у місця неорганізованого складування за межі підприємств, тис. т	-	-	-	-

Імпорту небезпечних відходів на територію області в 2007 р. не було. У подальші роки тенденція до збільшення відходів на території області зберігалась. Так, у 2012 році в області утворилось вже 1281387 т відходів I-IV класів небезпеки, з них: I класу - 146 т, II класу - 610 т, III класу - 2197 т, IV класу - 1278434 т (рис.3.9) [250].

2 клас-

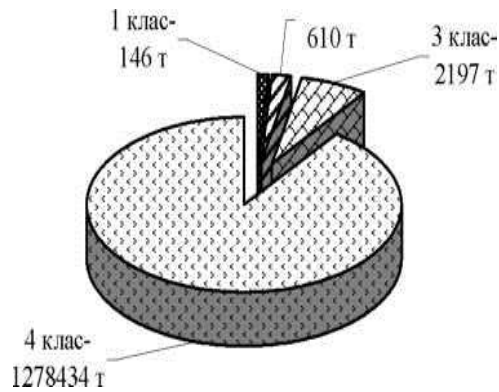


Рис. 3.9 – Розподіл відходів, що утворились у 2012 р., за класами небезпеки

Отже, кількість відходів протягом 2012 р року збільшилася на 43608 т порівняно з 2011 роком. А вже 2018 року кількість промислових відходів I-IV класів небезпеки становила 24705,4 тис. т, у тому числі II-III класів небезпеки – 16,130 тис. т (табл. 3.56). І як це не дивно, зростання кількості відходів спостерігається на тлі спаду виробництва.

Таблиця 3.56

**Накопичення відходів (станом на 01.01.2018 р.)**

№ з/п	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1	Суб'єкти підприємницької діяльності, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням відходів	од	593
2	Накопичено відходів, усього	т	24705376
3	у тому числі: відходи 1 класу небезпеки	т	–
4	відходи 2 класу небезпеки	т	1256
5	відходи 3 класу небезпеки	т	14874
6	відходи 4 класу небезпеки	т	24689246

Загальну характеристику відходів та їх змін відображено у таблицях 3.57 та 3.58 [251].



Таблиця 3.57

**Рух відходів I–IV класів небезпеки у 2017 році, т**

Тип відходів	Кількість підприємств, охоплених спостереженням, од	Наявність відходів на 01.01.2017 у тимчасовому зберіганні, т	Прибуло відходів протягом 2017, т	Вибуло відходів протягом 2017, т	Наявність відходів на 01.01.2018 у тимчасовому зберіганні, т		
					т	у % до 01.01.2017	розподіл, %
1 класу небезпеки	183	20,6	123,8	122,7	21,7	105,3	0,0
2 класу небезпеки	127	101,0	168,0	185,6	83,4	82,7	0,0
3 класу небезпеки	54	390,0	396,3	390,4	395,9	101,5	0,0
4 класу небезпеки	573	4376576,1	583220,3	577510,7	4382285,7	100,1	100,0
Всього	593	4377087,7	583908,4	578209,4	4382786,7	100,1	100,0

Таблиця 3.58

**Основні показники поводження з відходами I–IV класів небезпеки у 2015 -2017 роках (тис. т)**

№ з/п	Показник	Рік		
		2015	2016	2017
1	2	3	4	5
1	Утворено	843,3	713,2	457,7
2	Отримано зі сторони	240,9	269,2	211,5
3	Імпортовано	0,0	0,0	0,0
4	Утилізовано (перероблено)	94,0	65,2	23,7

Продовження табл. 3.58

1	2	3	4	5
5	Спалено	81,0	73,9	84,7
6	Передано іншим підприємствам	147,3	155,4	216,3
7	Передано на сторону	201,1	251,4	72,5
8	Направлено в сховища організованого складування (поховання)	87,0	88,7	177,9
9	Направлено в місця неорганізованого складування за межі підприємств	0,0	0,0	0,0
10	Вилучено з інших причин, включаючи уточнення класу небезпеки	0,5	0,0	0,0
11	Втрати відходів внаслідок витікання, випаровування, пожеж, крадіжок	0,5	0,0	0,0
12	Накопичено протягом експлуатації у місцях видалення відходів на кінець року	36314,3	24509,9	24705,4
13	Утворення відходів I-IV класів небезпеки у розрахунку на 1 км <sup>2</sup> , т	42,1	35,6	22,8
14	Утворення відходів I-IV класів небезпеки у розрахунку на 1 особу, кг	726,1	613,6	394,0

Підприємства - основні утворювачі відходів на території Рівненської області, наведено у табл. 3.59 [251].

Таблиця 3.59

### Підприємства - основні утворювачі відходів

Назва підприємства	Найменування відходу	Клас небезпеки	Наявність відходів на початок року, т	Фактично утворилось відходів на підприємстві за 2017, т	Наявність відходів на кінець року, т
1	2	3	4	5	6
ПАТ «Рівнеазот»	Мастила (суміші спирто-бензинові, масла мінеральні та	III	—	39,851	—

Продовження табл. 3.59

1	2	3	4	5	6
	машинні, суміші емульсійні та мильні, жири та масла тваринного та рослинного походження) зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не				
	можуть бути використані за призначенням				
	Каталізатор, який містить оксид хрому, відпрацьований	III	13,350	–	13,350
	Залишки кубові від розгонки моноетаноламін у під час виробництва аміаку	II	–	1,000	–
ДП НАЕК «Енергоатом»	Масла та мастила моторні трансмісійні інші зіпсовані або відпрацьовані	II	34,177	5,526	20,241
	Нафтошлами (в процесі виробництва енергії електричної)	III	12,664	4,324	16,988

Продовження табл. 3.59

1	2	3	4	5	6
	Шлами, що утворюються від освітлення води	IV	116978,92	22516,850	133629,77
	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	I	–	5,037	–
	Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані	I	0,641	9,080	0,533
ТзОВ «Високо	Осад очисних споруд	I	5,400	46,800	–
вольтний союз -РЗВА»	гальванічного виробництва, який містить оксиди кольорових важких металів				
ПАТ «Єврошпон – Смига»	Шпон-розривина	IV	–	2044,365	–
ТзОВ «Завод металевих виробів»	Розчини травильні кислоти, відпрацьовані у процесі оброблення металів та нанесення покриття на метали	III	–	297,500	–
ТзОВ «Вірвський кар'єр»	Відходи (породи гірські, земля), що утворюються	IV	1405198,16	-	1405198,16

Продовження табл. 3.59

1	2	3	4	5	6
	під час проведення розривних робіт від добування каменю для будівництва				
ТзОВ «ОДЕК Україна»	Шпон-розривина	IV	9774,249	83568,787	1377,184
	Олівці	IV	1646,118	15200,832	82,207

Серед основних екологічних проблем, пов'язаних з утворенням та розміщенням небезпечних відходів, слід виділити такі:

У відвалі площею 58,2 га на ПАТ «Рівнеазот» накопичено 15,4 млн. т фосфогіпс - дигідрату – відходів від виробництва фосфорної кислоти.

В 2000 році розроблений проект дослідно-промислового комплексу переробки фосфогіпсу в сульфат амонію та вапняно-аміачну селітру. Капітальні затрати для реалізації цього проекту складають 57,45 млн. грн. (в цінах 1997 року). В зв'язку з значною вартістю реалізації проекту, підприємство займалось пошуком інвестора з його реалізації. Пошуки інвестора не дали позитивних результатів. Крім цього, на сьогоднішній день, впровадження даного проекту не має перспективи, оскільки продукти, які планувалось отримувати в результаті переробки фосфогіпсу не мають попиту на ринку збуту.

У накопичувачі для зберігання токсичних відходів ПАТ «Рівнеазот» площею 2,09 га заскладовано 2,081 тис. т небезпечних відходів, переважно моноетаноламіну, який утворюється при виробництві аміаку, у шламонакопичувачі площею 45,3 га розміщено 1,417540 млн. т шламу станції нейтралізації цеху фосфорної кислоти [251].

З метою отримання повних та достовірних даних щодо місць та обсягів накопичення непридатних до застосування та заборонених до використання пестицидів, моніторингу ситуації щодо стану їх зберігання, оцінки ризиків для

здоров'я людей та навколишнього природного середовища в області у червні 2017 року проведено інвентаризацію місць накопичення заборонених і непридатних до використання хімічних засобів захисту рослин (далі - ХЗЗР). За результатами робіт районних інвентаризаційних комісій, залишок пестицидів на території області становить 46,815 т.

Залишок непридатних ХЗЗР у Березнівському районі становить 4,345 т, Дубенському районі – 3,7 т, Дубровицькому районі – 2,057 т, Здолбунівському районі – 10,47 т, Корецькому районі – 1,5 т, Млинівському районі – 0,3 т, Острозькому районі – 1,367 т, Радивилівському районі – 0,5 т, Рівненському районі – 12,076 т, Рокитнівському районі – 2,0 т, Сарненському районі – 0,3 т, м. Рівне – 8,2 т [251].

Інформація про поводження з непридатними пестицидами наведено в табл. 3.60.

У 2017 році на території області аварій під час поводження з небезпечними хімічними речовинами, пестицидами, небезпечними відходами, продуктами біотехнологій не виникало

Таблиця 3.60

### Поводження з непридатними пестицидами

№ з/п	Район	Кількість на початок 2017 р., т	Утворено (виявлено) впродовж року, т	Знешкоджено впродовж року, т	Кількість на кінець 2017 р., т
1	2	3	4	5	6
1	Березнівський	4,345	0	0	4,345
2	Володимирецький	0	0	0	0
3	Гощанський	0	0	0	0
4	Демидівський	0	0	0	0
5	Дубенський	3,7	0	0	3,7
6	Дубровицький	2,057	0	0	2,057

Продовження табл. 3.60

1	2	3	4	5	6
7	Зарічненський	0	0	0	0
8	Здолбунівський	10,47	0	0	10,47
9	Корецький	1,5	0	0	1,5
10	Костопільський	0	0	0	0
11	Млинівський	0,5	0	0	0,3*
12	Острозький	1,367	0	0	1,367
13	Радивилівський	0,5	0	0	0,5
14	Рівненський	20,276	0	0	12,076
15	Рокитнівський	2	0	0	2
16	Сарненський	0,3	0	0	0,3
17	м. Рівне	-	0	0	8,2
Всього		47,015	0	0	46,815

Примітка: \* у Млинівському районі зменшилась кількість непридатних ХЗЗР на 200 кг.

Основним способом видалення твердих побутових відходів (далі – ТПВ) на сьогодні в області – є їх захоронення на полігонах і сміттєзвалищах. Складування відходів проводиться за схемою: розрівнювання, ущільнення, ізоляція ґрунтом. Станом на 01.01.2018 р. загальна кількість полігонів та звалищ твердих побутових відходів в містах та селищах області складає 26 одиниць загальною площею 122,1 га.

Разом з тим, органи місцевого самоврядування та виконавчої влади визначаються з методами та засобами роздільного збирання компонентів твердих побутових відходів з урахуванням їх морфологічного складу, річного обсягу утворення, потреб у вторинних енергетичних та матеріальних ресурсах, органічних добривах, наявності підприємств, які можуть переробляти окремі компоненти твердих побутових відходів та інших економічних факторів.

На даний час впроваджено роздільне збирання твердих побутових відходів в містах Дубно (3 компоненти: пластик, скло, папір), Острог (2 компоненти: пластик, скло) і м. Костопіль (3 компоненти: скло, папір, полімери). Відсоток населення, охопленого роздільним збирання побутових відходів в означених містах, складає 60, 40, 18 відповідно. Протягом 2017 року у багатьох населених пунктах області проводилось збирання побутових відходів з відокремленням ПЕТ-пляшки в окремі контейнери [251].

Для забезпечення впровадження роздільного збирання твердих побутових відходів, придбання відповідного обладнання та впровадження новітніх технологій в сфері поводження з відходами необхідні додаткові джерела та збільшення обсягів фінансування та підтримка з боку держави.

На території Шпанівської сільської ради Рівненського району у 2013 році введено в експлуатацію завод з переробки твердих побутових відходів. Технологія роботи заводу полягає у тому, що всі зібрані побутові відходи сортуються вручну, потім автоматично. Обов'язково відділяється матеріал, який переробляється на вторинну сировину та продається – скло, залізо, кольорові метали. Проектна потужність означеного заводу 120 тис. тонн на рік. Згідно з планом виробництва: 50,5 % - альтернативне паливо, 9,8 % - вторинна сировина, 39,7 % - компост та технічні матеріали. Новий вид альтернативного палива – «флафф» використовується на цементному заводі компанії «Dyckerhoff AG» («Волинь-цемент» філії ПАТ «Дікергофф цемент Україна», м. Здолбунів) [251].

Планується будівництво сміттєпереробного комплексу в м. Вараш за рахунок коштів ДП НАЕК «Енергоатом». Міською радою вирішено питання щодо виділення земельної ділянки площею 3 га для розміщення сміттєпереробного комплексу на території відпрацьованого полігону з захоронення будівельного сміття, що належить ВП «Рівненська АЕС».

Інформація про кількість сміттєзвалищ (полігонів) в області наведена в табл. 3.61 [251].



За звітними даними у 2017 році в населених пунктах області утворилось 1061,5 тис.м<sup>3</sup> ТПВ, що становить 174,1 тис. тонн. Із них:

- захоронено на полігонах, звалищах – 964,3 тис. м<sup>3</sup> (90,8 % від загального обсягу зібраних ТПВ).

- відправлено на: заготівельні пункти вторинної сировини – 19,8 тис. м<sup>3</sup> (1,9 % від загального обсягу зібраних ТПВ);

Таблиця 3.61

**Загальна характеристика сміттєзвалищ (полігонів) твердих побутових відходів на території Рівненської області відповідно до реєстру місць видалення відходів станом на 01.01.2018 року**

№ з/п	Назва одиниці адміністративно-територіального устрою регіону	Кількість	Площі під твердими побутовими відходами, га
1	2	3	4
полігони			
1	м. Рівне	2	22,89
2	м. Дубно	1	5,0
3	м. Вараш	1	5,27
4	м. Острог	1	5,0
сміттєзвалища			
1	Березнівський район	40	42,4
2	Володимирецький район	18	15,41
3	Гощанський район	17	18,87
4	Демидівський район	5	4,5
5	Дубенський район	25	20,89
6	Дубровицький район	15	19,95
7	Зарічненський район	22	23,6
8	Здолбунівський район	11	12,45

Продовження табл. 3.61

1	2	3	4
9	Корецький район	26	30,94
10	Костопільський район	37	55,15
11	Млинівський район	18	10,44
12	Острозький район	22	23,01
13	Радивилівський район	18	15,88
14	Рівненський район	13	20,08
15	Рокитнівський район	17	22,96
16	Сарненський район	27	31,64
Всього по області		336	406,33

Станом на 01.01.2018 року із 336 полігонів та звалищ побутових відходів, внесених до реєстру місць видалення відходів у області, діючих – 329 одиниць (4 полігони та 325 звалища побутових відходів, закритих – 7 одиниць (полігон для складування побутових відходів ПАТ «Рівнеазот», 2 звалища ТПВ Вириківської сільської ради Сарненського району та звалища ТПВ Обарівської, Олександрійської, Бронниківської, Великоомелянської сільських рад Рівненського району) [251].

На об'єктах поводження з ТПВ від початку їх експлуатації захоронено 31,8 млн. м<sup>3</sup> відходів та їх компонентів.

Три полігони (звалища) побутових відходів працюють в режимі перевантаження у містах Вараш, Дубно та смт Млинів.

Разом з тим, на території Рівненського міського сміттєзвалищного полігону у звітному році відбулося відкриття першої в області біогазової станції. Це системи збору та утилізації газу, який накопичується під товщиною побутових відходів на полігоні. Пробурені 30 свердловин, що входять в одну трубу з під'єднанням до машини, яка спалює цей газ і виробляє електроенергію.

Динаміка використання відходів в області наведена у табл. 3.62 [251].

Таблиця 3.62

**Динаміка використання відходів за 2015–2017 роки**

№ з/п	Показник	Рік		
		2015	2016	2017
1	2	3	4	6
1	Обсяги утворення відходів, т	843,3	713,2	457,7
2	Обсяги використання відходів, т	175	139,1	108,4
3	Рівень використання, %	20,75	19,5	23,68

Перелік підприємств, що здійснюють утилізацію відходів, наданий в табл. 3.63 [251].

Таблиця 3.63

**Перелік підприємств, що здійснюють утилізацію відходів**

Назва підприємства, адреса	Спеціалізація (види відходів, що утилізуються)	Потужність, т /рік	Утилізовано відходів за звітний рік, т
1	2	3	4
ПАТ «Рівнеазот» м. Рівне-17	Утилізація - відпрацьованих мастильно-охолоджувальних рідин - відпрацьованих масел та мастил моторних, трансмісійних	5010 м <sup>3</sup> 15 м <sup>3</sup> /добу	39,851 -
Костопільська філія ДП «Укрветсанзавод» с. Лісопіль Костопільського району	Перероблено м'ясовідходів для виробництва кісткової муки для потреб сільського господарства (труп тварин, кістки тощо)	12000	3820
ТзОВ «Свиспан Лімітед» м. Костопіль, вул. Степанська, 9	Утилізація відходів деревообробки в котлоагрегатах	13840	1232,079
ТзОВ «ОДЕК Україна» смт Оржів,	Утилізація відходів деревообробки в котлоагрегатах товариства	83924	40427

Продовження табл. 3.63

1	2	3	4
вул. Заводська,9 Рівненського району			
ЗАТ «Здолбунівський завод пластмасових виробів «Искра»	Переробка відходів поліетилену	60	31
м. Здолбунів, вул. С.Наливайка,1			
Цех ПП «Торгово-промислове підприємство «Політор» с. Бабин	Утилізація, переробка та виробництво поліетиленових виробів	200	45
Гощанського району, вул. Заводська,8			
ТзОВ «Моквинська паперова фабрика» с. Моквин Березнівського району	Переробка вторинної (паперової) сировини та випуск паперової продукції	6500	2538,8
ТзОВ «Костопільський фанерний завод» м. Костопіль, вул. Бурова, 9	Утилізація відходів деревообробки в котлоагрегатах товариства	129600	6435,7

### Висновки до розділу 3

1. В атмосферному повітрі населених місць Рівненської області, на території якої розміщено ряд промислових об'єктів комунальної власності та діє розвинена мережа автошляхів, стабільно реєструється наявність хімічних сполук різних класів, концентрації яких у містах у 20-40% проб перевищують ГДК та референтні концентрації.

2. За критерієм сумарного індексу небезпеки в м. Рівне рівень забруднення атмосферного повітря класифікується як насторожуючий і несе небезпеку щодо ризику негативного впливу на органи дихання ( $HI = 10,8$ ), імунну систему ( $HI = 6,4$ ) та вади розвитку ( $HI = 7,5$ ).

3. Канцерогенний ризик, обумовлений дією лише 2-х речовин (бенз/а/пірену та формальдегіду), складає за усередненими концентраціями  $2,7 \times 10^{-5}$ , а за максимальними  $1,3 \times 10^{-4}$ , що також класифікується як насторожуючий.

4. На території малих міст – районних центрів, повітряне середовище за критеріями ГДК та референтних концентрацій розцінюється як допустиме, а за індексами небезпеки – насторожуючих для органів дихання, ймовірності прояву вад розвитку.

5. Кількісні параметри індексів небезпеки для ССС, ЦНС є допустимими, але близькими до насторожуючих, що заслуговує на увагу та контроль. На сільських територіях повітряне середовище не несе небезпеки для населення. Зважаючи, що по усіх районах сумарні індекси небезпеки залишаються на одному рівні протягом періоду спостережень з 2007 по 2017 роки, виявлені зміни можна розглядати як фонові за сучасних умов життєдіяльності.

6. Зміни рівнів забруднення та індекси небезпеки на території обласного центру – м. Рівне та малих міст - районних центрів характеризувались динамічним зниженням. Останнє пов'язано із зменшенням обсягів промислового виробництва, що супроводжувалось суттєвим зменшенням промислових викидів. В свою чергу мала місце зміна територіального характеру забруднення, яке на сьогодні знаходиться у такій залежності: райони поблизу підприємств > райони, прилеглі до автомагістралей > паркова зона. Оцінка інформативної значущості індексів та коефіцієнтів свідчить про перевагу її використання у гігієнічній практиці перед гігієнічними нормативами.

7. Для умов прогнозу небезпеки впливу факторів довкілля на здоров'я населення рекомендовано користуватися показниками канцерогенного та

неканцерогенного ризиків. Оцінка якості повітря, в процесі поточного контролю, – показники ГДК.

8. Вивчення якості питної води показало наступне. Встановлено, що кількість та якість питної води, яка подається населенню області із централізованих мереж водопостачання, залежить від багатьох чинників, основними з яких є наявність достатніх запасів водних ресурсів, якість води із джерела питного водопостачання, дотримання зон санітарної охорони вододжерел, санітарно-технічний та санітарно-гігієнічний стан підземних та надземних павільйонів водозаборів, водогонів та водотехнічних споруд на них, дотримання нормативних та проектних вимог при водопідготовці та знезараженні питної води, своєчасне усунення порушень та аварій під час експлуатації та ін. Встановлено, що за останні 17 років на території області, в системі централізованого господарсько-побутового водозабезпечення населення, припинили експлуатацію кожна 5 артсвердловина та кожен 7 водопровід.

9. Доведено, що відсоток невідповідності централізованих водопроводів санітарним нормам і правилам при їх експлуатації, за рахунок недотримання зон санітарної охорони, відсутності необхідного комплексу очисних споруд та знезаражуючих установок за період з 1999 по 2015 роки в області зменшився майже втричі.

10. Досліджено, що відсоток невідповідності проб питної води із ДЦВ за період з 2004-2017 роки по санітарно-хімічних показниках зріс з 15,5 % до 33,14 %, в 2,1 рази, а із мережі - майже в 2,5 рази (з 12,7 % до 32,24 %). У переважній більшості районів Рівненської області, окрім Острозького, Радивилівського, Сарненського районів та м. Рівне відмічається зростання відсотка проб води, що не відповідають санітарно-гігієнічним нормативам як з джерел так і в мережі централізованого водопостачання.

Встановлено, що невідповідність проб питної води за санітарно-хімічними показниками на 75 % пов'язана із підвищеним вмістом в ній заліза

та каламутністю, що є характерним для більшості північних (поліських) районів області.

11. За мікробіологічними показниками, як з ДЦВ так і з МЦВ за вказаний період відмічається значне зростання відсотку невідповідності проб. Так з ДЦВ відсоток проб невідповідності питної води зріс майже в 5 разів, з 3,2 % у 2004 році до 15,6 % у 2017 році. Пік невідповідності припав на 2013 рік-16,2 % (рис. 3.5). Із мережі централізованого водопостачання питома вага невідповідності проб питної води з 2004 по 2014 рік різко не змінювалася і коливалася від 3,0 % до 4,8 %. Проте починаючи з 2012 року (3,0 %) відмічався поступове збільшення відсотку невідповідності проб з різким підйомом до 9,7 % у 2015 році (практично у 3,2 рази) та 2016-2017 роках. В цілому за досліджуваний період питома вага невідповідності проб питної води за мікробіологічними показниками зросла у 3,5 рази. Спалахів інфекційних захворювань серед населення області пов'язаних з водним фактором передачі за останні 25 років не зафіксовано.

12. Виявлено, що з моменту ліквідації обласних санітарно-епідеміологічних станцій (2012 р.) кількість проб питної води, які не відповідали нормативним вимогам дещо знизилась, але при цьому невідповідність за мікробіологічними показниками значно зросла. Вивчення якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання показало, що:

- за останні десятиріччя кількість джерел децентралізованого водопостачання в області зменшилася на – 12 %;

- середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними характеристиками за 12 років збільшився більше ніж у 2,5 рази з 14,5 % у 2004 році до 40,0 % у 2015 році.

- якість питної води за санітарно-хімічними показниками погіршується у джерелах децентралізованого водопостачання, в основному, через підвищений вміст заліза, каламутності та нітратів;

- особливо небезпечним є забруднення води нітратами, що можуть спричинити водно-нітратну метгемоглобінемію. Вище середньообласного цей

показник був у Володимирецькому, Гощанському, Здолбунівському, Корецькому, Костопільському та Радивилівському районах;

– середньообласний показник невідповідності проб питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками за досліджуваний період дещо збільшився і становив 29,0 % у 2015 році при 25,8 % у 2004;

– вище середньообласного відсоток невідповідності питної води із джерел децентралізованого водопостачання за мікробіологічними показниками був у Володимирецькому, Гощанському, Здолбунівському, Костопільському, Острозькому, Сарненському районах та в м. Рівне;

– недопущення виникнення і розповсюдження інфекційних захворювань, протозоозів серед населення можливе лише при комплексних заходах, які включатимуть, окрім санітарно-гігієнічного моніторингу за якістю питної води, станом утримання криниць і настороженість населення та медичного персоналу лікувально-профілактичних закладів стосовно діагностики, лікування та профілактики;

– в контексті розбудови системи охорони громадського здоров'я в Україні потребують подальшого продовження роботи по визначенню кореляційних взаємозв'язків між якістю питної води та станом захворюваності населення області.

Забруднення навколишнього природного середовища відходами виробництва і споживання набуває для області все більшої гостроти. Відсутність ефективної системи поводження з відходами на рівні регіону зумовлює накопичення їх значної кількості у місцях видалення, що призводить до антропогенного навантаження на довкілля, забруднення його основних компонентів: ґрунту, водних та атмосферних ресурсів, погіршення умов проживання населення області.

Загалом, дослідження, наведені у цьому розділі, відображені у статтях фахових та наукометричних видань [236, 237, 238, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 248, 249, 250, 251, 252, 253] та збірках тез науково-практичних конференцій, де апробувались матеріали дисертаційної роботи [239, 252, 253, 254, 255].



## РОЗДІЛ 4

### ВИВЧЕННЯ СТАНУ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

Починаючи з 1962 р., в Україні використовується Міжнародна класифікація хвороб, травм і причин смерті (МКХ), яка періодично переглядається та затверджується спеціальним комітетом експертів з медичної статистики та підкомітетом з класифікації хвороб Всесвітньої організації охорони здоров'я. З січня 1993 року діє міжнародна статистична класифікація хвороб десятого перегляду (МКХ-10).

Згідно з нею, для аналізу було відібрано 9 нозологічних груп, що характеризують захворювання систем організму: I – інфекційні та паразитарні хвороби; II – новоутворення; III – хвороби крові і кровотворних органів; VI – хвороби нервової системи; IX – хвороби системи кровообігу; X – хвороби органів дихання; XI – хвороби органів травлення; XIV – хвороби сечостатевої системи; XVI – вроджені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії.

У роботі зібрано дані за 16 районами та трьома великими містами Рівненської області (м. Рівне, м. Кузнецовськ (зараз м.Вараш) та м. Дубно) та охоплюють часовий проміжок з 2008 по 2017 роки. Масив даних містить показники захворюваності і поширеності хвороб в'язого, дитячого (особи віком 0-17років) і дорослого населення (особи віком 18 та старші).

За даними Головного управління статистики в області станом на 01.01.2018 року чисельність наявного населення становить 1160,6 тис. осіб, в т. ч. міське населення 550,9 тис. осіб (47,5 %), сільське – 609,7 тис. осіб (52,5 %). Середня тривалість життя в області дещо вища ніж в Україні в цілому і становить 71,6 років (чоловіки – 66,1 років, жінки – 77,1 років).

В цілому у 2017 році процес природного приросту в області набув вектору природного скорочення.. При цьому у порівнянні до 2013 року:

- природний приріст зменшився з + 2,5 до - 0,2 на 1000 осіб;

- рівень народжуваності зменшився з 15,1 до 12,4 дітей на 1000 осіб В цей же час показник смертності у цілому залишився без змін і складав 12,6 на 1000 осіб, тоді як показник дитячої смертності зріс з 7,85 до 8,26 дітей на 1000 народжених живими.

Динаміка демографічних процесів в області за останні п'ять років наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

### Динаміка демографічних процесів в області

Показник, на 1000 осіб	Значення показників за роками					Зміни у 2017 р.(+/-) порівняно з 2013 р.
	2013	2014	2015	2016	2017	
Народжуваність	15,1	14,8	13,9	13,5	12,4	-2,7
Загальна смертність	12,6	12,7	12,7	12,5	12,6	0
Природний приріст (скорочення)	+2,5	+2,1	+1,2	+1,0	-0,2	-2,7
Смертність дітей до 1 року на 1000 народжених живими	7,85	8,02	8,51	8,31	8,26	+0,41

Природне поновлення населення зберігається лише у Березнівському, Володимирецькому, Рокитнівському, Сарненському районах та містах Рівне, Вараш.

За останні п'ять років в області відмічається зменшення на 21,5 % кількості народжених дітей. Всього за 2017 рік в області народилося 14371 дитина. Найнижча народжуваність у Дубенському, Гоцанському, Острозькому та Здолбунівському районах.

В цілому смертність населення дещо збільшилась порівняно з попередніми роками, але дещо зменшилась смертність населення працездатного віку – з 40 до 39 на 10 тис. осіб, зокрема за останні п'ять років

відмічається зниження цього показника на 10,9 %. Значно більшим за середньообласний показник смертності населення працездатного віку в Гощанському, Корецькому, Млинівському, Рівненському районах. Рівень смертності жінок працездатного віку в області зменшився з 15,9 до 15,5 на 10 тис. осіб, натомість чоловіків – зріс з 61,8 до 63,0 на 10 тис. осіб [257, 258].

Показник смертності дітей віком до 1 року зростає. Вищою від середньобласного показника смертність дітей до 1-го року зареєстрована в м. Острог, Березнівському, Володимирецькому, Дубенському, Дубровицькому, Зарічненському, Млинівському, Острозькому, Рокитнівському районах.

При цьому структура смертності протягом останніх років залишається незмінною: на першому місці – від хвороб системи кровообігу, на другому – від новоутворень, на третьому – від травм та отруєнь.

Погіршення стану довкілля безпосередньо впливає на зростання кількості людей, що страждають від хронічних хвороб: алергій, хвороб систем кровообігу та онкологічних захворювань. Захворюваність населення можна вважати найбільш чутливим показником, який характеризує вплив середовища на людину. При цьому первинна захворюваність визначається на основі лише вперше зареєстрованих випадків хвороби протягом року, загальна захворюваність (поширеність) враховує всіх хворих, виявлених на момент обліку.

За даними Рівненського обласного інформаційно-аналітичного центру медичної статистики, у 2017 році порівняно з 2013 роком в області відмічається серед всього населення незначне збільшення рівня поширеності з 1870,4 до 1890,8 на 10 тис. осіб, та незначного зменшення первинної захворюваності з 756,2 до 751,5 на 10 тис. осіб.

Динаміка первинної захворюваності та поширеності хвороб населення Рівненщини за останні 5 років наведена у таблиці 4.2.

Найбільш поширеними хворобами серед населення області, як і в попередні роки, залишаються серцево-судинні та судинно-мозкові хвороби.

Таблиця 4.2

**Динаміка захворюваності та поширеності хвороб населення Рівненської області (на 1000 осіб)**

Категорія населення	Рік				
	2013	2014	2015	2016	2017
Захворюваність всього населення області	756,2	745,1	757,3	758,7	751,5
в т. ч. – дорослі	569,0	549,4	553,9	557,2	539,2
- підлітки (15-17 років)	1308,8	1285,1	1424,4	1513,3	1548,2
- діти (до 14 років)	1371,1	1341,2	1404,6	1381,9	1404,6
Поширеність	1870,4	1865,9	1908,1	1903,5	1890,8

Динаміка поширеності серед населення області хвороб системи кровообігу, органів дихання, органів травлення, ендокринної системи, крові та кровотворних органів, новоутворень за останні 5 років наведена у табл. 4.3

Таблиця 4.3.

**Динаміка поширеності пріоритетних хвороб серед населення Рівненської області (на 1000 осіб)**

Клас хвороб	Рік				
	2013	2014р.	2015	2016	2017
1	2	3	4	5	6
Система кровообігу	489,7	491,0	499,8	496,6	489,8
Органи дихання	362,0	365,4	380,5	388,6	381,2
Ендокринна система	136,4	138,0	138,9	137,1	138,2
Кров і кровотворні органи	20,3	20,0	19,5	19,5	18,9
Новоутворення	39,2	39,8	43,3	45,2	47,1

Поширеність хвороб системи кровообігу у 2017 році становила 489,8 випадків на 1000 осіб. На другому місці знаходиться поширеність хвороб органів дихання 381,2 випадків на 1000 осіб. Поширеність хвороб ендокринної системи становить 138,2 випадків на 1000 осіб. Поширеність хвороб крові і

кровотворних органів – 18,9 випадків на 1000 осіб. Поширеність новоутворень має стійку тенденцію до збільшення протягом останніх років і становить 47,1 випадків на 1000 осіб, а також смертність від новоутворень займає друге місце після хвороб системи кровообігу у загальній структурі.

Зростання онкозахворюваності та захворюваності на туберкульоз залишається важливою медико-біологічною та соціально-економічною проблемою в області, як і в цілому в державі. Не останню роль у захворюваності населення цими хворобами відіграють несприятливі екологічні фактори, адже ряд забруднюючих речовин, що потрапляють у повітря, питну воду, через ґрунт у рослини, тварини та продукти харчування, відзначаються своєю канцерогенною дією. Особливо небезпечними є радіонукліди, що потрапили у навколишнє середовище внаслідок аварії на ЧАЕС.

Онкологічна ситуація в області характеризується значною поширеністю злоякісних новоутворень серед населення, зростанням контингентів онкохворих, чисельність яких протягом останніх років зростає. Станом на 01.01.2018 року поширеність злоякісних новоутворень становить 1869,3 на 100 тис. осіб, первинна захворюваність 256,1 на 100 тис. осіб. За п'ять останніх років поширеність злоякісних новоутворень серед населення області зросла на 6,2 %. В структурі локалізацій онкопатологій у вперше виявлених і взятих на облік онкохворих найбільшу частку займають: молочна залоза – 9,6 %, шкіра – 8,2 %, легені – 7,6 %.

В області впродовж п'яти останніх років спостерігається стабілізація показників, які характеризують ураженість населення активними формами туберкульозу. За останні п'ять років поширеність (хворобливість) активним туберкульозом знизилась на 39 %, а захворюваність – на 31 %. Також знизилась і смертність серед населення від туберкульозу.

Ситуація з онкологічними захворюваннями та туберкульозом в області наведена у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

**Ситуація з онкологічними захворюваннями та туберкульозом  
(на 100 тис. осіб) в області за останні п'ять років**

Назва показника	Рік				
	2013	2014	2015	2016	2017
Захворюваність на онкопатологію на 100 тис. осіб	277,8	269,2	251,3	265,5	256,1
Відсоток 4 стадії онкозахворювань (у вперше виявлених хворих)	12,7	12,5	13,2	13,4	13,9
Поширеність злоякісних новоутворень на 100 тис. осіб	1759,6	1805,0	1871,2	1910,4	1869,3
Захворюваність активним туберкульозом на 100 тис. осіб	62,9	55,8	54,8	52,6	43,5
Відсоток занедбаних форм туберкульозу (серед вперше виявлених хворих)	21,8	25,3	31,9	29,9	33,5
Поширеність (хворобливість) активним туберкульозом на 100 тис. осіб	111,9	88,1	83,5	81,2	68,0

Рівненщина нині залишається однією з найбільш постраждалих від Чорнобильської катастрофи, наслідки якої досі не вдалось повністю ліквідувати. Найбільше постраждали ті, хто в цей період був ще дитиною, адже хвороби проявляються вже у більш зрілому віці.

Так, у північних районах області, які постраждали від радіоактивного забруднення в результаті Чорнобильської катастрофи, захворюваність серед населення на порядок збільшилась. До зон радіоактивного забруднення віднесено населені пункти шести північних районів області – Березнівського, Володимирецького, Дубровицького, Зарічненського, Рокитнівського та

Сарненського районів. Малі дози радіації спричиняють порушення розвитку та функціонування щитовидної залози, дихальної системи, органів кровотворення.

При аналізі даних загальної захворюваності населення області за 2008-2017 роки встановлено, що рівень поширеності захворювань серед усього населення області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 17680,1 до 18907,8 випадків на 10000 населення (на 6,9 %) (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Рівень поширеності захворювань серед населення області (на 10000 жителів відповідного віку)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік					
		2008	2009	2012	2013	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Березнівський	18150,0	18520,7	19513,6	19365,9	19359,7	19 457
2.	Володимирецький	16430,3	16460,9	15924,7	16009,2	16076,4	16 055
3.	Гощанський	17760,7	18940,2	19233,8	19838,7	19226,5	19 720
4.	Демидівський	15590,4	15950,1	18059,8	18894,6	18796,3	18 713
5.	Дубенський	13100,2	13020,3	12322,3	11611,1	11522,2	11 440
6.	Дубровицький	17200,0	17400,7	17778,4	17998,3	15469,5	15 169
7.	Зарічненський	18930,6	16990,3	17277,8	16986,1	17768,9	17 994
8.	Здолбунівський	16140,5	16190,4	16902,3	17548,8	16924,8	16 447
8.	Корецький	18470,3	18110,3	17821,6	18195,5	17498,8	17 856
10.	Костопільський	15520,0	15750,5	17071,6	17575,0	17498,1	18 271
11.	Млинівський	16060,7	16110,3	18105,0	18305,5	19043,9	18 989
12.	Острозький	16600,1	17830,7	17239,8	18276,5	19382,3	19 599
13.	Радивилівський	13330,8	14940,5	15451,6	17379,0	16376,8	16 357
14.	Рівненський	18530,1	19220,3	19917,2	19619,9	19071,1	18 336
15.	Рокитнівський	13780,9	14190,0	16327,9	16508,9	17323,8	17 729
16.	Сарненський	19550,0	19800,3	19305,2	19558,7	19729,2	19 062
17.	м. Рівне	20490,2	21450,2	21333,7	22020,6	24356,5	24 195

Продовження табл. 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8
18.	м. Вараш	15750,8	16910,5	17748,9	17357,1	17255,9	16 498
19.	м. Дубно	19760,9	19500,2	17301,2	17026,2	15836,2	15 641
Всього:		17680,1	18156,2	18130,2	18703,7	19035,3	18 908

Загальнообласна тенденція до зростання спостерігалася у таких районах області: Березнівському (з 18150,0 до 19457,1) на 7,2 %, Гощанському (з 17760,7 до 19720,0) на 11 %, Демидівському (з 15590,4 до 18712,6) на 20,1 %, Здолбунівському (з 16140,5 до 16446,8) на 1,9%, Костопільському ( з 15520,0 до 18271,4) на 17,7 %, Млинівському (з 16060,7 до 18989,0) на 18,2 %, Острозькому (з 16600,1 до 19599,4) на 18,1 %, Радивилівському (з 13330,8 до 16357,1) на 22,7 %, Рокитнівському (з 13780,9 до 17728,7) на 28,7% та у містах Рівне (з 20490,2 до 24194,7) на 18,1 % і Вараш (з 15750,8 до 16498,3) на 4,8 %. Як видно із приведених даних, майже втричі обласний показник був перевищений у Демидівському, Костопільському, Млинівському, Острозькому, Радивилівському р-нах та м.Рівне.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 2,3 % Дубенському на 12,7 %, Дубровицькому на 11,9 %, Зарічненському на 5 %, Корецькому на 3,3 %, Рівненському на 1 %, Сарненському на 2,5 % та у місті Дубно на 20,9 %.

Відповідно до даних таблиці 4.6 рівень поширеності захворювань серед дітей (0-17 років) області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 17851,6 до 20 132,1 випадків на 10000 жителів (на 2280,5 або 12,8 %).

Загальнообласна тенденція до зростання спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 12,8%, Гощанському на 4,6 %, Демидівському на 28,9 %, Дубенському на 5,1 %, Дубровицькому на 11,2 %, Костопільському на 24,2%, Млинівському на 26,7%, Острозькому на 19,7 %, Радивилівському на 74 %, Рівненському на 4,8 %, Рокитнівському на 14,9 % та у місті Рівне на 4,5 %.



Як видно із приведених даних, майже вдвічі обласний показник був вищий у Демидівському, Костопільському, Млинівському р-нах, а у Радивилівському майже у шість разів.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 5,9 %, Зарічненському на 20,3%, Здолбунівському на 6,4 %, Корецькому на 8 %, Сарненському на 1,3 % та у містах Вараш на 21,2 % і Дубно на 7 %.

Таблиця 4.6

**Рівень поширеності захворювань серед дітей 0-17 років (на 10000 осіб)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік					
		2008	2009	2012	2013	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Березнівський	19770,6	20490,8	19697,4	19934,9	21 961	22 292
2.	Володимирецький	18620,8	19320,0	17910,8	17752,2	17 891	17 527
3.	Гощанський	19190,5	20660,3	20721,5	20620,2	20 368	20 064
4.	Демидівський	15290,7	17670,9	19426,7	19722,0	20 208	19 715
5.	Дубенський	12770,7	12240,9	11679,8	12122,1	13 452	13 419
6.	Дубровицький	16120,3	17410,0	18885,5	19219,9	17 669	17 925
7.	Зарічненський	16290,0	14590,6	14195,9	14294,3	13 117	12 984
8.	Здолбунівський	19140,3	20260,3	22864,2	22078,7	18 770	17 925
9.	Корецький	17820,2	17950,3	16414,6	16679,9	16 133	16 395
10.	Костопільський	17110,5	17730,4	18875,8	18344,6	17 097	21 257
11.	Млинівський	18530,1	18860,9	22291,8	22920,3	24 184	23 470
12.	Острозький	20900,3	21540,0	22205,4	22506,3	24 345	25 018
13.	Радивилівський	11310,9	13810,1	16164,1	18788,8	19 659	19 702
14.	Рівненський	18550,5	20760,0	20911,6	20505,4	19 917	19 444
15.	Рокитнівський	13060,8	12840,5	12849,5	12866,4	14 509	14 999
16.	Сарненський	22390,9	23290,5	22101,2	23040,7	22 782	22 105
17.	м. Рівне	24160,9	27240,0	24154,5	24466,3	25 939	26 223

Продовження табл. 4.6

1	2	3	4	5	6	7	8
18.	м. Вараш	16930,5	18190,3	16708,7	15861,6	13 769	13 334
19.	м. Дубно	21220,4	25780,5	22286,2	22529,4	20 242	19 726
Всього:		17851,6	18980,9	20280,4	19924,1	20 034	20 132

Відповідно до даних таблиці 4.7 рівень поширеності захворювань серед дорослих (18 р. і старші) області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 17210,8 до 18522,1 випадків на 10000 жителів (на 7,6 %).

Загальнообласна тенденція до зростання спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 4,2 %, Гощанському на 12,9 %, Демидівському на 17,6 %, Зарічненському на 0,1 %, Здолбунівському на 4,6 %, Костопільському на 15,4 %, Млинівському на 15,6 %, Острозькому на 18,5 %, Радивилівському на 10,6 %, Рокитнівському на 35,8 % та у містах Рівне на 20,1 % і Вараш на 13,9 %.

Як видно із наведених даних, майже втричі обласний показник був вищий у Острозькому та Рокитнівському р-нах і у м. Рівне.

Таблиця 4.7

#### Рівень поширеності захворювань серед дорослих (на 10000 жителів)

№ з/п	Назва району (міста)	Рік					
		2008	2009	2012	2013	2016	2017
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Березнівський	17470,5	17690,5	19433,7	19117,6	18220,6	18202,3
2.	Володимирецький	15460,2	15200,6	15042,5	15230,8	15248,0	15377,0
3.	Гощанський	17380,9	18480,3	18828,0	19624,7	18902,7	19619,8
4.	Демидівський	15680,3	15440,1	17670,8	18660,2	18398,8	18432,9
5.	Дубенський	13190,0	13230,2	12493,7	11474,9	11006,5	10907,2
6.	Дубровицький	17560,2	17400,7	17415,8	17602,7	14768,6	14267,1
7.	Зарічненський	19870,6	17850,5	18395,6	17978,1	19512,6	19888,5

Продовження табл. 4.7

8.	Здолбунівський	15350,9	15130,3	15378,9	16396,1	16432,8	16049,1
9.	Корецький	18650,9	18160,0	18219,6	18626,2	17894,2	18279,6
10.	Костопільський	15050,5	15180,1	16545,0	17349,0	17619,6	17363,7
11.	Млинівський	15300,7	15270,2	16879,1	16960,7	17566,1	17687,3
12.	Острозький	15410,2	16840,0	15955,5	17181,7	18127,2	18255,2
13.	Радивилівський	13930,7	15280,0	15251,1	16982,7	15455,0	15403,1
14.	Рівненський	18520,4	18770,5	19627,4	19358,3	18808,7	17987,5
15.	Рокитнівський	14150,6	14880,4	18168,5	18434,1	18840,2	19211,3
16.	Сарненський	18370,4	18360,8	18164,8	18142,4	18483,3	17817,3
17.	м. Рівне	19620,1	20120,2	20694,3	21457,0	23992,6	23733,9
18.	м. Вараш	15340,9	16470,8	18086,4	17839,1	18338,0	17477,4
19.	м. Дубно	19300,1	17970,8	16105,3	15700,0	14743,5	14620,0
Всього:		17210,8	17460,5	17986,8	18325,8	18722,2	18522,1

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 0,5 %, Дубенському на 17,3 %, Дубровицькому на 18,8 % Корецькому на 2 %, Рівненському на 2,9 %, Сарненському на 3 % та у місті Дубно на 24,3 %.

За весь період досліджень (з 2008–2017 рр.), стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Гощанському, Зарічненському, Рокитнівському у районах та у місті Рівне.

Навпаки, у Володимирецькому, Дубенському, Дубровицькому, Здолбунівському, Радивилівському районах області та у м. Вараш і м. Дубно рівень поширеності захворювань, за цей період, був меншим, ніж середні показники по області.

Далі розглянемо динаміку змін захворюваності населення Рівненської області за окремими нозологічними формами.

#### **4.1 Поширеність та первинна захворюваність населення області на новоутворення**

Отримані дані, результати яких викладено у таблицях 4.8-4.10 та на рисунках 4.1 і 4.2, свідчать, що поширеність хвороб на новоутворення серед населення області у період з 2008 по 2017 рік зросла з 265,2 до 471,4 випадків на 100000 жителів (на 77,8 %). При цьому серед дорослих (віком 18 років і старші) показник зріс з 350,4 до 590,1 (на 239,7 випадки або 68,4 %), а серед дітей (віком 0-17 років області збільшився з 60 до 94,5 (на 34,5 випадки або 57,5 %).

Первинна захворюваність серед всього населення області на 100000 жителів у період з 2008 по 2017 рік збільшилася з 62 до 90 (на 45,2 %). Загальнообласна тенденція до збільшення захворюваності спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 109,1 %, Здолбунівському на 17,4 %, Корецькому на 19,8 %, Млинівському на 96,1 %, Радивилівському на 51,9 %, Рівненському на 6,8 %, Рокитнівському на 26,9 % та у м. Рівне на 177,1 % і м. Вараш на 18,5 %.

У той же час мала місце тенденція до зменшення числа захворювань на рак у таких районах області: Гощанському на 47,6 %, Демидівському на 3 %, Дубенському на 63,1 %, Дубровицькому на 4,8 %, Зарічненському на 26,7 %, Костопільському на 12,3 %, Острозькому на 36,2 %, Сарненському на 15,2 % районах та у м. Дубно на 37,0 %.

Відповідно до даних таблиці 4.9 рівень захворюваності на новоутворення серед дорослих (віком 18 років і старші) по області у цілому у цей період збільшився з 70,8 до 106 (на 49,7 %).

Загальнообласна тенденція до збільшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 96,2 %, Здолбунівському на 12,5 %, Корецькому на 35 %, Млинівському на 81,8 %, Радивилівському на 86,1 %, Рівненському на 3,4 %, Рокитнівському на 31,4 % та у м. Рівне на 175,1 %, м. Вараш на 19 %.

**Поширеність та захворюваність серед населення області новоутворень  
(на 100000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	190,5	210,2	40,9	50,3	277,1	275,9	112,7	93,3	291,9	292,7	82,5	85,5
2.	Володимирецький	240,0	230,5	50,7	40,8	238,3	252,6	51,8	46,7	248,1	252,6	54,1	50,8
3.	Гощанський	320,1	320,0	70,4	40,8	282,7	266,3	57,2	40,1	287,9	260,5	30,0	36,9
4.	Демидівський	240,2	230,5	40,7	40,2	292,7	291,2	51,6	55,9	326,4	322,0	42,3	39,5
5.	Дубенський	330,9	370,1	70,8	80,4	363,2	183,5	47,5	29,5	188,8	212,5	29,9	26,1
6.	Дубровицький	270,5	280,0	70,3	80,0	286,2	290,7	98,5	86,0	270,6	288,8	73,4	66,9
7.	Зарічненський	180,7	190,1	50,2	50,1	129,6	157,3	24,7	21,7	164,0	182,8	35,7	36,8
8.	Здолбунівський	430,5	360,8	100,1	90,2	469,5	475,1	114,0	123,4	494,1	494,8	116,3	117,5
8.	Корецький	290,5	250,6	40,0	40,6	293,9	316,3	42,8	50,1	307,9	308,6	40,9	47,9
10.	Костопільський	220,8	250,6	70,6	70,7	270,0	288,5	75,4	62,0	309,4	317,6	64,0	61,9
11.	Млинівський	250,1	250,2	70,8	80,6	332,3	333,2	136,7	135,2	339,3	349,3	136,1	138,8
12.	Острозький	250,2	250,6	90,5	90,7	244,6	251,9	93,8	90,8	275,9	281,2	60,9	57,7
13.	Радивилівський	240,7	280,1	40,1	30,6	268,9	280,7	50,0	60,7	300,3	258,4	52,4	60,9
14.	Рівненський	190,4	180,4	40,0	40,2	188,5	236,4	42,6	47,5	236,0	226,5	44,0	42,7
15.	Рокитнівський	140,9	140,8	50,9	50,9	153,4	154,0	69,2	70,9	175,9	175,3	69,1	64,6
16.	Сарненський	190,8	210,8	50,6	60,2	221,5	216,8	64,1	49,2	246,7	245,4	47,3	42,9
17.	м. Рівне	390,2	630,3	70,4	100,2	679,8	839,3	82,9	141,0	1083,8	1168,4	193,9	195,1
18.	м. Вараш	360,9	390,1	80,7	80,4	414,9	417,4	83,6	83,4	453,8	485,4	89,5	95,6
19.	м. Дубно	310,6	300,4	80,2	90,2	316,5	282,4	53,5	63,6	291,4	304,1	51,6	50,5
Всього:		265,2	330,7	62,0	70,3	359,6	392,2	73,9	82,6	452,4	471,4	90,2	90,0

Таблиця 4.9

**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші новоутворень  
(на 100000 дорослих)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		Поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	220,7	250,7	50,4	60,0	323,8	316,9	111,3	78,1	349,6	353,2	92,9	98,9
2.	Володимирецький	300,0	280,9	60,5	50,1	282,7	304,7	54,9	52,3	300,8	308,0	61,0	58,6
3.	Гощанський	390,9	390,8	80,8	50,8	346,6	331,0	62,2	47,1	361,2	328,6	34,6	44,7
4.	Демидівський	290,2	280,9	50,0	40,8	342,8	351,8	55,8	68,3	396,1	390,7	50,6	47,0
5.	Дубенський	420,5	460,0	90,6	100,0	456,2	226,8	58,6	33,4	232,6	265,3	36,6	31,7
6.	Дубровицький	350,9	360,6	90,1	100,0	366,0	375,6	120,5	107,6	344,9	373,3	88,6	82,8
7.	Заріченський	240,4	240,8	60,4	60,6	172,0	210,6	30,2	29,4	222,1	246,5	48,3	48,4
8.	Здолбунівський	520,3	440,8	110,3	110,2	533,8	547,1	99,9	118,6	580,6	578,0	127,6	124,1
8.	Корецький	370,6	320,7	40,9	50,7	372,1	399,1	50,8	59,5	392,4	388,2	51,6	55,2
10.	Костопільський	280,4	310,4	90,1	90,0	338,5	363,1	90,4	74,9	384,9	399,2	77,0	74,6
11.	Млинівський	300,3	290,5	80,1	80,4	378,5	378,3	133,3	131,2	390,8	395,7	145,9	145,6
12.	Острозький	310,2	310,4	110,2	110,5	297,3	306,8	110,3	107,1	332,9	336,7	66,6	61,5
13.	Радивилівський	310,1	350,5	40,9	40,3	333,3	348,4	59,2	73,3	379,2	327,0	64,3	76,1
14.	Рівненський	240,6	230,1	50,0	50,0	235,4	297,9	50,6	55,8	294,0	284,3	51,0	51,7
15.	Рокитнівський	200,1	200,3	60,9	70,1	208,4	208,5	83,0	84,8	231,8	232,3	84,1	80,0
16.	Сарненський	230,7	260,5	60,3	70,4	263,2	253,9	76,8	56,7	298,9	298,2	57,3	52,3
17.	м. Рівне	470,0	740,6	80,3	110,2	811,7	1005,9	88,5	158,0	1305,4	1402,4	222,1	220,9
18.	м. Вараш	470,1	490,3	100,1	90,6	511,4	507,6	95,7	98,1	546,4	591,4	109,0	119,1
19.	м. Дубно	380,8	350,8	90,8	90,6	385,9	336,0	61,7	69,6	351,8	370,4	55,8	58,5
Всього:		350,4	410,8	70,8	80,5	443,5	485,4	81,3	93,1	565,3	590,1	106,4	106,0

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років новоутворень  
(на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	110,7	100,5	30,5	30,5	169,6	181,9	115,8	128,2	160,3	156,0	58,9	55,2
2.	Володимирецький	100,4	110,3	30,9	40,0	138,2	136,1	44,7	34,3	132,7	132,5	39,0	34,0
3.	Гощанський	20,7	30,0	10,8	00,9	48,2	30,0	39,1	14,3	29,5	26,4	14,1	10,1
4.	Демидівський	70,4	50,2	30,7	20,0	116,5	77,2	36,8	12,4	78,8	76,1	12,6	12,7
5.	Дубенський	10,7	40,1	10,2	20,7	14,5	20,7	6,2	14,5	24,9	16,5	5,2	5,2
6.	Дубровицький	20,4	20,4	10,9	10,9	42,4	28,5	31,6	19,3	37,5	27,1	25,6	17,8
7.	Зарічненський	20,6	30,3	10,8	00,8	12,8	12,6	9,6	1,1	9,3	14,3	2,1	6,1
8.	Здолбунівський	90,9	50,9	50,5	10,7	217,9	192,1	168,8	142,1	166,2	185,4	73,5	93,1
9.	Корецький	10,1	10,0	9,0	8,0	17,2	25,2	14,5	17,2	15,9	34,4	4,0	22,5
10.	Костопільський	30,7	50,4	20,5	30,5	35,5	34,6	23,9	18,3	59,9	49,2	21,3	20,0
11.	Млинівський	80,2	110,1	60,7	90,4	174,4	178,2	148,0	149,3	160,1	189,4	102,0	115,3
12.	Острозький	30,4	30,7	30,2	30,0	40,8	39,6	29,8	27,5	50,6	57,4	38,3	42,5
13.	Радивилівський	30,2	30,2	10,3	10,1	39,9	40,0	16,9	15,8	19,5	18,1	9,8	7,3
14.	Рівненський	10,8	20,3	7,0	10,3	27,6	28,2	15,1	19,3	49,2	42,5	21,3	14,2
15.	Рокитнівський	40,6	40,2	30,8	30,7	49,4	50,8	43,0	44,5	72,0	70,4	41,3	36,2
16.	Сарненський	100,3	100,4	30,9	30,2	119,2	125,5	32,9	31,0	118,6	116,4	22,8	20,0
17.	м. Рівне	60,2	140,0	30,2	50,6	98,0	116,4	58,1	67,0	120,3	138,6	71,4	81,7
18.	м. Вараш	70,7	90,3	40,4	50,0	117,4	137,6	46,6	37,8	155,4	142,8	26,7	19,7
19.	м. Дубно	20,2	80,2	10,6	70,9	27,5	60,3	19,3	38,4	48,2	38,6	34,8	18,6
Всього:		60,0	70,7	30,1	30,6	87,3	91,3	49,7	48,7	92,3	94,5	38,8	39,2

Одночасно, як свідчать дані таблиці 4.10, темпи зростання захворюваності на новоутворення серед дітей (віком 0-17 років) були нижчими. Зокрема, у дітей за період з 2008 по 2017 рік число випадків раку збільшилося з 30,1 до 39,2 (на 30,2 %) на 100 тис. населення.

Загальнообласна тенденція до збільшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 81 %, Володимирецькому на 10 %, Дубровицькому на 63,3 %, Здолбунівському на 84,4 %, Корецькому на 150 %, Млинівському на 90 %, Острозькому на 40,7 %, Рівненському на 102,9 %, Рокитнівському на 17,5 % і у м. Рівне на 170,5 %, м. Дубно на 75,5 %. При цьому більш ніж втричі обласний показник був вищий у Корецькому, Рівненському районах та м. Рівне.

За весь період досліджень (з 2008–2017 рр.), стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Здолбунівському, Млинівському районах.

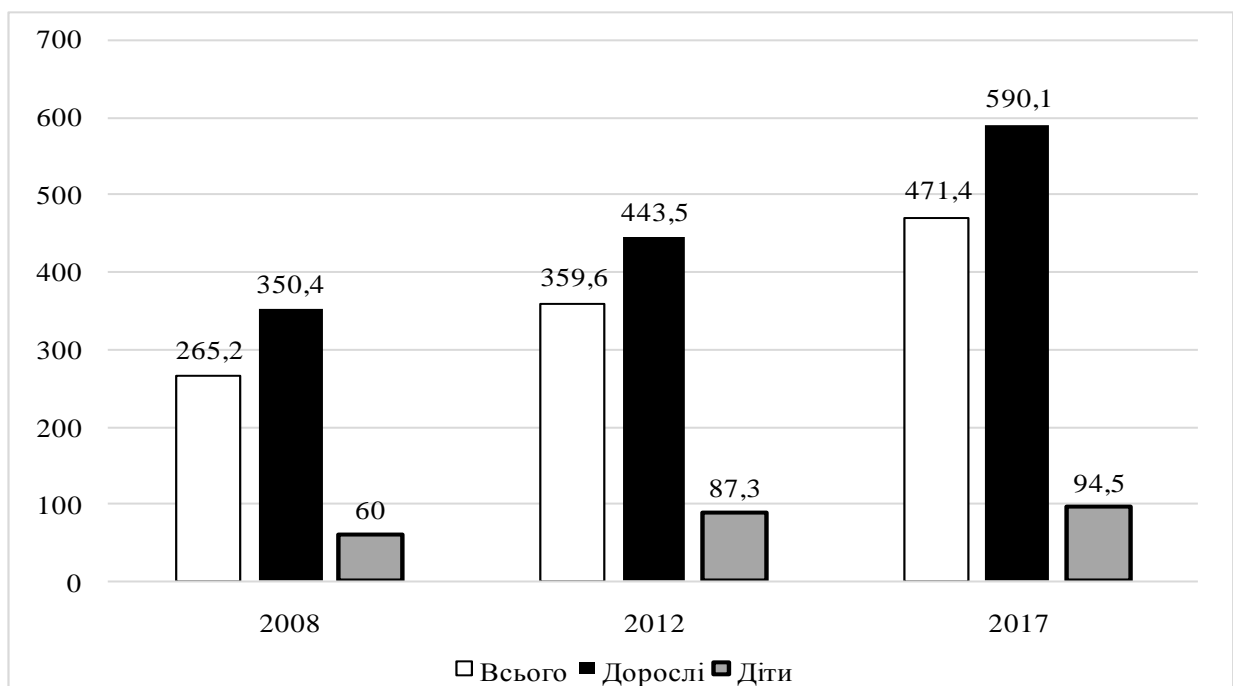


Рис. 4.1 – Динаміка поширеності захворювань на злоякісні новоутворення у Рівненській області



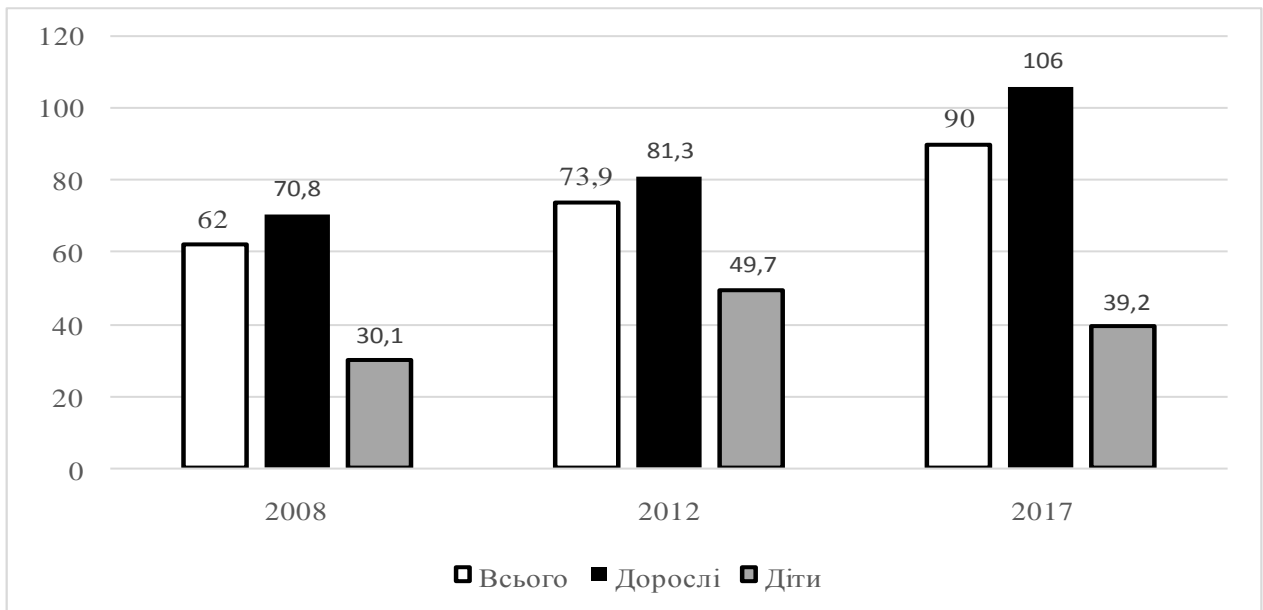


Рис. 4.2 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на злоякісні новоутворення

#### **4.2 Поширеність та первинна захворюваність серед населення області хвороб крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму**

Аналіз даних табл. 4.11-4.13 та рисунків 4.3, 4.4, засвідчив, що поширеність хвороб крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 227,7 до 194,8 числа випадків на 10000 жителів (на 14,5 %).

Відповідно, зменшилась також первинна захворюваність хвороб крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму серед всього населення області, зокрема у період з 2008 по 2017 рік число випадків захворювань на цю патологію зменшилося з 118,9 до 75,4 на 10000 жителів (на 36,6 %).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 10,4 %, Володимирецькому на 80,0 %, Гошанському на 8,2%, Демидівському на 52,6%, Дубровицькому на 38,7%,

Зарічненському на 2,6 %, Здолбунівському на 33,3 %, Корецькому на 61,9 %, Костопільському на 50,9 %, Млинівському на 12,7 %, Рокитнівському на 74,2 %, Сарненському на 47,2 % та у містах Вараш на 33,2 % і Дубно на 49,8 %.

Як видно із наведених даних, майже вдвічі обласний показник був нижчий у Володимирецькому, Демидівському, Корецькому, Рокитнівському р-нах.

В той же час у ряді районів мало місце зростання захворюваності на цю патологію, зокрема у Дубенському на 29,8 %, Острозькому на 52,5 %, Радивилівському на 10,3 %, Рівненському на 2,2 % та м. Рівне на 31,3 %

Загалом, за період досліджень (2008–2017 рр.) спостерігалась стійка тенденція до зменшення середньообласного показника була у Гощанському, Дубенському, Корецькому районах та у містах Вараш, Дубно і Рівне.

Відповідно до даних таблиці 4.12 первинна захворюваність (хвороби крові, кровотворних органів та окремі порушення із залученням імунного механізму) серед дорослого (віком 18 років і старші) населення області на 10000 жителів у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 30,1 до 29,5 (на 0,6 випадків або 2 %).

Загальнообласна тенденція до зменшення захворюваності дорослого населення мала місцеспостерігалася у таких районах області: Володимирецькому на 47,4 %, Демидівському на 31,1 %, Корецькому на 85,4 %, Костопільському на 49 %, Млинівському на 33,5 %, Радивилівському на 65 %, Рокитнівському на 43 %, та м. Дубно на 40 %, м. Вараш на 8,8 %.

За весь період досліджень (2008–2017 рр.), стійка тенденція до зниження середньообласного показника була у Гощанському, Дубенському, Острозькому р-нах та м. Рівне і м. Вараш.

Водночас, серед дітей віком 0-17 років (таблиця 4.13) у період з 2008 по 2017 рік показники захворюваності зменшилися з 390,6 до 221,1 випадків на 10000 жителів (на 43,4 %).

## Поширеність та захворюваність серед всього населення області

хвороб крові, кровотворних органів та окремих порушень із залученням імунного механізму (на 10000 жителів)

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	620,3	600,5	270,6	240,8	573,3	548,7	219,1	212,0	508,3	526,9	232,6	242,6
2.	Володимирецький	380,0	430,1	240,0	140,5	400,5	305,1	119,5	61,1	220,3	224,9	53,3	47,9
3.	Гощанський	180,2	200,3	70,5	70,1	249,5	213,1	64,5	63,9	217,3	178,8	65,7	64,7
4.	Демидівський	280,0	300,7	100,9	120,1	300,2	274,1	165,7	125,5	305,6	249,3	74,2	47,8
5.	Дубенський	90,2	80,5	60,4	50,9	70,0	92,3	49,5	61,1	112,3	131,1	66,6	78,4
6.	Дубровицький	160,8	210,9	120,8	190,1	202,4	110,4	170,9	69,8	119,1	109,0	76,7	74,1
7.	Зарічненський	300,7	300,7	140,3	140,5	278,5	261,5	155,2	134,1	342,7	345,1	136,2	136,7
8.	Здолбунівський	300,9	260,5	130,4	90,2	286,1	248,3	106,9	90,7	242,0	230,2	95,7	87,0
8.	Корецький	170,6	140,0	70,4	30,7	145,2	138,4	29,7	58,9	118,3	119,5	32,9	26,8
10.	Костопільський	110,1	110,7	60,7	70,4	99,6	94,3	45,7	41,7	88,6	74,1	33,6	29,8
11.	Млинівський	150,3	150,3	60,7	60,4	196,9	196,1	75,6	75,2	207,6	161,3	88,5	53,0
12.	Острозький	120,6	130,1	50,3	50,4	155,4	160,5	69,8	77,4	174,9	176,0	80,8	76,7
13.	Радивилівський	60,2	50,2	40,6	40,1	91,4	89,1	76,8	77,4	70,5	70,0	46,5	44,8
14.	Рівненський	150,1	170,4	80,2	100,4	164,7	169,7	79,1	86,1	160,7	158,0	81,9	82,0
15.	Рокитнівський	460,1	460,8	420,2	410,7	336,8	288,0	223,1	179,6	228,4	215,1	133,0	108,3
16.	Сарненський	250,9	250,9	170,6	160,1	221,7	212,6	107,3	111,4	178,3	158,3	103,1	90,0
17.	м. Рівне	130,4	160,4	40,6	70,0	149,9	159,9	54,6	56,7	162,4	151,2	54,4	53,3
18.	м. Вараш	120,4	130,2	40,4	40,3	126,9	112,0	27,3	20,6	126,8	135,0	19,0	27,0
19.	м. Дубно	290,2	280,0	90,0	70,1	228,2	266,2	79,0	82,7	290,1	279,1	48,9	45,2
Всього:		227,7	230,1	118,9	110,6	216,3	202,9	94,2	85,1	194,8	186,8	79,7	75,4

**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші  
хвороб крові, кровотворних органів та окремих порушень із залученням імунного механізму(на 10000 дорослих)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	240,5	260,1	80,9	100,2	244,3	224,7	83,8	77,2	193,2	201,1	81,9	94,9
2.	Володимирецький	110,4	110,3	30,6	20,6	109,2	100,0	19,6	15,3	115,7	120,8	21,6	16,1
3.	Гощанський	70,3	70,3	10,9	10,1	132,1	96,3	27,7	23,2	98,2	103,7	23,6	14,3
4.	Демидівський	110,0	110,8	20,6	20,5	101,2	100,6	31,4	31,5	136,8	135,5	24,0	14,2
5.	Дубенський	30,5	20,8	20,0	10,6	22,4	22,9	14,9	14,4	28,8	41,7	14,4	25,0
6.	Дубровицький	60,3	70,2	20,3	40,0	82,9	85,0	48,4	37,2	70,7	61,5	28,3	25,4
7.	Зарічненський	140,3	140,0	50,7	50,8	93,2	69,6	70,4	39,8	224,0	228,3	58,3	60,0
8.	Здолбунівський	130,6	130,4	40,2	40,3	149,9	145,1	46,7	43,4	178,7	164,9	56,4	53,9
8.	Корецький	150,4	110,4	60,1	10,1	127,7	87,0	9,3	8,3	100,2	99,0	10,7	8,8
10.	Костопільський	60,5	60,0	20,6	20,0	56,3	55,5	15,2	12,5	63,1	50,6	14,3	10,5
11.	Млинівський	40,9	40,9	20,0	10,6	62,5	63,1	19,1	18,9	68,2	66,3	22,2	13,3
12.	Острозький	90,2	90,7	10,4	10,6	91,5	94,3	9,1	12,0	101,9	102,3	16,2	14,2
13.	Радивилівський	50,5	40,6	30,6	30,2	51,1	49,4	38,8	38,9	32,9	30,0	14,4	10,7
14.	Рівненський	110,6	130,2	50,3	50,8	145,9	154,4	59,3	65,7	143,0	142,8	58,7	56,3
15.	Рокитнівський	80,6	80,7	60,0	60,0	84,5	88,7	30,1	29,4	97,1	102,1	28,7	34,2
16.	Сарненський	70,4	80,2	30,2	30,1	116,5	112,7	39,9	43,3	96,1	94,1	40,4	34,9
17.	м. Рівне	50,2	50,8	10,0	10,5	72,0	83,4	15,6	21,3	97,7	99,0	22,0	22,2
18.	м. Вараш	70,6	90,1	8,0	10,7	106,4	101,2	12,9	7,8	114,9	119,4	6,1	7,3
19.	м. Дубно	130,5	120,9	20,0	10,6	113,8	161,7	12,5	19,1	187,8	168,1	18,3	12,0
Всього:		90,0	90,3	30,1	30,1	100,9	101,0	30,5	30,3	110,1	109,5	30,6	29,5

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороб крові, кровотворних органів та окремих порушень із залученням імунного механізму(на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1531	1411	720,8	570,6	1331	1291	530,6	521,0	1227	1262	576,8	576,5
2.	Володимирецький	980,2	1140,7	700,1	410,5	1056,3	764,1	344,5	163,7	449,3	450,9	122,8	117,0
3.	Гощанський	590,3	680,9	280,7	290,5	679,8	639,7	199,2	212,4	637,3	436,9	214,1	238,0
4.	Демидівський	840,9	940,8	380,8	440,8	999,4	886,6	637,7	457,2	905,1	656,7	252,3	168,2
5.	Дубенський	300,2	290,5	220,5	210,5	248,4	352,3	179,1	236,2	424,7	463,7	262,1	276,8
6.	Дубровицький	470,8	650,8	440,2	640,3	567,2	188,7	544,8	170,3	271,2	256,3	228,5	225,0
7.	Зарічненський	760,8	760,9	380,3	380,8	789,7	782,3	389,0	390,1	659,3	653,7	344,1	339,6
8.	Здолбунівський	960,8	760,8	480,7	280,2	819,2	653,9	342,8	276,5	481,9	472,9	244,7	210,1
8.	Корецький	250,2	220,9	110,7	120,8	207,2	319,3	101,6	237,2	181,0	190,4	109,6	88,6
10.	Костопільський	260,9	310,4	200,6	250,7	248,1	226,3	150,4	140,9	173,0	151,7	97,2	93,1
11.	Млинівський	490,2	490,4	210,9	220,2	656,1	652,6	268,4	268,4	692,6	488,1	319,0	189,4
12.	Острозький	240,6	250,6	190,6	190,7	402,3	416,1	304,2	330,2	463,5	473,1	336,4	328,4
13.	Радивилівський	80,3	70,2	80,1	60,9	234,8	230,4	211,8	214,6	204,7	210,2	160,9	164,3
14.	Рівненський	270,2	310,7	180,1	260,2	229,0	221,5	147,2	155,1	218,0	206,7	156,3	163,7
15.	Рокитнівський	1201	1201	1130,4	1100,6	813,5	665,0	587,9	463,8	472,1	423,2	326,7	244,6
16.	Сарненський	700,6	690,2	520,5	470,6	479,6	458,4	272,6	279,0	379,8	315,3	256,6	224,8
17.	м. Рівне	470,6	620,7	190,8	310,0	493,5	491,5	226,6	210,4	444,0	381,4	195,5	189,8
18.	м. Вараш	250,9	250,2	140,8	110,9	190,1	145,4	71,8	60,1	165,3	185,2	60,4	90,6
19.	м. Дубно	930,3	900,6	370,4	300,0	705,3	699,8	356,1	346,5	702,5	723,3	172,6	178,2
Всього:		630,8	670,6	390,6	380,7	590,8	531,9	301,0	262,0	465,0	432,4	236,3	221,1

Загальнообласна тенденція до зменшення захворюваності спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 20%, Володимирецькому на 83,3%, Гощанському на 15,2%, Демидівському на 55,8%, Дубровицькому на 48,9%, Зарічненському на 10,7%, Здолбунівському на 56,3%, Корецькому на 20%, Костопільському на 53,6%, Млинівському на 10,2%, Рівненському на 9,1%, Рокитнівському на 78,4%, Сарненському на 56,8% і у м. Рівне на 0,5%, м. Вараш на 35,7%, м. Дубно на 51,9%.

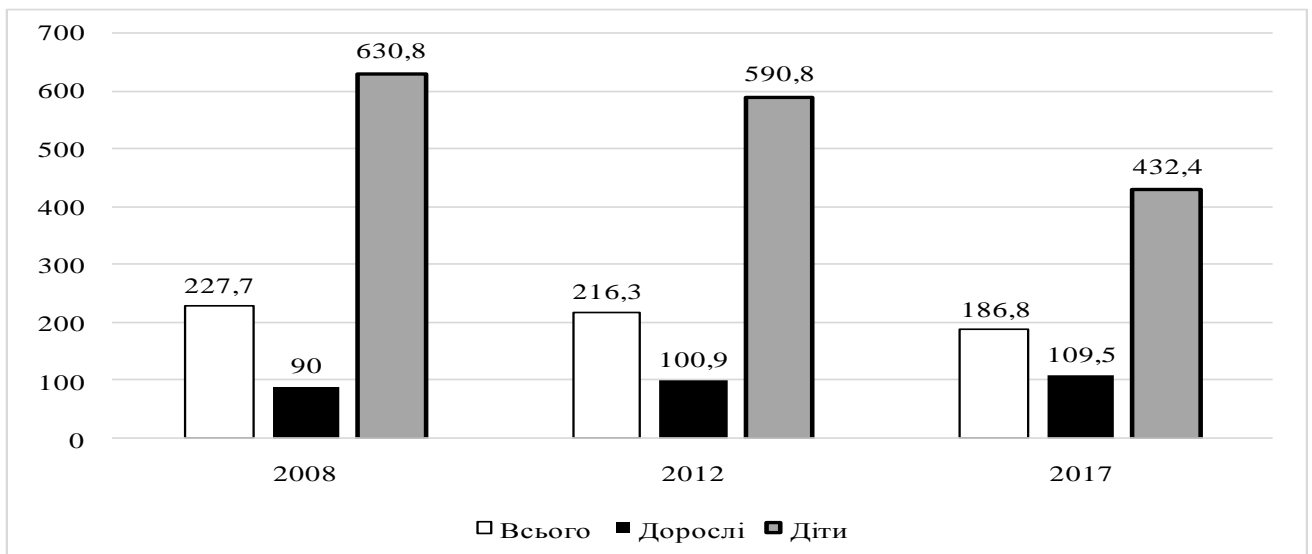


Рис. 4.3 – Динаміка показників поширеності хвороб крові серед населення Рівненської області

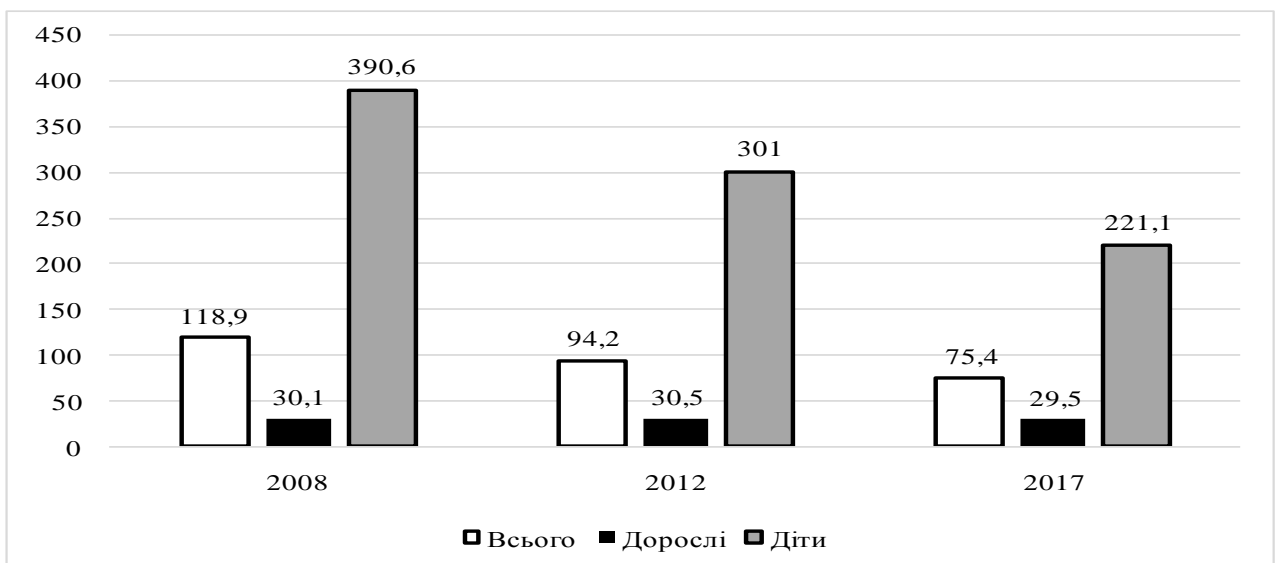


Рис. 4.4 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби крові

### **4.3 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин**

Узагальнені дані таблиць 4.14-4.16 та рисунків 4.5 і 4.6 щодо поширеності хвороб (хвороби ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин) серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік свідчать про зростання показників з 1230,0 до 1382,3 на 10000 жителів (на 12,4%). Серед дорослого (віком 18 років і старші) населення області на 10000 жителів у період з 2008 по 2017 рік збільшилася з 910,3 до 1290,9 (на 380,6 випадків або 41,8%). серед дітей (віком 0-17 років області) області на 10000 жителів у період з 2008 по 2017 рік зменшився з 2240,6 до 1672,3 (на 568,3 випадки або 25,4%).

Відповідно до даних табл. 4.14 первинна захворюваність на хвороби (ендокринної системи, розлади харчування та порушення обміну речовин) серед населення області у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 250,4 до 155,8 випадків на 10000 жителів (на 37,8 %).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 43,3 %, Володимирецькому на 65 %, Гощанському на 53,2 %, Дубенському на 49, 6%, Зарічненському на 55,1 %, Здолбунівському на 38,9 %, Корецькому на 32,6 %, Костопільському на 46 %, Млинівському на 14,3 %, Острозькому на 17,3 %, Радивилівському на 56,9 %, Рокитнівському на 64,3 %, Сарненському на 40,5 % та у м. Вараш на 63,3 %, м. Рівне на 5,9% і м. Дубно на 61,7 %.

Загальнообласна тенденція до зменшення первинної захворюваності серед дорослого населення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 32,5 %, Володимирецькому на 19 %, Гощанському на 34,9 %, Дубенському на 36,4 %, Зарічненському на 60,8 %, Здолбунівському на 3,6 %, Корецькому на 7,6 %, Костопільському на 9,4 %, Радивилівському на 49,2 %, Сарненському на 42,6 % та м. Дубно на 74,1 %, м. Вараш на 41,9 %.

**Поширеність та захворюваність серед населення області  
хвороб ендокринної системи, розлади харчування, порушення обміну речовин (на 10000 жителів).**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1270,7	1430,9	240,0	320,3	1543,7	1512,9	145,7	185,6	1 462	1 535	150,4	136,0
2.	Володимирецький	1750,8	1730,4	400,5	290,5	1403,9	1338,2	153,1	126,8	1 329	1 401	109,0	140,0
3.	Гощанський	1050,7	1130,7	160,1	120,6	1388,8	1418,1	144,5	195,5	1 517	1 513	48,7	74,9
4.	Демидівський	1260,6	1340,3	180,2	180,6	1372,5	1365,9	196,9	207,3	1 542	1 564	236,3	238,9
5.	Дубенський	1090,4	1100,5	210,2	210,9	733,1	715,3	172,0	162,5	820,8	881,3	40,4	105,9
6.	Дубровицький	1050,7	1180,3	170,5	220,3	1364,3	1311,3	241,5	223,0	1 308	1 320	206,9	217,0
7.	Заріченський	2390,9	2250,7	450,2	370,4	2189,8	2290,7	240,0	241,4	2 102	2 064	203,9	202,2
8.	Здолбунівський	1330,1	1330,2	270,2	280,0	1380,4	1401,1	349,0	369,9	744,4	810,2	162,3	165,0
9.	Корецький	1730,4	1710,1	150,0	180,3	1543,8	1587,6	101,3	117,0	1 536	1 520	88,1	101,1
10.	Костопільський	1230,7	1300,2	270,4	290,0	1531,2	1518,9	229,1	205,7	1 540	1 557	140,3	146,1
11.	Млинівський	1220,6	1230,5	230,4	180,3	1270,7	1290,0	189,4	200,8	1 406	1 420	215,3	197,5
12.	Острозький	970,0	1050,8	150,1	160,1	1359,1	1428,7	145,9	145,5	1 625	1 692	135,8	124,2
13.	Радивилівський	1080,7	1200,6	350,4	460,7	1293,2	1363,0	271,6	272,7	1 521	1 554	148,8	151,2
14.	Рівненський	1250,2	1250,8	100,5	140,0	1489,1	1391,9	172,6	144,9	1 339	1 312	132,2	121,8
15.	Рокитнівський	1700,7	1790,2	650,1	520,2	2186,6	2417,9	886,2	818,3	2 397	2 380	280,5	232,1
16.	Сарненський	1420,6	1460,2	320,8	280,7	1401,1	1429,1	202,9	204,2	1 438	1 391	183,0	191,0
17.	м. Рівне	780,6	840,5	180,3	190,1	974,9	1011,1	213,7	186,2	1 099	1 120	166,8	169,6
18.	м. Кузнецовськ	730,5	770,7	170,7	180,1	979,7	1037,0	133,5	132,3	1 088	1 081	52,3	62,6
19.	м. Дубно	1740,5	1700,1	350,7	200,2	1583,2	1481,0	150,6	124,5	1 615	1 478	131,4	134,2
Всього:		1230,0	1270,3	250,4	240,7	1348,1	1364,4	229,6	220,0	1371,4	1 382	152,6	155,8



**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші хвороб ендокринної системи, розлади харчування, порушення обміну речовин (на 10000 дорослих)**

№ з/п	Назва районів (міст)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1190	1300	160,4	210,7	1515	1484	117,2	162,2	1 56	1 67	117,3	108,3
2.	Володимирецький	900,5	960,3	140,9	130,7	1008	1031	101,3	66,2	1 13	1 23	85,8	114,1
3.	Гощанський	770,7	850,1	100,7	80,1	1051	1081	70,7	81,3	1 20	1 19	38,2	65,6
4.	Демидівський	1020	1040	100,0	80,8	1134	1132	132,6	141,8	1 28	1 32	144,8	127,6
5.	Дубенський	820,7	830,6	80,4	100,5	491,0	479,9	69,3	59,4	494	551	26,6	51,1
6.	Дубровицький	880,8	1020	80,0	120,2	1331	1312	190,6	180,1	1 31	1 33	164,7	181,3
7.	Заріченський	2040	1770	380,3	280,0	1866	2012	181,7	191,3	2 04	2 04	151,0	149,0
8.	Здолбунівський	870,1	880,5	150,9	160,4	989,4	1035	206,7	224	797	878	144,5	145,4
9.	Корецький	1580	1570	110,0	120,0	1726	1825	108,3	121	1 85	1 86	83,8	101,7
10.	Костопільський	800,7	890,7	110,9	110,9	1077	1152	99,1	118,2	1 26	1 28	91,7	100,5
11.	Млинівський	640,1	700,1	80,8	90,2	845,4	852,7	108,5	103,9	951	981	103,3	96,0
12.	Острозький	690,2	760,6	90,6	100,4	977,2	1033	98,1	100,9	1 19	1 26	93,3	92,9
13.	Радивилівський	940,0	970,5	240,7	280,9	1150	1195	218,2	193	1 32	1 36	137,6	122,3
14.	Рівненський	1020	1050	60,4	60,4	1219	1232	106,4	104,5	1 28	1 32	97,6	98,7
15.	Рокитнівський	900,3	1140	200,7	260,5	2159	2528	941,8	840,6	2 76	2 75	218,0	219,3
16.	Сарненський	920,1	990,4	210,4	170,9	1055	1079	101,1	120,3	1 30	1 24	138,0	120,7
17.	м. Рівне	690,2	740,8	80,6	80,3	849,7	889,5	89,8	87,4	1 00	1 03	85,7	90,9
18.	м. Вараш	700,6	780,5	110,7	130,9	1034	1042	91,3	91,8	1 18	1 20	58,1	64,3
19.	м. Дубно	1260	1270	180,8	90,5	1483	1428	85,1	84,2	1 41	1 42	37,5	46,8
Всього:		910,3	960,7	130,3	130,2	1124	1167	146,2	145,5	1 26	1 29	103,5	107,4

Таблиця 4.16

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороб ендокринної системи, розладів харчування,  
порушення обміну речовин (на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1480	1760	420,1	570,4	1608	1578	211,3	239,3	1228,	1211	225,9	198,6
2.	Володимирецький	3680	3470	980,5	650,3	2294	2024	269,7	262,4	1744	1771	159,8	196,1
3.	Гощанський	2110	2200	360,5	290,6	2624	2646	415,4	612,4	2628	2602	85,9	107,0
4.	Демидівський	2080	2350	460,0	510,5	2210	2190	423,1	438,7	2459	2427	561,3	637,7
5.	Дубенський	2080	2100	680,5	640,2	1640	1597	556,8	549,2	2043	2108	92,2	309,8
6.	Дубровицький	1550	1670	450,9	520,5	1465	1306	397,0	355,7	1280	1268	339,4	327,4
7.	Заріченський	3400	3590	640,4	630,6	3081	3045	400,7	377,5	2253	2124	345,1	342,7
8.	Здолбунівський	3080	3040	700,3	720,5	2910	2837	906,2	941,6	542,1	555,3	229,7	238,1
9.	Корецький	2240	2170	290,1	400,2	898,7	749,9	76,5	100,7	424,0	333,3	103,0	99,2
10.	Костопільський	2750	2690	800,7	870,8	3085	2766	674,6	503,5	2466	2444	300,8	296,0
11.	Млинівський	3110	2980	700,6	480,0	2723	2790	465,7	533,4	2988	2929	604,8	546,9
12.	Острозький	1970	2140	340,9	370,3	2835	2955	330,7	318,1	3315	3432	303,8	250,3
13.	Радивилівський	1570	1980	710,5	1060	1800	1960	461,0	554,1	2236	2208	188,9	252,5
14.	Рівненський	2010	1940	240,5	390,8	2414	1930	399,8	281,5	1499	1265	243,5	195,2
15.	Рокитнівський	3290	3040	1520	1020	2238	2208	781,3	776,2	1709	1694	396,6	255,5
16.	Сарненський	2640	2600	600,5	540,9	2249,	2288	452,5	410,2	1756	1750	293,3	362,8
17.	м. Рівне	1180	1260	590,1	660,1	1527	1538	760,4	614,8	1509	1478	519	515
18.	м. Вараш	810,7	750,2	340,9	300,6	810,9	1020	263,9	257,8	768,0	666,7	33,7	57,1
19.	м. Дубно	3700	3450	1050	640	1998	1699	423,4	291,7	2408	1674	509,8	484,0
Всього:		2240	2260	640,5	610	2075	2000	500	460,6	1726	1672	309,2	309,2

Протилежна тенденція була у таких районах області: Демидівському на 27,6 %, Дубровицькому на 126,6 %, Млинівському на 18,8 %, Острозькому на 2,5 %, Рівненському на 63,4 %, Рокитнівському на 9,3 %.

За цей час рівень захворюваності серед дітей віком 0-17 років ( табл. 4.15) у період з 2008 по 2017 рік зменшився з 640,5 до 309,2 випадки на 10000 жителів (на 51,7 %).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 52,7 %, Володимирецькому на 80%, Гошанському на 70,3 %, Дубенському на 54,5 %, Дубровицькому на 27,4 %, Зарічненському на 46,5 %, Здолбунівському на 66 %, Корецькому на 65,8 %, Костопільському на 63 %, Млинівському на 21,9%, Острозькому на 26,6 %, Радивилівському на 64,5 %, Рівненському на 18,8%, Рокитнівському на 83,2 %, Сарненському на 39,6 % та у м. Рівне на 12,6%, м. Вараш на 83,3 %, і м. Дубно на 53,9 %.

За весь період досліджень (з 2008–2017 рр.), стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Рокитнівському районі і м. Рівне.

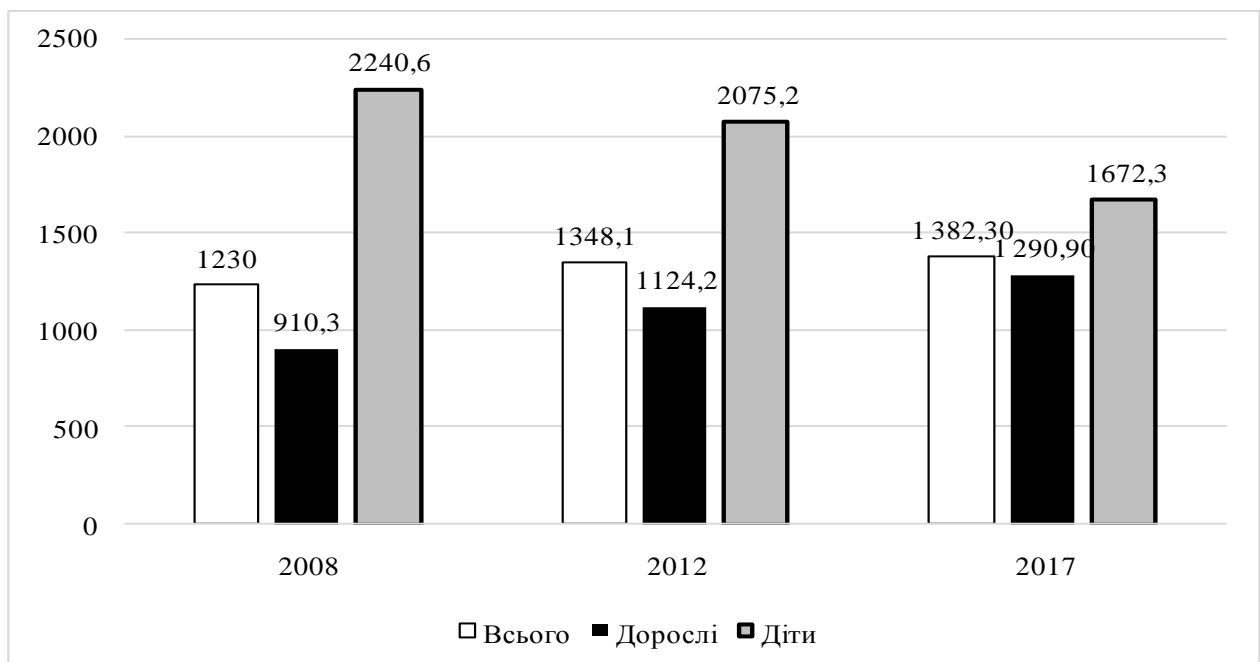


Рис. 4.5 – Динаміка показників поширеності хвороб ендокринної системи, порушення обміну речовин серед населення Рівненської області

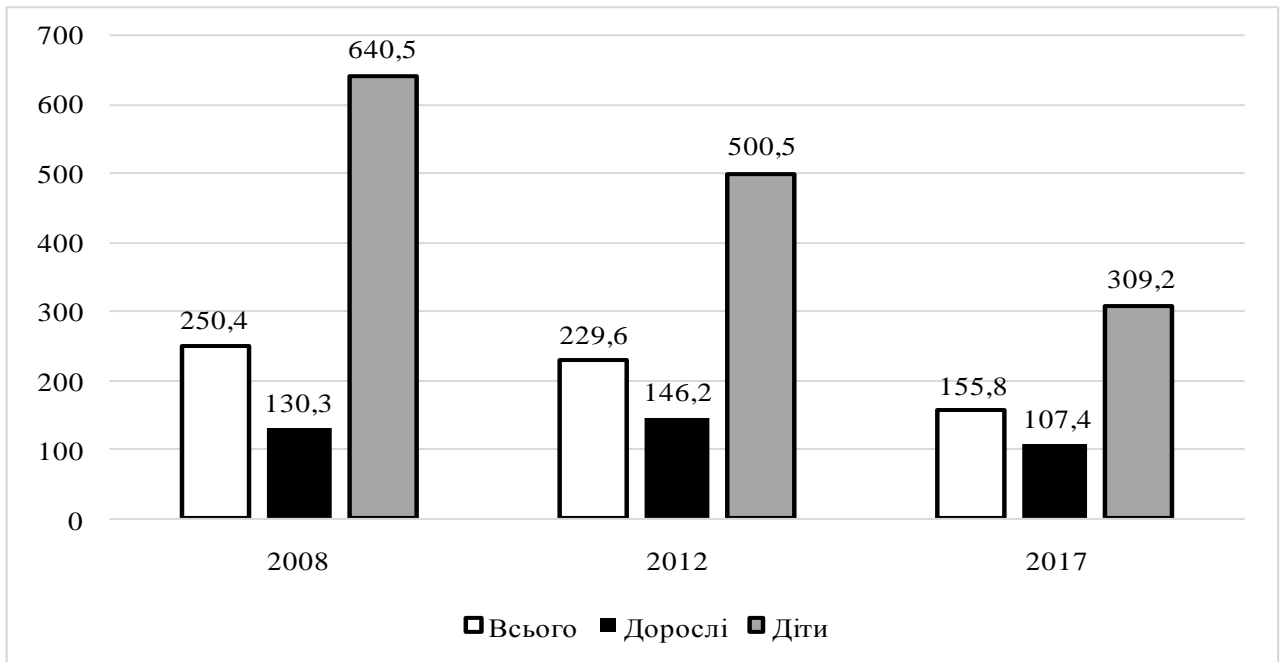


Рис. 4.6 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби ендокринної системи та порушення обміну речовин

#### 4.4 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби нервової системи

Аналізуючи дані табл. 4.17 та рис. 4.7, де викладено дані щодо поширеності хвороб нервової системи серед всього населення області, слід відзначити, що у період з 2008 по 2017 рік вона зменшилася з 610,1 до 563,1 випадків на 10000 жителів (на 7,7 %).

Відповідно до даних таблиці 4.18 та рисунка 4.8 за цей час первинна захворюваність на ці хвороби серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 240,9 до 206,4 випадків на 10000 жителів (на 14,3 %).

Загальнообласна тенденція до зниження спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 24,6 %, Володимирецькому на 39,2 %, Гощанському на 32,8 %, Дубенському на 28,8 %, Дубровицькому на 25,5 %, Здолбунівському на 64%, Костопільському на 28,5 %, Радивилівському на 5,2 %, Рівненському

на 30,9 %, Рокитнівському на 39 %, Сарненському на 13,1 % та у м. Вараш на 56 %, м. Дубно на 50,1 %.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Демидівському на 3,5 %, Зарічненському на 8,4 %, Корецькому на 9 %, Млинівському на 42,3 %, Острозькому на 16,4 %, р-нах. м. Рівне на 16 %

За весь період досліджень (2008–2017 рр.), стійка тенденція до зниження середньообласного показника була у Дубенському, Радивилівському р-нах та м. Вараш і м. Дубно.

При цьому серед дорослого населення області (віком 18 років і старші) первинна захворюваність на хвороби нервової системи у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 250,4 до 199,4 випадків на 10000 жителів (на 20,4 %), а серед дітей віком 0-17 років – з 230,3 до 228,8 випадків на 10000 жителів (на 0,7 %) (табл. 4.19).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Володимирецькому на 83%, Гощанському на 76,9 %, Дубенському на 0,3 %, Дубровицькому на 38,5%, Зарічненському на 14,4 %, Здолбунівському на 2,5 %, Рокитнівському на 41,8 %, Сарненському на 16,2 % і у м. Вараш на 36 %, м. Дубно на 27,2 %.

Як видно із наведених даних, обласний показник був вищий у Володимирецькому, Гощанському, Дубровицькому, Зарічненському, Здолбунівському, Рокитнівському, Сарненському районах і у м. Вараш, м. Дубно.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Березнівському на 14,3 %, Демидівському на 40,8 %, Корецькому на 209,1 %, Костопільському на 22,4 %, Млинівському на 96,8%, Острозькому на 93,2 %, Радивилівському на 12,5 %, Рівненському на 13,4%, і у м. Рівне на 78,1 %

**Поширеність та захворюваність серед населення області хвороб нервової системи  
(на 10000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Серед всього населення											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	680,5	650,2	230,3	210,9	639,7	640,2	213,0	209,6	698,1	731,8	153,5	173,6
2.	Володимирецький	710,8	400,9	400,2	140,3	606,1	676,3	312,6	377,7	500,9	442,2	267,9	243,5
3.	Гощанський	930,9	990,5	360,3	300,3	1215,8	1043,4	203,4	229,4	1092,8	1054,7	269,2	242,0
4.	Демидівський	540,6	550,3	200,7	210,0	610,5	609,0	221,4	212,8	683,3	660,7	201,0	207,8
5.	Дубенський	360,5	360,1	150,9	140,9	381,9	350,5	140,4	110,2	353,9	328,1	105,8	107,5
6.	Дубровицький	480,3	460,7	220,4	220,2	399,5	422,3	177,6	170,9	407,2	396,4	129,6	164,3
7.	Зарічненський	770,7	780,6	290,5	290,6	734,7	736,2	300,1	301,0	798,3	807,6	311,0	314,8
8.	Здолбунівський	500,6	460,7	210,5	180,4	452,5	451,4	169,2	156,0	204,0	209,2	83,3	75,8
8.	Корецький	490,4	580,5	230,0	250,9	606,1	606,0	246,2	246,3	606,2	601,2	242,6	251,0
10.	Костопільський	470,5	460,1	240,0	230,1	524,5	489,1	233,3	234,0	459,4	429,4	178,1	171,5
11.	Млинівський	460,4	460,5	190,9	190,4	699,6	706,8	217,7	224,3	758,8	757,3	282,6	271,7
12.	Острозький	510,9	520,8	230,7	240,5	549,0	562,4	264,5	272,0	606,8	614,9	270,7	268,6
13.	Радивилівський	330,9	610,5	100,9	170,1	642,8	657,2	199,8	169,2	524,8	492,5	134,9	95,7
14.	Рівненський	650,0	690,1	310,0	370,8	694,0	681,5	279,4	290,2	596,0	509,0	257,2	214,1
15.	Рокитнівський	900,6	900,7	360,1	360,5	746,2	740,0	258,3	256,1	635,9	602,9	226,8	219,5
16.	Сарненський	710,6	730,1	260,3	250,9	645,3	660,2	236,2	223,8	663,4	570,9	263,4	226,2
17.	м. Рівне	600,0	590,2	230,4	230,4	579,5	587,4	215,2	219,6	696,6	657,6	287,7	267,2
18.	м. Вараш	740,8	720,0	160,0	150,7	641,5	579,0	101,2	79,1	538,7	522,7	65,9	70,5
19.	м. Дубно	530,4	380,5	190,8	100,8	373,7	350,5	120,5	119,9	323,6	287,6	100,8	94,1
Всього:		610,1	600,1	240,9	230,6	607,9	604,2	220,8	222,1	596,3	563,1	219,5	206,4

**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші хвороб нервової системи  
(на 10000 дорослих)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	540,2	510,3	220,5	200,1	480,4	449,6	155,7	138,1	438,2	459,7	105,0	123,8
2.	Володимирецький	840,5	430,3	480,4	150,9	694,9	785,5	395,3	487,7	589,4	518,3	366,5	339,1
3.	Гошанський	780,5	840,6	270,9	270,2	1223,1	954,9	190,0	233,3	1021,3	980,5	285,5	266,7
4.	Демидівський	560,4	560,9	220,8	220,8	610,7	611,7	227,7	222,3	648,3	660,0	211,4	214,4
5.	Дубенський	400,1	400,5	170,0	160,0	408,4	368,0	134,8	100,9	362,7	333,9	93,3	106,7
6.	Дубровицький	450,7	420,7	200,6	190,7	327,1	357,2	146,6	148,0	358,7	355,3	112,2	163,6
7.	Зарічненський	880,4	890,3	330,2	330,7	827,9	831,6	346,7	349,3	907,9	915,7	367,3	372,3
8.	Здолбунівський	500,2	470,0	220,0	190,2	460,5	455,9	174,1	163,1	171,6	192,8	76,5	66,7
9.	Корецький	540,3	590,2	260,3	270,4	542,7	560,2	209,0	221,0	566,8	550,5	231,4	224,8
10.	Костопільський	430,1	370,1	190,1	150,2	392,1	345,4	134,6	114,3	291,4	271,2	72,8	68,6
11.	Млинівський	430,0	420,7	190,8	180,8	641,5	646,7	202,9	205,7	670,7	669,8	238,0	236,1
12.	Острозький	530,0	530,9	260,3	260,8	545,6	555,5	265,4	272,6	589,0	588,5	271,7	268,1
13.	Радивилівський	390,8	740,9	120,7	210,1	726,9	773,4	222,3	196,3	615,7	577,8	152,6	109,9
14.	Рівненський	710,1	750,5	350,2	420,7	737,2	715,8	299,9	308,7	645,0	524,3	285,5	224,1
15.	Рокитнівський	860,6	870,0	350,6	360,0	751,0	745,2	236,9	233,7	614,9	608,4	203,1	221,8
16.	Сарненський	760,5	780,5	280,8	280,8	665,6	655,4	242,9	221,5	720,7	604,7	292,2	250,1
17.	м. Рівне	600,8	580,1	230,9	230,4	604,7	625,1	224,9	229,8	744,8	687,2	283,9	242,9
18.	м. Вараш	830,6	810,1	150,4	150,7	719,1	631,3	90,6	77,2	575,0	549,4	52,5	58,5
19.	м. Дубно	520,8	380,2	170,0	90,6	331,1	309,9	76,2	93,1	250,9	229,2	62,1	61,1
Всього:		610,6	590,8	250,4	230,8	607,0	598,9	215,7	217,6	590,5	549,9	216,6	199,4

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороб нервової системи  
(на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1030,1	980,2	250,3	260,2	1006,5	1077,1	344,9	373,7	1291,4	1346,5	264,3	286,2
2.	Володимирецький	430,1	350,4	210,8	100,8	406,3	431,7	126,3	131,4	306,8	277,1	51,8	35,9
3.	Гощанський	1520	1550	680	410	1189	1366	252	215	1345	1309	211,6	157,4
4.	Демидівський	480,6	500,0	130,7	140,8	610,1	599,3	199,3	179,2	807,3	663,1	164,0	184,0
5.	Дубенський	430,2	190,9	110,8	100,9	282,6	284,9	161,5	145,1	321,1	306,7	152,3	110,5
6.	Дубровицький	550,8	580,4	270,7	290,8	620,4	623,3	272,4	241,6	559,4	523,6	184,2	166,6
7.	Зарічненський	470,7	490,0	190,1	180,4	477,5	477,1	171,6	169,9	505,8	521,7	160,7	162,7
8.	Здолбунівський	510,9	450,2	190,7	150,2	421,2	433,3	149,9	128,4	326,6	270,3	109,4	109,6
9.	Корецький	320,5	550,9	110,4	200,8	830,0	767,1	377,4	335,2	742,3	776,3	281,3	341,2
10.	Костопільський	620,7	770,0	410,0	500,3	978,1	978,5	571,4	641,7	1014	949,9	525,8	510,2
11.	Млинівський	570,5	590,2	200,2	210,2	898,1	912,9	268,4	288,7	1065	1058	437,6	394,0
12.	Острозький	470,8	480,9	140,3	150,7	562,1	588,9	261,2	269,7	677,2	721,1	266,6	271,0
13.	Радивилівський	140,2	150,9	40,8	30,9	343,7	243,7	119,8	72,7	201,1	193,3	71,9	45,9
14.	Рівненський	430,8	470,3	160,8	210,0	545,5	565,4	208,9	227,4	438,3	460,4	166,0	182,4
15.	Рокитнівський	980,3	980,0	370,2	370,6	737,2	730,1	298,8	298,6	675,0	592,8	270,8	215,3
16.	Сарненський	590,9	590,8	200,3	190,0	595,8	672,1	219,8	229,5	523,1	488,3	192,9	167,8
17.	м. Рівне	570,1	640,1	210,1	230,3	468,5	424,1	172,4	175,5	487,0	526,9	304,0	374,1
18.	м. Вараш	490,7	450,3	170,8	150,8	402,6	416,8	133,9	85,3	421,6	436,3	108,9	109,3
19.	м. Дубно	550,9	390,8	310,5	160,2	551,3	519,0	305,2	231,4	616,9	521,2	256,9	226,0
Всього:		590,5	610,1	230,3	220,6	610,8	621,1	237,2	236,6	614,9	605,1	228,5	288,8



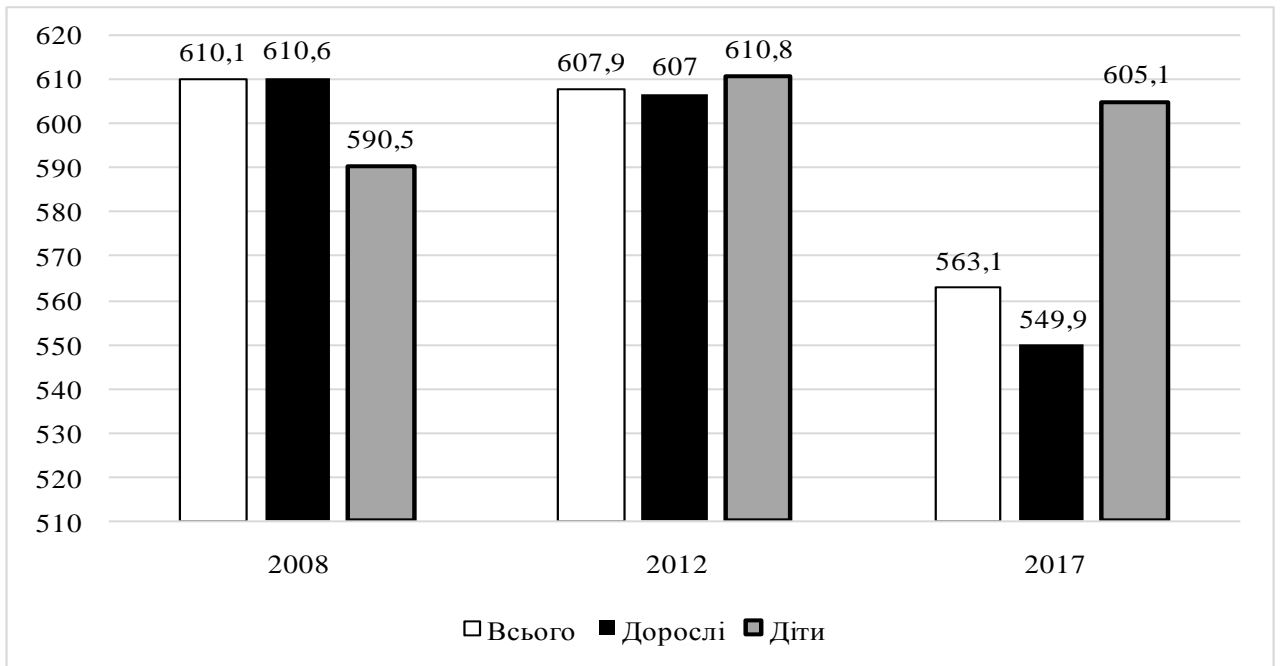


Рис. 4.7 – Динаміка показників поширеності хвороб нервової системи серед населення Рівненської області

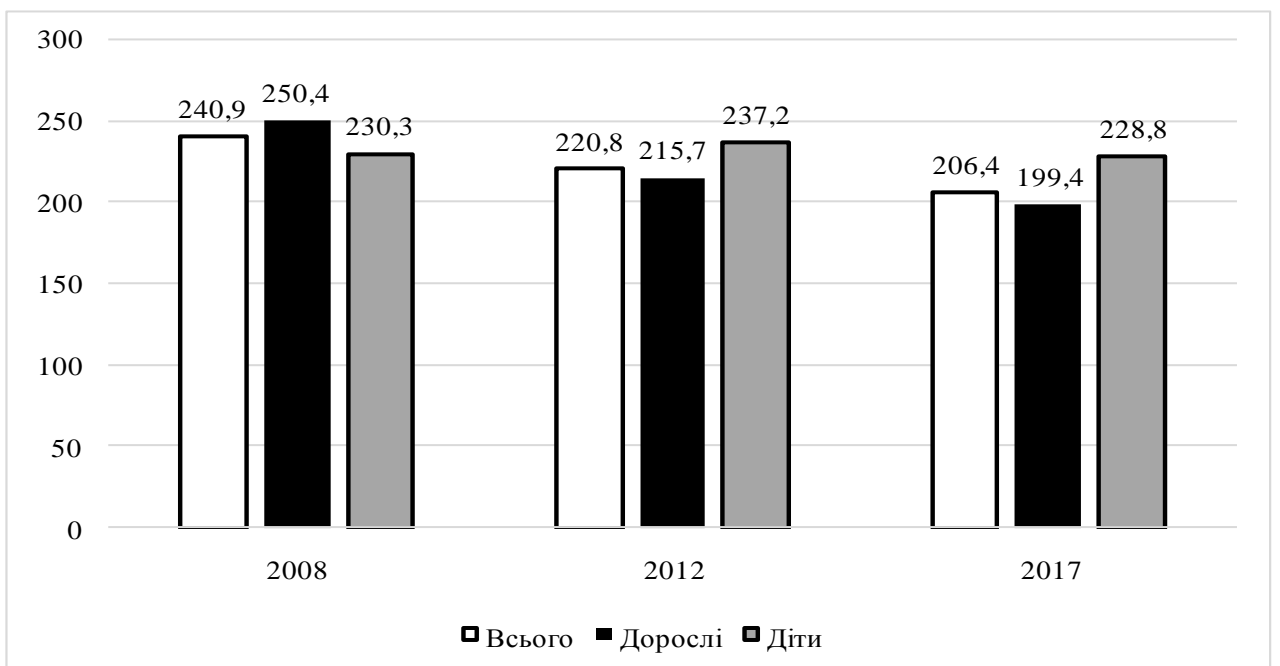


Рис. 4.8 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби нервової системи

#### **4.5 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби системи кровообігу**

Як свідчать дані табл. 4.20 і рис. 4.9, поширеність хвороб системи кровообігу серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік збільшилася з 4470,1 до 4898,3 випадків на 10000 жителів (на 9,6 %).

В той же час первинна захворюваність на хвороби системи кровообігу серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік зменшилася з 520,1 до 424,6 випадків на 10000 жителів (на 18,4 %) (рис. 4.10).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 15 %, Володимирецькому на 60,7 %, Гощанському на 45,1%, Демидівському на 43,9 %, Дубенському на 44,9 %, Дубровицькому на 46,6 %, Здолбунівському на 19,6 %, Корецькому на 9,5 %, Костопільському на 5,1 %, Рокитнівському на 49,7 %, Сарненському на 10,9 % та м. Дубно на 54 %.

У той же час протилежна тенденція була у таких районах області: Зарічненському на 14 %, Млинівському на 8,6 %, Острозькому на 12,2 %, Радивилівському на 13,7 %, Рівненському на 12,6 % і у м. Рівне на 1,4 %., м. Вараш на 1,3 %.

Як видно із наведених даних, більше ніж вдвічі обласний показник був вищий у Володимирецькому, Гощанському, Демидівському, Дубенському, Дубровицькому, Рокитнівському р-нах та м. Дубно.

При цьому, відповідно до даних таблиці 4.21 рівень захворюваності на хвороби системи кровообігу серед дітей (віком 0-17 років) у період з 2008 по 2017 рік зменшився з 190,1 до 133,3 випадки на 10000 жителів (на 29,9%).

Загальнообласна тенденція до збільшення спостерігалася у таких районах області: Гощанському на 14,8 %, Зарічненському на 15,4 %, Млинівському на 0,7 %, Радивилівському у 7 разів і у м. Рівне на 12,9 %, м. Дубно на 29,2 %, м. Вараш на 1,3 %.

**Поширеність та захворюваність серед населення області хвороб системи кровообігу  
(на 10000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	4641	4670	421	380	4941	4877	454	392	4812	4725	305	357
2.	Володимирецький	3661	3890	590	450	4136	4211	419	342	4086	4070	221	232
3.	Гощанський	5141	5191	630	470	5322	5649	501	332	5752	5965	338	346
4.	Демидівський	3941	3991	521	450	4673	4805	477	455	5215	5235	394	292
5.	Дубенський	4660	4500	620	500	4370	4203	419	393	4150	4183	322	342
6.	Дубровицький	5801	5231	781	680	5216	5369	603	626	4404	4105	442	417
7.	Зарічненський	5980	5131	1081	850	5574	5398	1052	1184	5957	5952	1331	1232
8.	Здолбунівський	4870	4941	631	620	5007	5547	724	709	5196	4985	637	507
9.	Корецький	4520	4530	460	440	4625	4526	507	486	4506	4718	368	417
10.	Костопільський	4751	4870	421	431	5525	5570	374	370	5971	5991	405	399
11.	Млинівський	4171	4140	361	350	4856	4891	410	405	5022	5024	415	392
12.	Острозький	4111	4891	521	550	4464	5036	496	541	5223	5259	580	585
13.	Радивилівський	3970	4291	361	401	4341	4168	441	449	3912	3928	377	410
14.	Рівненський	4481	4671	451	500	5008	4910	526	548	4964	4667	501	507
15.	Рокитнівський	3361	3530	951	1291	4093	4121	470	453	4152	4114	493	478
16.	Сарненський	4170	4300	451	451	4903	5029	564	534	5023	4773	456	402
17.	м. Рівне	4581	4701	400	431	5048	5177	403	401	5590	5554	424	406
18.	м. Вараш	1901	2220	210	370	2911	2980	217	227	3359	3435	213	213
19.	м. Дубно	6041	6060	601	500	5075	4984	290	368	4554	4497	294	276
Всього:		4470	4541	520	511	4815	4897	478	470	4966	4898	440	425

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороб системи кровообігу  
(на 10000 дитячого населення)**

№№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	860,0	890,5	170,1	170,7	818,1	877,6	171,7	250,7	928,7	902,2	148,6	153,0
2.	Володимирецький	700,4	820,0	350,6	210,0	753,9	860,3	189,6	98,2	357,6	407,2	70,5	95,1
3.	Гощанський	420,7	380,6	100,9	40,8	533,9	529,0	67,7	116,0	662,9	598,1	83,3	115,8
4.	Демидівський	770,7	1130,4	150,4	360,6	533,4	528,3	233,0	182,3	728,5	650,4	116,7	126,9
5.	Дубенський	350,4	310,8	130,3	120,8	218,4	319,1	81,8	134,7	261,1	325,3	102,6	98,1
6.	Дубровицький	700,1	880,9	290,5	470,6	625,4	703,0	291,5	315,4	714,6	760,5	266,9	275,8
7.	Зарічненський	570,0	410,6	210,2	180,0	435,9	447,8	185,4	193,0	576,9	573,9	246,2	242,5
8.	Здолбунівський	570,7	580,9	310,6	230,3	561,6	410,1	310,1	59,4	393,4	397,1	106,1	86,5
9.	Корецький	290,3	260,1	70,2	20,3	277,1	341,8	40,9	103,3	264,2	219,5	81,9	51,6
10.	Костопільський	580,3	660,0	230,7	270,2	776,4	668,8	285,7	195,2	558,4	613,3	138,4	159,0
11.	Млинівський	500,5	460,0	150,7	120,6	527,6	541,5	149,1	152,7	621,4	586,9	147,1	151,7
12.	Острозький	430,5	650,0	440,6	440,5	856,4	863,0	379,2	361,0	951,7	980,6	373,5	383,5
13.	Радивилівський	60,4	110,8	10,7	70,3	382,4	317,7	278,3	223,1	374,1	424,0	119,4	112,3
14.	Рівненський	490,8	540,4	170,1	240,2	436,0	397,4	204,4	158,6	417,9	413,3	148,0	143,6
15.	Рокитнівський	530,0	510,0	400,7	390,9	467,0	465,4	279,4	251,0	565,7	476,7	190,3	161,2
16.	Сарненський	380,4	440,6	140,9	200,8	528,0	513,2	196,1	111,4	543,6	449,0	166,4	109,8
17.	м. Рівне	220,9	310,4	60,9	120,7	301,3	302,5	130,9	105,8	290,0	328,9	60,7	68,7
18.	м. Вараш	270,0	240,4	90,4	50,5	200,8	213,2	66,9	56,2	179,1	168,4	32,7	33,5
19.	м. Дубно	620,2	630,9	170,8	230,0	424,8	587,5	118,2	186,3	552,7	441,4	153,9	220,7
Всього:		470,6	520,0	190,1	200,8	505,0	512,7	191,4	161,0	495,1	487,7	135,9	133,3

Протилежна тенденція була у таких районах області: Березнівському на 10,1 %, Володимирецькому на 72,9 %, Демидівському на 15,6 %, Дубенському на 24,7 %, Дубровицькому на 5,1 %, Здолбунівському на 72,2 %, Корецькому на 26,5%, Костопільському на 31,1 %, Острозькому на 13 %, Рівненському на 15,6%, Рокитнівському на 59,8 %, Сарненському на 22,1 % і у м. Вараш на 62,9 %.

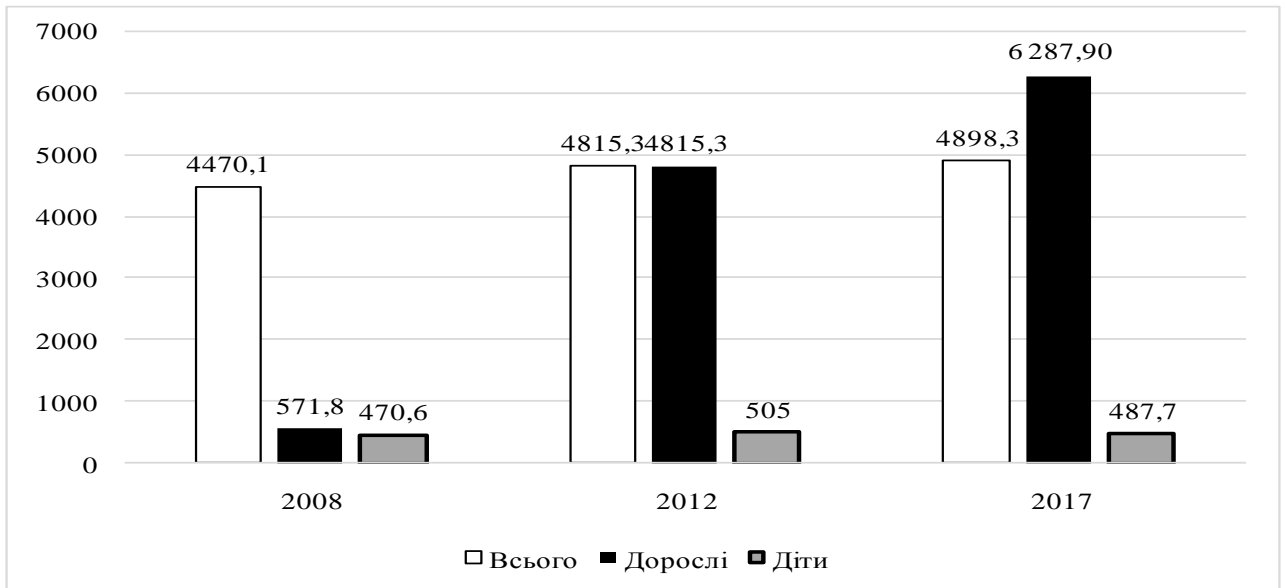


Рис. 4.9 – Динаміка показників поширеності хвороб системи кровообігу серед населення Рівненської області

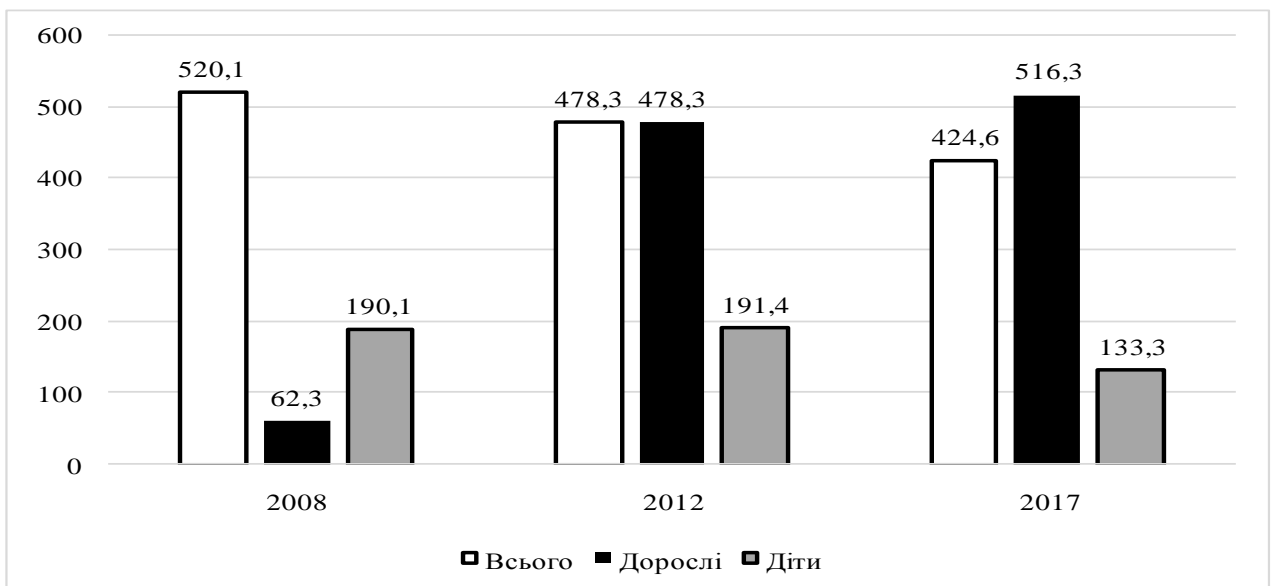


Рис. 4.10 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби системи кровообігу

#### **4.6. Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби органів дихання**

Матеріали табл. 4.22 та рис. 4.11 свідчать, що поширеність хвороб органів дихання серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 3224,6 до 3812,3 випадків на 10000 жителів (на 18,2 %). При цьому серед дорослих показник зменшився з 2230,1 до 2184,1 випадки на 10000 жителів (на 2,1 %), а серед дітей – збільшився з 7460,1 до 8980,3 випадки на 10000 жителів (на 20,4 %).

За весь період досліджень (2008–2017 рр.), стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Острозькому, Рівненському, Сарненському районах та у м. Рівне і м. Вараш.

Навпаки, у Володимирецькому, Дубенському, Зарічненському, Костопільському, Рокитнівському р-нах рівень поширеності захворювань за цей період був меншим, ніж середні показники по області.

За даними табл. 4.22 та рис. 4.12 рівень захворюваності на хвороби органів дихання серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 2612 до 3116,7 випадків на 10000 жителів (на 19,3 %). Загальнообласна тенденція до зростання захворюваності спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 14,7 %, Володимирецькому р-ні на 61,6 %, Гощанському на 0,2 %, Демидівському на 46,5 %, Дубенському на 10,8 %, Дубровицькому на 18,6 %, Здолбунівському на 40 %, Костопільському на 40,5 %, Млинівському на 15,5 %, Острозькому на 4,4 %, Радивилівському на 96,7 %, Рівненському на 9,1 %, Рокитнівському на 42,8 %, Сарненському на 6,9 %.

Як видно із наведених даних, майже вдвічі обласний показник був вищий у Володимирецькому, Демидівському, Здолбунівському, Костопільському, Радивилівському, Радивилівському районах.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Зарічненському на 27 %, Корецькому на 14,3% та у містах Рівне на 0,1 %, Вараш на 30 %, Дубно на 19,1 %.

**Поширеність та захворюваність серед населення області на хвороб органів дихання  
(на 10000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	2950	3301	2490	2731	2990	3135	2493	2523	3241	3355	2765	2856
2.	Володимирецький	2230	2730	1940	2420	2603	2842	2345	2582	3604	3375	3372	3136
3.	Гощанський	3590	4121	2761	2990	3973	3840	2992	2701	3450	3967	2733	2767
4.	Демидівський	2741	3200	2211	2601	3604	3916	2919	3325	3894	3919	3098	3238
5.	Дубенський	1890	1910	1500	1531	1804	1750	1464	1396	2042	1936	1706	1662
6.	Дубровицький	3200	3331	2490	2681	3680	3971	3143	3426	3406	3394	2914	2953
7.	Зарічненський	2551	1821	1740	1190	1790	1896	1226	1167	1944	1950	1270	1271
8.	Здолбунівський	2671	3001	2090	2360	3255	3308	2708	2701	3732	3450	3209	2925
9.	Корецький	3600	3970	2981	3380	3054	3187	2424	2302	3262	3269	2479	2555
10.	Костопільський	2230	2401	1730	1920	2226	2167	1735	1646	2183	3034	1643	2432
11.	Млинівський	3391	3481	3030	3121	3855	3907	3449	3488	4045	3976	3577	3501
12.	Острозький	3521	3731	3011	3071	3770	3781	3092	3095	3935	3975	3144	3144
13.	Радивилівський	2431	2790	2091	2470	3113	4157	2707	3679	4523	4519	3848	4112
14.	Рівненський	4851	5181	3970	4430	5081	5200	4194	4323	5340	5111	4477	4331
15.	Рокитнівський	2571	2580	1880	2011	2574	2534	1983	1974	3109	3360	2479	2685
16.	Сарненський	4150	4431	3251	3300	3973	4016	2940	2997	4326	4227	3468	3474
17.	м. Рівне	4271	4780	3551	4021	4080	4229	3370	3508	4869	4565	3856	3549
18.	м. Кузнецовськ	4590	5281	3480	4220	4167	4233	3011	3184	4106	3336	3120	2436
19.	м. Дубно	3841	4221	3430	3810	3298	3363	2877	2817	3219	3101	2884	2777
Всього:		3225	3781	2612	3110	3501	3621	2847	2936	3886	3812	3178	3117

У той же час рівень захворюваності (табл. 4.23) на хвороби органів дихання серед дорослих (віком 18 років і старші) за цей період зменшився з 1580,9 до 1463,6 випадків на 10000 жителів (на 7,4 %). При цьому загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 8,4 %, Гощанському на 21,5 %, Дубенському на 2 %, Дубровицькому на 4,1 %, Зарічненському на 18 %, Корецькому на 37,8 %, Костопільському на 14,9 %, Острозькому на 3,5 %, Рівненському на 4,9 %, Рокитнівському на 11,8 %, Сарненському на 17,3 % та у м. Дубно на 34,4 %, м. Рівне на 13,1 %, у м. Вараш на 22,2 %.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 6,8 %, Демидівському на 62,8 %, Здолбунівському на 40,9 %, Млинівському на 5,2 %, Радивилівському на 68,4 %.

За весь період досліджень (2008–2017 рр.), стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Млинівському, Рівненському районах та у м. Рівне.

Рівень захворюваності на хвороби органів дихання серед дітей (віком 0-17 років) у період з 2008 по 2017 рік збільшився з 6790,3 до 8363,7 випадків на 10000 жителів (на або 23,2%) (табл. 4.24).

Як видно із наведених даних, більше ніж вдвічі обласний показник був вищий у Володимирецькому, Костопільському, Радивилівському, Рокитнівському районах.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Зарічненському на 35,4 % і у м. Вараш на 31,3 %, м. Дубно на 12,3 %.

За весь період досліджень (2008–2017 рр.) стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Сарненському районі і у м. Рівне, м. Дубно.

Навпаки, у Дубенському, Зарічненському, Рокитнівському р-нах рівень поширеності захворювань, за цей період, був меншим, ніж середні показники по області.



**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші хвороб органів дихання  
(на 10000 дорослих)**

№з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1711	1880	1201	1261	1782	1841	1242	1151	1517	1494	1020	980
2.	Володимирецький	1181	1360	831	991	1049	1059	725	749	1336	1190	1040	887
3.	Гоцанський	2631	3030	1831	1860	2970	2768	1980	1597	2265	2809	1628	1438
4.	Демидівський	1760	2021	1241	1461	2377	2694	1802	2132	2625	2624	2013	2019
5.	Дубенський	1180	1221	871	950	1167	1051	887	776	1133	1019	913	853
6.	Дубровицький	1710	1861	1081	1400	1908	1929	1355	1384	1637	1537	1116	1037
7.	Зарічненський	1650	1281	1031	801	1236	1232	844	843	1232	1243	842	845
8.	Здолбунівський	1511	1640	1020	1200	1538	1636	1072	1161	1903	1829	1458	1437
9.	Корецький	2450	2821	1801	2210	2227	2117	1611	1447	1895	1874	1122	1121
10.	Костопільський	1041	1131	590	691	1017	962	553	472	1002	1072	486	502
11.	Млинівський	2530	2531	2170	2180	2586	2602	2232	2241	2686	2726	2265	2284
12.	Острозький	2531	2571	2031	2020	2538	2533	1959	1955	2641	2648	1961	1960
13.	Радивилівський	1770	1791	1360	1410	1858	2704	1415	2188	2769	2721	2324	2290
14.	Рівненський	3380	3401	2451	2710	3426	3426	2642	2634	3358	3109	2553	2332
15.	Рокитнівський	2521	2540	1790	2000	2275	2235	1517	1500	2131	2184	1473	1580
16.	Сарненський	2260	2390	1591	1591	1955	1898	1186	1103	1883	1947	1179	1315
17.	м. Рівне	2770	3050	1960	2221	2676	2696	1869	1895	3184	2889	1998	1703
18.	м. Вараш	3190	3660	1940	2440	2886	2937	1621	1718	3314	2650	2088	1509
19.	м. Дубно	1751	2190	1461	1901	1507	1396	1155	1088	1516	1266	1165	958
Всього:		2230	2391	1581	1760	2168	2188	1526	1529	2296	2184	1582	1464

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороб органів дихання  
(на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	5940	6671	5580	6210	5770	6099	5373	5669	7176	7560	6750	7096
2.	Володимирецький	4590	5831	4440	5630	6102	6836	5992	6687	8574	8117	8478	8016
3.	Гоцанський	7200	8231	6291	7240	7651	7754	6704	6736	7631	7950	6629	7337
4.	Демидівський	6050	7180	5470	6461	7915	8233	6846	7535	8398	8557	6947	7602
5.	Дубенський	4520	4441	3830	3690	4191	4373	3628	3721	5442	5347	4672	4668
6.	Дубровицький	7620	7741	6660	6550	9090	10275	8602	9732	8955	9147	8556	8887
7.	Зарічненський	5100	3340	3711	2260	3318	3698	2280	2045	3843	3821	2412	2397
8.	Здолбунівський	7100	8231	6161	6800	9975	9880	9112	8754	10666	9474	9850	8457
9.	Корецький	7630	7931	7120	7430	5975	6954	5297	5311	7982	8076	7167	7499
10.	Костопільський	6290	6781	5641	6151	6367	6267	5785	5644	6084	9488	5464	8777
11.	Млинівський	6181	6600	5820	6220	8191	8383	7605	7768	8770	8278	8142	7692
12.	Острозький	7090	8040	6561	7000	8535	8602	7471	7499	9052	9324	7822	7917
13.	Радивилівський	4670	6161	4551	6060	7571	9327	7302	8983	10770	10824	9275	10499
14.	Рівненський	9891	11290	9130	10320	10761	11202	9520	10040	11723	11485	10677	10696
15.	Рокитнівський	2670	2650	2051	2040	3138	3099	2863	2870	4924	5524	4347	4720
16.	Сарненський	8721	9411	7261	7450	8920	9221	7238	7655	10312	9799	9078	8750
17.	м. Рівне	10620	12320	10290	11861	10273	10878	9992	10508	12193	11940	11935	11674
18.	м. Вараш	8621	10040	7901	9440	8117	8257	7295	7733	6658	5554	6446	5429
19.	м. Дубно	12401	12640	11461	11650	10762	11524	10055	9992	10087	10444	9814	10056
Всього:		7460	8261	6790	7450	7828	8249	7136	7478	8956	8980	8271	8364

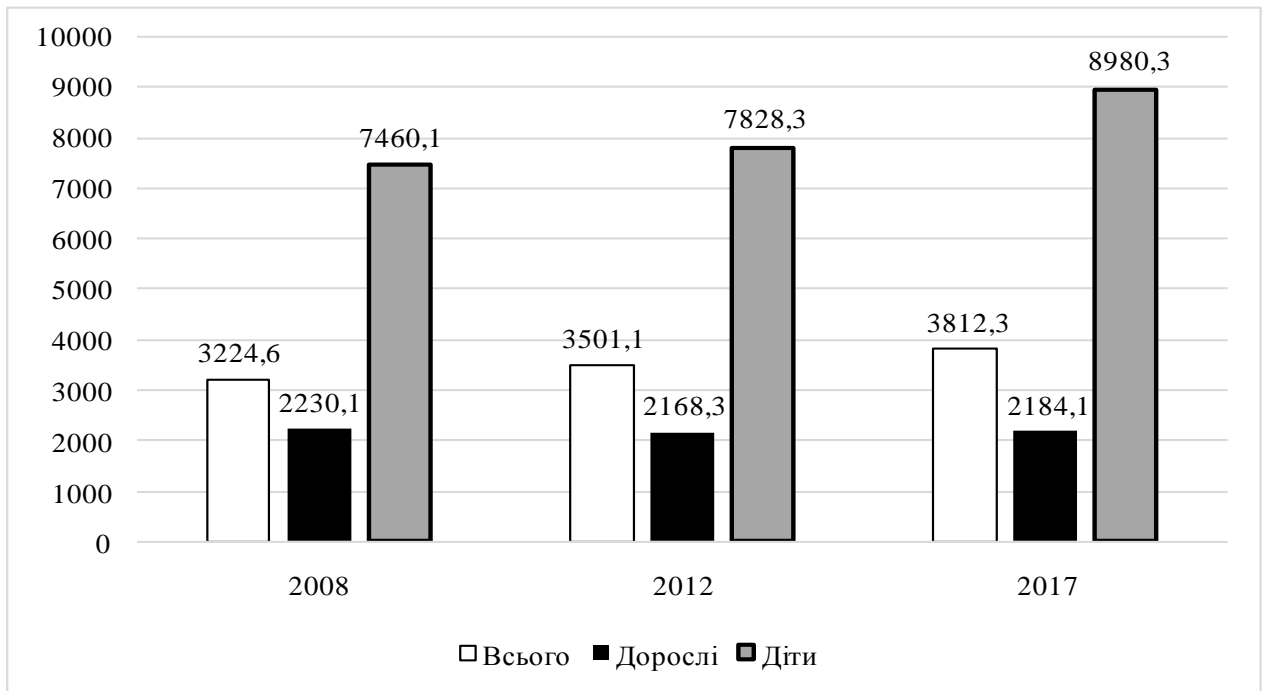


Рис. 4.11 – Динаміка показників поширеності хвороб органів дихання серед населення Рівненської області

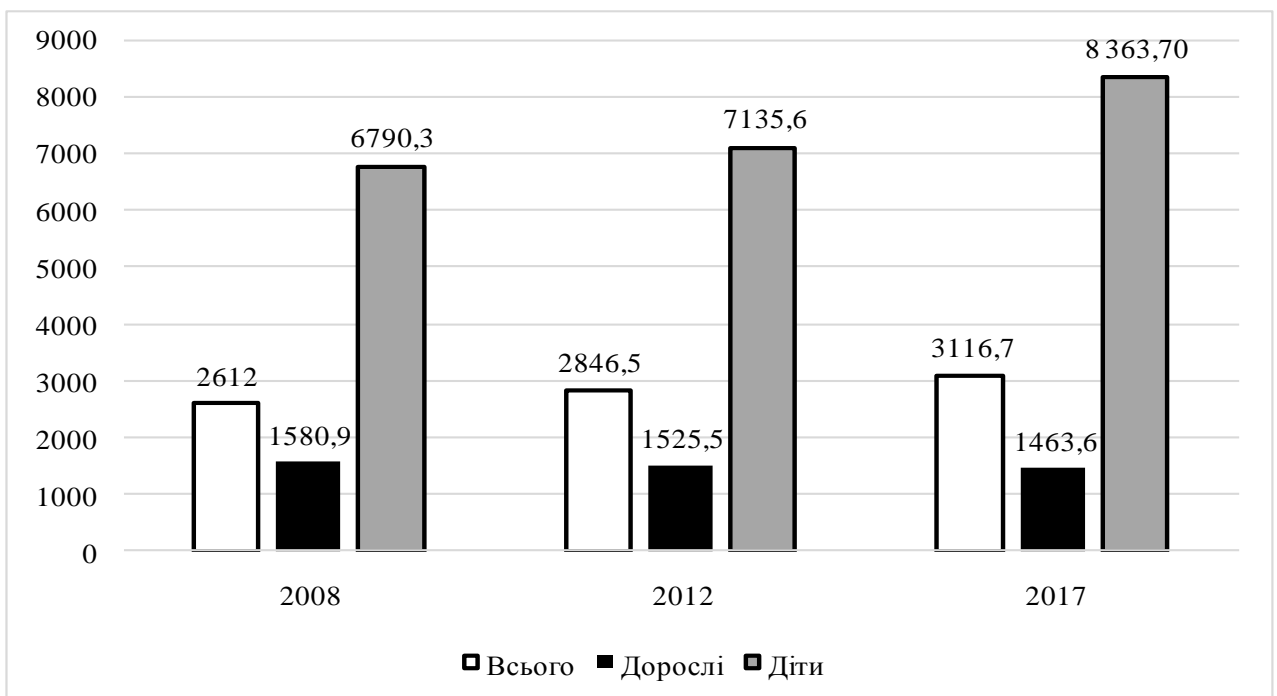


Рис. 4.12 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби органів дихання

#### **4.7 Поширеність та первинна захворюваність населення області на хвороби органів травлення**

Як свідчать дані табл. 4.25 та рис. 4.13, рівень поширеності хвороб органів травлення серед всього населення у період з 2008 по 2017 рік зріс з 1720,7 до 1916,7 випадків на 10000 жителів (на 11,4 %), з яких серед дорослих збільшився з 1720,3 до 1980,2 випадків на 10000 жителів (на 15,1 %), серед дітей – зменшився з 1740,1 до 1715,4 (на 1,4 %). При цьому рівень захворюваності на хвороби органів травлення у цей період зменшився з 470 до 416,9 випадків на 10000 жителів (на 11,3 %).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Володимирецькому р-ні на 32 %, Гощанському на 38,9 %, Демидівському на 15,3 %, Дубенському на 19 %, Дубровицькому на 17,7 %, Зарічненському на 25 %, Здолбунівському на 8,5 %, Млинівському на 8 %, Радивилівському на 8,9 %, Рівненському на 12,1 %, Рокитнівському на 49,6 %, Сарненському на 2,9 % та у містах Рівне на 7,7 %, Вараш на 46,5 %, Дубно на 19,1 %.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Березнівському на 37,5 %, Корецькому на 34,2 %, Костопільському на 7,6 %, Острозькому на 29,7 %,

Відповідно до даних таблиці 4.26 та рисунка 4.14, рівень захворюваності на хвороби органів травлення серед дорослих (віком 18 років і старші) у період з 2008 по 2017 рік зменшився з 340,2 до 271,7 випадків на 10000 жителів (на 20,1 %), серед дітей (віком 0-17 років) також зменшився – з 880,2 до 878,1 на 10000 жителів (на або 0,2 %) (табл. 4.27).

Загальнообласна тенденція до зменшення спостерігалася у таких районах області: Володимирецькому на 29 %, Гощанському на 51,5 %, Зарічненському на 50,6 % Здолбунівському на 21 %, Костопільському на 1,8 % Рокитнівському на 30,1 % та у м. Рівне на 9,5 %, м. Вараш на 60,6 %, м. Дубно на 24,8 %.

**Поширеність та захворюваність серед всього населення області хвороб органів травлення  
(на 10000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1931	2040	270	320	2158	2131	326	341	2185	2263	318	372
2.	Володимирецький	1561	1580	371	290	1728	1718	323	255	1691	1737	226	252
3.	Гощанський	1701	1860	421	411	1945	2471	351	311	1970	1863	307	257
4.	Демидівський	1881	1810	381	321	1855	2066	340	349	2030	2076	352	323
5.	Дубенський	830	771	250	231	779	742	185	182	728	753	192	203
6.	Дубровицький	1301	1371	351	421	1365	1331	332	308	1289	1204	324	288
7.	Зарічненський	1670	1510	471	430	1579	1586	450	455	1609	1611	355	353
8.	Здолбунівський	1191	1240	341	391	1258	1193	387	329	1379	1325	335	312
9.	Корецький	1560	1571	271	311	1556	1720	266	332	1614	1746	296	363
10.	Костопільський	1261	1291	350	341	1537	1571	368	360	1639	1718	319	377
11.	Млинівський	1370	1380	360	360	1250	1262	275	279	1347	1377	343	331
12.	Острозький	1320	1661	350	440	1670	1694	435	440	1848	1850	444	454
13.	Радивилівський	1251	1260	271	310	1218	1210	265	235	1055	1065	267	247
14.	Рівненський	1671	1610	431	531	1730	1667	430	450	1635	1606	366	379
15.	Рокитнівський	1490	1611	951	991	1872	1824	527	516	1852	1863	483	480
16.	Сарненський	2530	2511	1180	1051	2299	2399	961	979	2436	2452	1078	1146
17.	м. Рівне	2230	2291	431	450	2473	2541	416	406	2652	2658	386	397
18.	м. Вараш	1461	1511	230	261	1712	1696	229	207	1661	1662	152	123
19.	м. Дубно	1681	1621	451	400	1807	1760	352	309	1795	1937	288	365
Всього:		1721	1761	470	471	1847	1880	420	411	1903	1917	401	417

**Поширеність та захворюваність серед дорослих віком 18 років і старші хвороб органів травлення  
(на 10000 дорослих)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	2031	2171	220	270	2373	2327	237	224	2253	2222	200	223
2.	Володимирецький	1681	1671	271	200	1838	1835	259	173	1899	1965	150	172
3.	Гощанський	1741	1931	380	391	2111	2773	309	266	2152	2123	276	248
4.	Демидівський	2061	1870	360	251	1929	2131	239	255	2083	2168	223	190
5.	Дубенський	891	860	231	220	814	759	163	154	774	803	148	174
6.	Дубровицький	1411	1470	310	381	1365	1392	227	228	1345	1265	184	167
7.	Зарічненський	1830	1630	371	321	1721	1724	343	344	1916	1919	348	345
8.	Здолбунівський	1101	1111	211	230	1143	1145	233	231	1448	1405	226	219
9.	Корецький	1620	1670	181	250	1707	1766	255	175	1754	1834	150	167
10.	Костопільський	1370	1401	280	260	1760	1801	318	292	1896	1954	298	315
11.	Млинівський	1421	1430	260	251	1220	1227	170	172	1289	1326	197	176
12.	Острозький	1280	1721	141	270	1672	1701	260	249	1879	1880	280	284
13.	Радивилівський	1521	1561	301	351	1421	1399	246	216	1146	1143	197	174
14.	Рівненський	1891	1780	411	501	1945	1867	369	392	1873	1847	305	324
15.	Рокитнівський	1350	1540	810	870	1831	1819	287	282	1915	1943	263	269
16.	Сарненський	2361	2300	881	791	2051	2151	677	677	2273	2213	749	714
17.	м. Рівне	2011	2041	221	210	2274	2364	211	210	2553	2570	239	216
18.	м. Вараш	1601	1711	161	231	1951	1920	179	161	1979	1987	152	111
19.	м. Дубно	1750	1741	391	340	2030	1996	296	264	2044	2241	232	325
Всього:		1720	1751	340	341	1860	1904	286	275	1970	1980	275	272

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років хвороби органів травлення  
(на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	1690	1720	391	440	1663	1682	532	611	2031	2354	588	707
2.	Володимирецький	1300	1361	600	491	1480	1455	469	437	1236	1242	391	426
3.	Гощанський	1560	1581	600	481	1336	1367	503	477	1325	970	415	291
4.	Демидівський	1280	1600	471	570	1594	1835	693	680	1845	1748	811	800
5.	Дубенський	590	451	291	300	647	677	267	288	556	567	355	310
6.	Дубровицький	971	1090	471	541	1367	1143	654	554	1112	1016	763	664
7.	Зарічненський	1210	1180	760	721	1186	1212	745	757	790	798	372	376
8.	Здолбунівський	1531	1730	831	1050	1712	1380	991	717	1117	1029	746	656
9.	Корецький	1350	1250	600	521	1020	1555	308	884	1129	1445	802	1039
10.	Костопільський	891	910	590	650	773	789	540	592	787	941	387	579
11.	Млинівський	1171	1221	680	701	1351	1383	634	647	1550	1555	853	865
12.	Острозький	1461	1430	1100	1070	1662	1669	1200	1175	1722	1727	1094	1140
13.	Радивилівський	351	220	171	160	495	537	333	302	734	794	517	503
14.	Рівненський	980	1040	491	631	992	992	638	649	870	838	562	553
15.	Рокитнівський	1770	1761	1240	1231	1950	1836	981	958	1737	1715	891	867
16.	Сарненський	2940	3050	1881	1671	2909	3009	1658	1721	2837	3034	1885	2202
17.	м. Рівне	3131	3370	1320	1491	3351	3308	1317	1256	3082	3043	1024	1195
18.	м. Вараш	1060	911	410	351	977	1002	383	350	639	613	152	162
19.	м. Дубно	1401	1130	700	651	876	781	586	494	792	718	513	527
Всього:		1740	1791	880	900	1807	1803	854	852	1689	1715	803	878

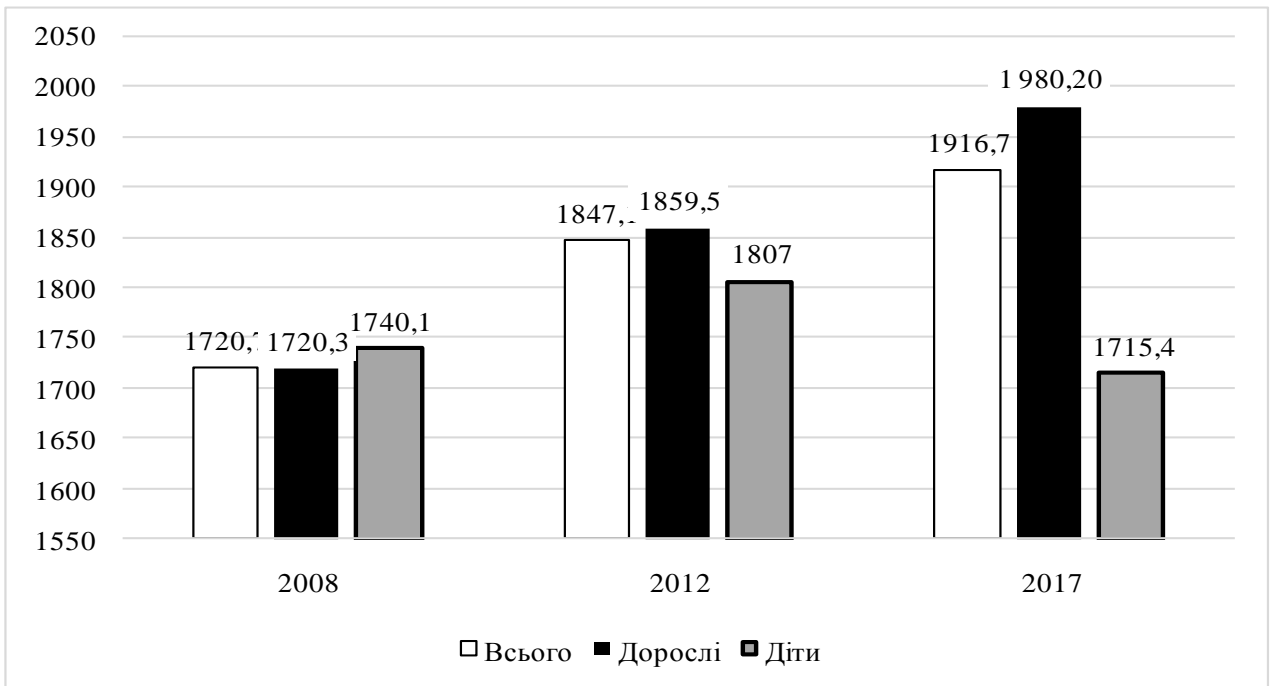


Рис. 4.13 – Динаміка показників поширеності хвороб органів травлення серед населення Рівненської області

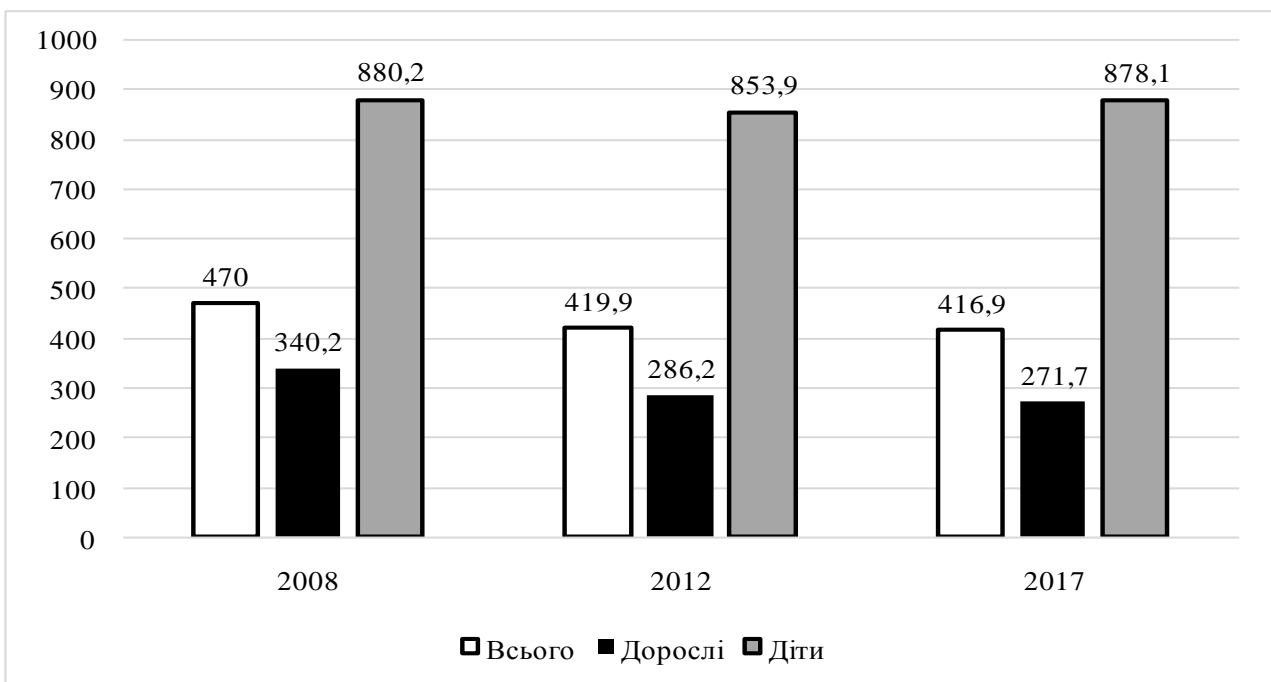


Рис. 4.14 – Динаміка захворюваності населення Рівненської області на хвороби органів травлення



#### **4.8 Поширеність та первинна захворюваність населення області на вроджені аномалії (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення**

Матеріали табл. 4.28 свідчать про те, що рівень поширеності хвороб (вроджені аномалії (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення) серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік суттєво зріс – з 60,9 до 102,8 випадків на 10000 жителів (на 68,8 %). Особливо значне зростання мало місце серед дорослих: рівень поширеності захворюваності збільшився у цей період з 204, до 36,9 випадків на 10000 жителів (на 80,9%). серед дітей – з 210,2 до 312 випадків на 10000 жителів (на 48,4 %).

Загальнообласна тенденція до зростання спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 91,1 %, Гощанському на 125,9 %, Демидівському на 78,6 %, Дубенському на 170,9 %, Дубровицькому на 133,7 %, Здолбунівському на 29,2 %, Корецькому на 85,3 %, Костопільському на 126,4 %, Млинівському на 150,2 %, Острозькому на 59,8 %, Радивилівському на 15,6 %, Рівненському на 169,8 %, Рокитнівському на 63,7 %, Сарненському на 39,4 % та у м. Рівне на 52,6 %, м. Вараш на 63,8 %, м. Дубно на 61 %.

Як видно із наведених даних, майже вдвічі обласний показник був вищий у Дубенському, Дубровицькому, Млинівському, Рівненському.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 2,8 %, Зарічненському на 48,2 %,

Рівень захворюваності на цю патологію серед всього населення області у період з 2008 по 2017 рік збільшився з 12 до 19,8 випадків на 10000 жителів (на 65 %).

Загальнообласна тенденція до збільшення спостерігалася у таких районах області: Березнівському на 1 %, Гощанському на 13, %, Демидівському на 80 %, Дубенському на 28 %, Дубровицькому на 23,1 %, Здолбунівському на 30,4 %, Корецькому на 4,9 %, Костопільському на 59,8 %, Млинівському на 111,7 %, Острозькому на 242,3 %, Радивилівському на 31,1 %, Рівненському на 14,3 %,

Рокитнівському на 24,4 % та у м. Рівне на 46,3 %, м. Вараш на 99,1 %, м. Дубно на 60 %.

Як видно із наведених даних, більше ніж вдвічі обласний показник був вищий у Млинівському і Острозькому районах.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Володимирецькому на 52,8 %, Зарічненському на 22,5 %, Сарненському на 37,3 %.

За весь період досліджень (2008–2017 рр.) стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Корецькому районі і м. Рівне.

Навпаки, у Демидівському, Дубенському Зарічненському, Рівненському, Рокитнівському районах рівень поширеності захворювань, за цей період, був меншим, ніж середні показники по області.

Аналогічні зміни спостерігалися серед дітей віком 0-17 років: у період з 2008 по 2017 рік показник захворюваності збільшився з 60 до 79,9 випадків на 10000 жителів (на 32,8 %) (рис. 4.15 та табл. 4.29).

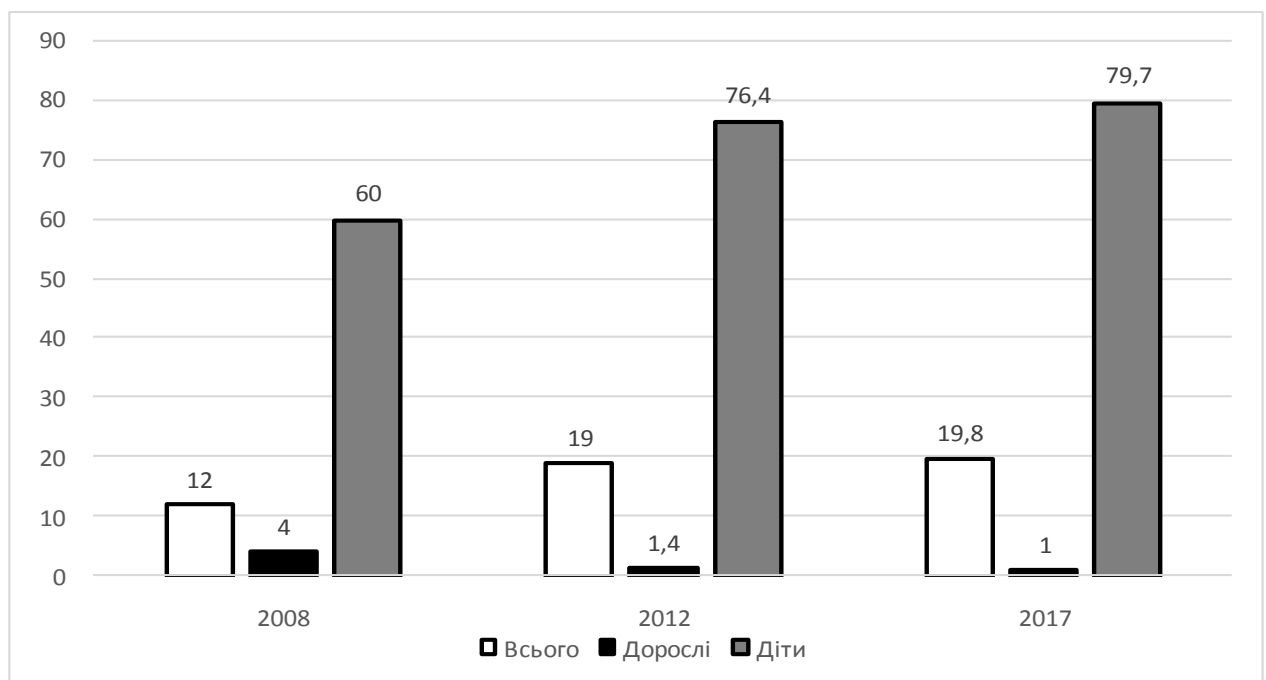


Рис. 4.15 - Динаміка захворюваності населення Рівненської області на вроджені аномалії (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення

Загальнообласна тенденція до збільшення спостерігалася у таких районах області: Демидівському на 285,1 %, Дубенському на 24 %, Дубровицькому на 47,9 %, Зарічненському на 1 %, Здолбунівському на 17 %, Корецькому на 9,8 %, Костопільському на 53,9 %, Млинівському на 17,7 %, Острозькому на 19,7 %, Радивилівському на 64,1 %, Рівненському на 47,8 %, Рокитнівському на 46,5 %, та у м. Рівне на 133,3 %, м. Вараш на 56,7 %, у м. Дубно на 116,6 %.

Як видно із наведених даних, більше ніж втричі обласний показник був вищий у Демидівському, Млинівському, Острозькому р-нах і у м. Рівне, м. Дубно.

Протилежна тенденція була у таких районах області: Березнівському на 16,7 %, Володимирецькому на 64,9 %, Гощанському на 16,4 %, Сарненському на 40,3 %.

За весь період досліджень (2008–2017 рр.) стійка тенденція до перевищення середньообласного показника була у Острозькому районі і у м. Рівне.

Навпаки, у Березнівському, Демидівському, Зарічненському, Рівненському районах рівень поширеності захворювань, за цей період, був меншим, ніж середні показники по області.

Територіальні особливості захворюваності населення області висвітлено в роботах автора [258, 260, 262], матеріали щодо впливу факторів довкілля та їх ризику для здоров'я населення – у публікаціях [259, 261, 263, 264].

**Поширеність та захворюваність серед населення області на  
вроджені аномалії (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення (на 10000 жителів)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	70,0	70,0	10,2	10,4	103,8	104,3	11,2	11,0	129,7	133,8	15,9	10,3
2.	Володимирецький	130,4	130,6	30,9	40,4	152,9	146,2	28,1	22,7	138,8	126,8	12,5	14,6
3.	Гошанський	30,9	40,3	10,5	10,3	64,5	76,7	12,0	21,3	77,6	69,8	24,1	11,9
4.	Демидівський	50,4	60,5	5,0	10,4	86,3	98,2	13,6	16,4	109,5	90,0	11,1	9,0
5.	Дубенський	20,6	30,3	5,0	9,0	41,4	43,6	8,7	7,9	59,0	55,8	10,5	6,4
6.	Дубровицький	50,8	70,0	10,4	8,0	71,3	84,3	18,2	16,6	122,4	118,7	19,2	12,8
7.	Зарічненський	30,9	40,3	4,0	3,0	51,1	85,3	4,0	12,1	16,0	16,0	2,5	3,1
8.	Здолбунівський	70,3	70,9	10,2	10,8	71,0	81,1	9,6	16,6	81,8	90,8	12,2	13,3
9.	Корецький	120,5	120,9	20,4	20,1	183,9	222,5	20,1	23,8	217,4	223,3	14,8	21,4
10.	Костопільський	40,2	40,6	10,2	10,5	61,6	65,4	15,1	13,5	78,4	91,0	15,6	16,3
11.	Млинівський	30,9	40,7	6,0	5,0	68,9	73,1	18,2	16,7	66,5	77,3	4,8	12,7
12.	Острозький	40,0	40,3	10,4	10,9	69,8	65,9	37,6	34,4	76,3	63,9	36,6	35,6
13.	Радивилівський	80,7	90,2	9,0	10,2	102,0	105,9	18,1	19,7	84,7	93,3	17,6	11,8
14.	Рівненський	20,5	30,4	7,0	9,0	40,7	40,2	8,1	6,6	46,6	55,3	10,0	8,0
15.	Рокитнівський	40,2	50,0	9,0	7,0	58,2	62,1	7,6	8,4	62,9	65,8	9,9	11,2
16.	Сарненський	100,8	110,1	20,4	20,1	128,1	138,3	17,3	15,6	145,0	140,5	17,9	12,8
17.	м. Рівне	80,3	80,3	30,0	30,2	84,7	91,0	31,2	26,3	102,8	122,5	28,4	43,9
18.	м. Вараш	80,0	90,0	10,5	10,5	102,7	104,4	17,8	12,3	121,0	131,0	12,4	20,9
19.	м. Дубно	50,0	50,1	9,0	10,2	64,4	66,8	22,3	18,4	71,5	80,5	12,2	14,4
Всього:		60,9	70,3	12,0	12,9	85,2	91,6	19,0	17,8	97,3	102,8	17,5	19,8

Таблиця 4.29

**Поширеність та захворюваність серед дітей віком 0-17 років на вроджені аномалії (вади розвитку),  
деформації і хромосомні порушення (на 10000 дитячого населення)**

№ з/п	Назва району (міста)	Рік											
		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність		поширеність		захворюваність	
		2008	2009	2008	2009	2012	2013	2012	2013	2016	2017	2016	2017
1.	Березнівський	160,2	160,1	40,1	40,8	224,9	224,8	37,0	36,2	286,4	288,3	52,3	33,4
2.	Володимирецький	350,4	360,5	120,3	130,9	401,6	379,0	87,8	70,6	341,3	298,0	37,0	42,2
3.	Гощанський	140,1	160,0	60,3	60,2	252,6	325,7	50,8	97,7	320,6	275,8	107,7	50,4
4.	Демидівський	150,4	180,0	10,7	40,4	248,3	290,4	49,1	61,8	287,0	209,4	37,8	41,2
5.	Дубенський	80,7	90,9	20,0	30,4	133,5	142,0	32,1	31,1	188,5	173,5	46,6	24,8
6.	Дубровицький	140,5	180,6	30,9	20,3	201,8	262,6	70,6	64,6	365,8	354,4	67,4	45,7
7.	Зарічненський	140,2	150,5	10,1	10,1	183,3	308,3	11,7	42,0	29,9	29,7	8,2	10,2
8.	Здолбунівський	290,9	320,9	50,0	80,5	291,2	332,5	44,8	70,6	307,4	328,8	54,3	58,5
9.	Корецький	400,1	390,1	80,7	70,3	533,1	586,9	76,5	95,4	545,5	559,4	52,8	88,6
10.	Костопільський	100,1	120,2	40,6	60,0	141,5	166,7	58,1	54,2	181,7	222,8	58,6	62,5
11.	Млинівський	110,2	120,9	20,4	20,2	226,0	244,1	80,3	74,1	217,0	265,8	21,4	56,5
12.	Острозький	150,0	160,9	60,3	80,7	294,3	275,2	183,0	167,3	330,8	277,9	181,1	179,1
13.	Радивилівський	260,3	280,6	30,9	50,3	340,0	358,9	78,7	88,5	265,7	294,7	79,2	50,7
14.	Рівненський	70,3	100,8	20,1	30,4	128,6	130,3	28,6	25,3	128,9	161,4	31,1	29,7
15.	Рокитнівський	50,3	80,8	20,0	10,4	118,2	123,4	18,8	20,1	124,3	132,0	25,7	29,3
16.	Сарненський	280,6	290,2	70,9	60,5	335,6	365,2	56,6	51,2	376,8	352,0	59,8	42,3
17.	м. Рівне	320,4	330,0	100,9	120,7	358,8	382,3	166,0	138,5	432,9	541,3	148,7	235,4
18.	м. Вараш	220,1	250,8	50,3	50,5	300,7	303,4	71,8	47,5	346,4	388,0	43,6	78,8
19.	м. Дубно	180,8	190,2	30,1	50,2	220,0	252,0	90,7	82,2	212,8	263,3	49,5	65,2
Всього:		210,2	220,7	60,0	60,8	268,5	290,4	76,4	71,8	293,8	312,0	68,7	79,7

## Висновки до розділу 4

1. Виявлено, що за останні 5 років в області продовжує зменшуватися природний приріст – з +2,5 до -0,2, рівень народжуваності – з 15,1 до 12,4 дітей, та зростати показник дитячої смертності – зріс з 7,85 до 8,26 дітей на 1000 народжених живими

2. Встановлено, що рівень поширеності захворювань серед усього населення області у період з 2008 по 2017 рік зріс з 17680,1 до 18907,8 випадків на 10000 населення (на 6,9 %), при цьому рівень поширеності захворювань серед дітей (0-17 років) зріс з 17851,6 до 20 132,1 на 10000 жителів (на 12,8 %).

3. Виявлено зростання показника смертності дітей віком до 1 року. Вищою від середнього обласного показника смертність дітей до 1-го року зареєстрована в м. Острог, Березнівському, Володимирецькому, Дубенському, Дубровицькому, Зарічненському, Млинівському, Острозькому, Рокитнівському районах. Структура смертності протягом останніх років залишається незмінною: на першому місці – від хвороб системи кровообігу, на другому – від новоутворень, на третьому – від травм та отруєнь.

4. Визначено динамічні зміни показників поширеності та захворюваності серед населення Рівненської області на основні нозологічні форми: хвороби крові та системи кровообігу, новоутворення, хвороби органів дихання та травлення, хвороби органів ендокринної системи та вади розвитку, а також хвороби, пов'язані з порушенням імунної системи.

5. Установлено різноспрямований характер змін окремих локалізацій. За період з 2008 по 2017 рік суттєво зменшилось число хвороб, пов'язаних з порушенням імунної системи, хвороб крові, органів травлення. За цей період зменшилось число захворювань органів дихання, але тільки серед дорослого населення, тоді як серед дитячого контингенту у віці 0-17 років ці показники зросли. Аналогічні зміни характеризують хвороби ендокринної системи та вади розвитку. Поряд з цим продовжує зростати захворюваність на злоякісні новоутворення. Цікаво, що зазначені зміни носять загальний характер по області, однак вони різні за різними показниками. Найбільш інтенсивні зміни у

характері захворюваності населення спостерігалися у містах і районах з відносно високим рівнем антропогенного забруднення, у першу чергу повітряного середовища. І ще, важливо відзначити, що вказані зміни добре корелюють із показниками неканцерогенного ризику.

Загалом, матеріали аналітичних досліджень автора, наведених у даному розділі, відображені у статтях у наукових фахових та наукометричних виданнях України [257, 258, 259, 260, 262] та збірках тез науково-практичних конференцій, де відбувалася апробація матеріалів дисертаційної роботи [259, 261, 263, 264].

## РОЗДІЛ 5

### ІНТЕГРАЛЬНА ЕКОЛОГО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ЗДОРОВ'ЯФОРМУЮЧИХ ФАКТОРІВ

Слід відмітити, що великі масиви зібраних статистичних даних, передбачають комплексний аналіз показників, які найбільш повно відображають реальний стан, піддаються систематизації та узагальненню. На одержаному масиві даних доцільно формувати інтегральну оцінку. Така оцінка має певні переваги: комплексність отримуваної інформації; швидкість; простоту використання; може служити інструментом обліку, аналізу та планування; індикатором стану та критерієм порівняльного оцінювання; показником ефективності прийнятих рішень та повноти їх реалізації; основою вибору можливих заходів з охорони здоров'я і показників очікуваних результатів у майбутньому.

Можливість формалізації процесу формування оцінки та необхідність врахування великої кількості показників і чинників для одержання підсумкового висновку визначають доцільність формування програмного середовища, зручного для сприйняття і подальшого аналізу даних та розрахунку інтегральної оцінки у системі «середовище - здоров'я».

Зважаючи на сказане вище, дослідження рівня забруднюючих речовин в питній воді та атмосферному повітрі поряд з захворюваністю населення, як складовою громадського здоров'я, є вкрай актуальним. Однак, дослідження системи «довкілля – громадське здоров'я» потребує великих часових та матеріальних затрат; визначають вплив окремих забруднюючих речовин на деякі групи захворювань; пов'язані з обробкою великих масивів даних. Саме тому, виникає необхідність розробки технології розрахунку комплексних показників стану забруднення навколишнього середовища та захворюваності населення. Їх використання дозволить спростити процес опису стану навколишнього середовища і захворюваності населення досліджуваних



територій та спростити аналіз та інтерпретацію визначених зв'язків в системі «довкілля — громадське здоров'я».

### **5.1 Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки забруднення питної води (на прикладі Рівненської області)**

Однією з задач на даному етапі роботи є порівняння інтегральних оцінок гігієнічних показників, розрахованими за існуючими методиками, ефективність яких доведена.

Для аналізу відібрано чотири існуючі методики розрахунку інтегральних показників якості води [265, 266, 267, 268], детальний аналіз яких наведено у розділі 2.1.

Для розрахунку інтегральних показників стану питної води за існуючими методиками використано дані замірів гідрохімічних показників якості питної води джерел централізованого водопостачання Рівненської області (таблиця 5.1). У таблиці наведено значення показників, їх ГДК та клас небезпеки. Свинець, алюміній, барій, селен, ртуть, феноли було виключено з аналізу, оскільки за досліджуваний проміжок часу відсутня інформація щодо їх вмісту у воді.

Етапи розрахунку інтегрального показника (ІП) згідно з ГОСТ 2874-82.

1. За значеннями гідрохімічних показників розраховано їх нормовані значення за відношенням  $\frac{C_i}{ГДК_i}$ .

2. Розраховано ІП якості питної води за формулою середньоарифметичної. Райони, значення ІП яких лежать в інтервалі  $[x_{\min}; \bar{x}]$  віднесено до категорії районів з чистою водою, в інтервалі  $[\bar{x}; x_{\max}]$ — до категорії районів з умовно чистою водою (табл. 5.2).

Таблиця 5.1

## Гідрохімічні показники якості питної води джерел централізованого водопостачання

№ з/п	Район	Жорст_заг*	зал_с*	з_Сl_в*	з_Сl_з*	N_NH3*	N_NO2*	N_NO3_	Сl*	SO2*	Ca*	Mg*	Fe*	Cu*	Zn*	Ni*	As*	F*	Mn*	O2*	pH*
1	Березнівський	4	305			0	0	0	12	21	59	18	1	0				0	0	1	7
2	Володимирецький	2	143			0	0	0	11	3	41	5	1	0			0	0	0	2	7
3	Гоцанський	5	102			1	0	2	24	25	3	1	2					0		2	7
4	Демидівський	7	363						22	27	5	2	0	0			0	0	0		7
5	Дубенський	6	357					4	15	27	5	1	1	3				0		1	7
6	Дубровицький	3	162			0	0	0	13	11	2	1	1	0				0	0	2	7
7	Зарічненський	4	196			0	0	1	4	24	46	18	0	0				0		0	7
8	Здолбунівський	6	451	0		0	0	6	28	1	4	1	0	0				0	0	2	7
9	Корецький	6	349			0	0	0	36	8	7	2	1	1				1	0	2	7
10	Костопільський	5	137			0	0	10	21	22	4	0	0							1	7
11	Млинівський	7	365						20	24	5	2	0	0			0	0	0		7
12	Острозький	2	353			0	0	1	35	14	3	1	0	0	0	0		0	0	2	8
13	Радивилівський	7	393		1	0	0	28	43	44	5	1	0	0				0	0	2	7
14	Рівненський	3	295			0	0	1	13	10	64	14	0							1	
15	Рокитнівський	3	157			0	0	1	20	29	2	2	0								7
16	Сарненський	4	225					4	28	11			1	0							7
Клас безпеки						3	2	3		4			3	3	3	3	2	2	3		
ГДК		14	1000	0,3-0,5	0,8-1,2	2,0	3,3	45	35	50	180	10-80	0,33	1,03	1,03	0,13	0,05	1,56	0,13	8	6,5-8,5

Примітки:

1. Жорст\_заг - загальна жорсткість, мг-екв/дм<sup>3</sup>; зал\_с - сухий залишок, мг/дм<sup>3</sup>; з\_Сl\_в - залишковий хлор вільний, мг/дм<sup>3</sup>; з\_Сl\_з - залишковий хлор зв'язаний, мг/дм<sup>3</sup>; N\_NH3 - азот аміаку, мг/дм<sup>3</sup>; N\_NO2- азот нітритів, мг/дм<sup>3</sup>; N\_NO3 - азот нітратів, мг/дм<sup>3</sup>; Сl - хлориди, мг/л; SO4 - сульфати, мг/л; Ca - кальцій, мг/л; Mg - магній, мг/л; Fe - залізо загальне, мг/л; Cu - мідь, мг/л; Zn- цинк, мг/л; Ni - нікель, мг/л; As - миш'як, мг/л; F - фтор, мг/л; Mn - марганець, мг/л; O2 - окисність, мгО<sub>2</sub>/дм<sup>3</sup>; pH - водневий показник.

2. \* –дані досліджень джерел централізованого водопостачання та водопроводів без водопровідної мережі

Таблиця 5.2

**Значення ІІІ якості питної води**

№ з/п	Район	ІІІ	Рівень забрудненості
1	Березнівський	0,14	умовно чиста
2	Володимирецький	0,10	чиста
3	Гощанський	0,10	чиста
4	Демидівський	0,12	чиста
5	Дубенський	0,11	чиста
6	Дубровицький	0,09	чиста
7	Зарічненський	0,13	умовно чиста
8	Здолбунівський	0,14	умовно чиста
9	Корецький	0,15	умовно чиста
10	Костопільський	0,11	чиста
11	Млинівський	0,13	умовно чиста
12	Острозький	0,10	чиста
13	Радивилівський	0,12	чиста
14	Рівненський	0,12	чиста
15	Рокитнівський	0,08	чиста
16	Сарненський	0,11	чиста

Етапи розрахунку сумарного показника хімічного забруднення (ПХЗ<sub>10</sub>).

1. Здійснено порівняння значення фактичних концентрацій та ГДК .  
Визначено десять речовин з максимальними значеннями перевищення ГДК (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Нормовані значення  $\frac{C_i}{ГДК_i}$  гідрохімічних показників якості питної води

№ з/п	Район	Залізо загальне	Мідь	Азот нітратів	Азот аміаку	Азот нітритів	Фтор	Марганець	Миш'як	Цинк	Нікель
1	Березнівський	<b>4,30</b>	0,04	0	0,07	0	0,21	0,23			
2	Володимирецький	<b>1,98</b>	0,06	0	0,03	0	0,20	0,37	0,36		
3	Гощанський	<b>5,71</b>		0,04	0,43	0,01	0,26				
4	Демидівський	0,32	0,02				0,11	0	0,09		
5	Дубенський	<b>1,95</b>	<b>2,86</b>	0,10			0,10				
6	Дубровицький	<b>1,53</b>	0,02	0	0,03	0	0,32	0,09			
7	Зарічненський	0,54	0,10	0,02	0,05	0,01	0,30				
8	Здолбунівський	0,47	0,06	0,13	0,09	0,01	0,13	0,53			
9	Корецький	<b>2,71</b>	0,62	0	0,06	0	0,45	0,62			
10	Костопільський	0,75		0,22	0,03	0					
11	Млинівський	0,20	0,02				0,13	0	0,09		
12	Острозький	0,50	0,03	0,01	0,14	0	0,16	0,04		0	0,77
13	Радивилівський	<b>1,04</b>	0,02	0,63	0,03	0,01	0,07	0,08			
14	Рівненський	0,30		0,01	0,03	0					
15	Рокитнівський	0,68		0,03	0,08	0,01					
16	Сарненський	<b>3,29</b>	0,02	0,08							

Примітка: Жирним кеглем виділені значення, які перевищують ГДК.

2. Розраховано значення сумарного показника хімічного забруднення (ПХЗ<sub>10</sub>). У випадку відсутності перевищення фактичного значення конкретної речовини рівня ГДК відношення для неї вважається рівним 1. При розрахунку ПХЗ<sub>10</sub>, якщо в наявності менше 10 речовин, з перевищенням ГДК до формули включається різниця між 10 та кількістю речовин, що перевищують ГДК. У

випадку, коли в досліджуваному регіоні не виявлено жодного перевищення ГДК, величину ПХЗ<sub>10</sub> рекомендовано приймати рівною 10.

3. Присвоєно класи забрудненості питної води (табл. 5.4) джерел централізованого водопостачання районам Рівненської області.

Таблиця 5.4

#### Класи забрудненості за методикою визначення ПХЗ<sub>10</sub>

Показник	Екологічне лихо	Надзвичайна екологічна ситуація	Забруднені	Відносно задовільно
ПХЗ <sub>10</sub> по 1 і 2 класам небезпеки	більше 80	35-80	1-35	1
ПХЗ <sub>10</sub> по 3 і 4 класам небезпеки	більше 500	500	10-500	10

Оскільки методикою не передбачені шкали градації між значеннями «відносно задовільно» та «надзвичайна екологічна ситуація», райони із вказаним перевищенням віднесено до «забруднених». Розраховано значення ПХЗ<sub>10</sub>, визначено класи забрудненості питної води досліджуваних територіальних одиниць (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

#### Показник хімічного забруднення (ПХЗ<sub>10</sub>) питної води по Рівненській області

№ з/п	Район	ПХЗ <sub>10</sub>	Клас забрудненості
1	2	3	4
1	Березнівський	13,30	забруднена
2	Володимирецький	10,98	забруднена
3	Гощанський	14,71	забруднена
4	Демидівський	10	відносно задовільно
5	Дубенський	12,81	забруднена
6	Дубровицький	10,53	забруднена

Продовження табл. 5.5

1	2	3	4
7	Зарічненський	10	відносно задовільно
8	Здолбунівський	10	відносно задовільно
9	Корецький	11,71	забруднена
10	Костопільський	10	відносно задовільно
11	Млинівський	10	відносно задовільно
12	Острозький	10	відносно задовільно
13	Радивилівський	10,04	забруднена
14	Рівненський	10	відносно задовільно
15	Рокитнівський	10	відносно задовільно
16	Сарненський	12,29	забруднена

Примітка. Величина  $PXZ_{10}$ , більша 10, зумовлена надмірними концентраціями або заліза, або і заліза і міді.

Етапи розрахунку гідрохімічного індексу забруднення води (ІЗВ).

1. Розраховано співвідношення  $\frac{C_i}{ГДК_i}$  за всіма гідрохімічними показниками якості питної води (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Нормовані значення  $\frac{C_i}{ГДК_i}$  гідрохімічних показників якості питної води

№ з/п	Район	Водневий показник (рН)	Окисність	Залізо загальне	Мідь	Фтор	Марганець
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Березнівський	1	1	<b>4,30</b>	0,04	0,21	0,23
2	Володимирецький	1	1	<b>1,98</b>	0,06	0,20	0,37

Продовження табл. 5.6

1	2	3	4	5	6	7	8
3	Гощанський	1	1	<b>5,71</b>	-	0,26	-
4	Демидівський	1	1	0,32	0,02	0,11	0
5	Дубенський	1	1	<b>1,95</b>	<b>2,86</b>	0,10	-
6	Дубровицький	1	1	<b>1,53</b>	0,02	0,32	0,09
7	Зарічненський	1	1	0,54	0,10	0,30	
8	Здолбунівський	1	1	0,47	0,06	0,13	0,53
9	Корецький	1	1	<b>2,71</b>	0,62	0,45	0,62
10	Костопільський	1	1	0,75	-	-	-
11	Млинівський	1	1	0,20	0,02	0,13	0
12	Острозький	1	1	0,50	0,03	0,16	0,04
13	Радивилівський	1	1	<b>1,04</b>	0,02	0,07	0,08
14	Рівненський	1	1	0,30	-	-	-
15	Рокитнівський	1	1	0,68	-	-	-
16	Сарненський	1	1	<b>3,29</b>	0,02	-	-

Згідно з методикою, ІЗВ розраховується за шістьма показниками з найбільшим значенням відношення  $\frac{C_i}{ГДК_i}$  ., незалежно від того перевищують вони встановлений рівень ГДК чи ні, а також обов'язково необхідно включати до формули рН та окисності. Під час розрахунку значення  $\frac{C_i}{ГДК_i}$  . показникам рН та окисності присвоюємо одиницю, оскільки їх значення знаходиться в межах норми.

2. Розраховано значення гідрохімічного індексу забруднення води. У випадку, коли в досліджуваному районі не виявлено жодної речовини з перевищенням ГДК, величину ІЗВ рекомендовано приймати рівною одиниці.

3. Згідно з табл. 5.7 за розрахованими значеннями ІЗВ присвоєно класи якості питної води джерел централізованого водопостачання районам Рівненської області (табл. 5.8).

Таблиця 5.7

### Шкала визначення класів якості води за величиною ІЗВ

Рівень забрудненості	Значення ІЗВ	Класи якості води
Дуже чиста	До 0,2	I
Чиста	0,2-1,0	II
Помірно забруднена	1,0-2,0	III
Забруднена	2,0-4,0	IV
Брудна	4,0-6,0	V
Дуже брудна	6,0-10,0	VI
Надзвичайно брудна	більше 10,0	VII

Таблиця 5.8

### Гідрохімічний індекс забруднення води (ІЗВ) по Рівненській області

№ з/п	Район	ІЗВ	Якість води
1	2	3	4
1	Березнівський	1,55	III-помірно забруднена
2	Володимирецький	1,16	III-помірно забруднена
3	Гощанський	1,79	III-помірно забруднена
4	Демидівський	1	II-чиста
5	Дубенський	1,47	III-помірно забруднена
6	Дубровицький	1,09	III-помірно забруднена
7	Зарічненський	1	II-чиста
8	Здолбунівський	1	II-чиста
9	Корецький	1,29	III-помірно забруднена
10	Костопільський	1	II-чиста



Продовження табл. 5.8

1	2	3	4
11	Млинівський	1	II-чиста
12	Острозький	1	II-чиста
13	Радивилівський	1,01	III-помірно забруднена
14	Рівненський	1	II-чиста
15	Рокитнівський	1	II-чиста
16	Сарненський	1,38	III-помірно забруднена

Примітка. Величина ІЗВ більша 1 зумовлена надмірними концентраціями або заліза, або і заліза і міді.

Етапи розрахунку комбінаторного індексу забруднення (КІЗ).

1. Розраховано середнє значення кратності перевищення ГДК –  $K$ , показник повторюваності випадків забруднення води –  $H$  та узагальнений оціночний бал  $B$ . Показник  $K$  розраховано лише для заліза та міді, оскільки рівень всіх інших речовин не перевищує ГДК (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

**Показники якості питної води джерел централізованого водопостачання Рівненської області**

№ з/п	Район	Залізо загальне			Мідь		
		$K$	$H$	$B$	$K$	$H$	$B$
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Березнівський	4,30	0,83	3,59	-	-	-
2	Володимирецький	1,98	1	1,98	-	-	-
3	Гощанський	5,71	0,24	1,34	-	-	-
4	Демидівський	-	-	-	-	-	-
5	Дубенський	1,95	0,10	0,19	2,86	0,10	0,29
6	Дубровицький	1,53	0,78	1,19	-	-	-
7	Зарічненський	-	-	-	-	-	-

Продовження табл. 5.9

1	2	3	4	5	6	7	8
8	Здолбунівський	-	-	-	-	-	-
9	Корецький	2,71	0,94	2,54	-	-	-
10	Костопільський	-	-	-	-	-	-
11	Млинівський	-	-	-	-	-	-
12	Острозький	-	-	-	-	-	-
13	Радивилівський	1,04	0,40	0,42	-	-	-
14	Рівненський	-	-	-	-	-	-
15	Рокитнівський	-	-	-	-	-	-
16	Сарненський	3,29	0,81	2,67	-	-	-

2. Розраховано КІЗ (табл. 5.10) та проведено класифікацію районів за класами і розрядами забрудненості питної води (табл. 5.11).

Таблиця 5.10

### Класи забрудненості за методикою визначення КІЗ

Клас	Розряд	Значення КІЗ	Назва
1		< 1	умовно чиста
2		1-2	слабко забруднена
3	а	2-3	забруднена
	б	3-4	дуже забруднена
4	а	4-6	Брудна
	б	6-8	Брудна
	в	8-10	дуже брудна
	г	10-11	дуже брудна
5		> 11	екстремально брудна

Таблиця 5.11

**Комбінаторний індекс забруднення питної води та класи забрудненості по  
Рівненській області**

№ з/п	Район	КІЗ	Клас забрудненості
1	Березнівський	3,59	дуже забруднена 3б
2	Володимирецький	1,98	слабко забруднена 2
3	Гощанський	1,34	слабко забруднена 2
4	Демидівський	0	умовно чиста 1
5	Дубенський	0,48	умовно чиста 1
6	Дубровицький	1,19	слабко забруднена 2
7	Зарічненський	0	умовно чиста 1
8	Здолбунівський	0	умовно чиста 1
9	Корецький	2,54	забруднена 3а
10	Костопільський	0	умовно чиста 1
11	Млинівський	0	умовно чиста 1
12	Острозький	0	умовно чиста 1
13	Радивилівський	0,42	умовно чиста 1
14	Рівненський	0	умовно чиста 1
15	Рокитнівський	0	умовно чиста 1
16	Сарненський	2,67	забруднена 3а

Примітка. Значення КІЗ = 0 присвоєно районам, в яких відсутні речовини зі значеннями, які перевищують ГДК.

## **5.2. Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки забруднення атмосферного повітря**

Друга частина гігієнічного блоку містить дані по забрудненню атмосферного повітря. В Державних санітарних правилах охорони

атмосферного повітря населених місць ДСП-201-97 вказані гранично-допустимі концентрації (ГДК) та клас небезпечності шкідливих речовин. Згідно прийнятій класифікації шкідливі речовини, що містяться в атмосферному повітрі розділяють на 4 класи небезпеки: надзвичайно небезпечні (1 клас, ГДК  $\leq 0,1$  мг/м<sup>3</sup>), дуже небезпечні (2 клас, ГДК = 0,1...1,0 мг/м<sup>3</sup>), помірно небезпечні (3 клас, ГДК = 1,0...10 мг/м<sup>3</sup>) та мало небезпечні (4 клас, ГДК  $\geq 10$  мг/м<sup>3</sup>). ДСП-201-97 також містять перелік речовин, з встановленим ефектом сумачії біологічної дії при сумісній присутності в атмосферному повітрі.

Одним з критеріїв відбору показників була наповненість звітних документів (наявність / відсутність пропусків). Таким чином, було відібрано дані про середні концентрації певних шкідливих речовин (табл. 5.12).

Таблиця 5.12

**Речовини, відібрані для розрахунку інтегральних показників**

Речовина	Клас небезпеки	ГДК <sub>мр</sub> , мг/м <sup>3</sup>	ГДК <sub>сд</sub> , мг/м <sup>3</sup>
діоксид азоту	2	0,085	0,04
фенол	2	0,01	0,003
формальдегід	2	0,035	0,003
кислота сірчана	2	0,3	0,1
сірководень	2	0,008	-
пил	3	0,5	0,15
діоксид сірки	3	0,5	0,05
вуглекислий газ	4	5	3
сажа	3	0,15	0,05
аміак	4	0,2	0,04

Рівень забруднення атмосферного повітря визначають через порівняння фактичних концентрацій забруднюючих речовин з їх встановленими гігієнічними нормативами. Інтегральний підхід до оцінки забруднення

атмосфери повинен враховувати відмінності у класах небезпечності розглянутих забруднюючих речовин, а також їх сумісний внесок в рівень забруднення [269, 270, 271], розрахункові формули даного розділу детально викладені в розділі 2.

Для розрахунку інтегральних показників забруднення атмосферного повітря за розглянутими методиками використано дані забруднення атмосферного повітря Рівненської області у розрізі 16-ти районів. В табл. 5.13 наведено перелік обраних до розгляду забруднюючих речовин, їх максимально разові, середньодобові ГДК, та клас небезпечності.

Таблиця 5.13

**Перелік обраних до розгляду забруднюючих речовин зі встановленими гігієнічними нормативами допустимого вмісту**

№ з/п	Речовина	Формула	ГДК максимально разова, мг/м <sup>3</sup>	ГДК середньо добова, мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпечності
1	пил	-	0,5	0,15	3
2	сірчистий ангідрид / діоксиду сірки	SO <sub>2</sub>	0,5	0,05	3
3	вуглекислий газ	CO	5	3	4
4	діоксид азоту	NO <sub>2</sub>	0,085	0,04	2
5	аміак	NH <sub>3</sub>	0,2	0,04	4
6	фенол	C <sub>n</sub> H <sub>2N-7</sub> OH	0,01	0,003	2
7	формальдегід	CH <sub>2</sub> O	0,035	0,003	2
8	кислота сірчана	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,3	0,1	2
9	сажа	-	0,15	0,05	3

В табл. 5.14 представлені значення середньорічних концентрацій цих речовин по районах Рівненської області.

Таблиця 5.14

**Значення середньорічних концентрацій забруднюючих речовин (мг/м<sup>3</sup>) по  
районах Рівненської області**

№ з/п	Район	Пил	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Фенол	Формальдегід	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Сажа
1	Березнівський									
2	Володимирецький	0,36	0,44		0,052					0,04
3	Гощанський	0,38			0,021	0,15		0,017		
4	Демидівський									
5	Дубенський	0,49	0,32		0,030					
6	Дубровицький	0,23	0,20		0,030	0,13		0,021		
7	Зарічненський	0,20								
8	Здолбунівський	0,50	0,41	2,90	0,073					
9	Корецький	0,13	0,04		0,006				0,01	
10	Костопільський		0,20		0,093		0,040	0,034		
11	Млинівський	0,39	0,25				0,007	0,048		0,20
12	Острозький									
13	Радивилівський	0,19								
14	Рівненський	0,19					0,010	0,020		0,02
15	Рокитнівський	0,06				0,04				
16	Сарненський	0,42			0,033					

Етапи розрахунку комплексного ІЗА.

1. Визначено парціальний ІЗА для кожної забруднюючої речовини щоб виявити ступінь впливу конкретної речовини на загальне забруднення атмосферного повітря (табл. 5.15).

Таблиця 5.15

**Значення парціального ІЗА забруднюючих речовин по районах  
Рівненської області**

№ з/п	Район	Пил	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Фенол	Формальдегід	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Сажа
1	Березнівський									
2	Володимирецький	2,40	<b>8,70</b>		1,41					0,80
3	Гощанський	2,53			0,42	3,10		<b>9,70</b>		
4	Демидівський									
5	Дубенський	3,23	<b>6,40</b>		0,69					
6	Дубровицький	1,54	4,00		0,69	2,79		<b>12,55</b>		
7	Зарічненський	1,30								
8	Здолбунівський	3,33	<b>8,20</b>	0,97	2,19					
9	Корецький*	0,83	0,80		0,08				0,05	
10	Костопільський		4,00		2,99		<b>29,00</b>	<b>23,48</b>		
11	Млинівський	2,62	4,98				2,73	<b>36,26</b>		3,91
12	Острозький									
13	Радивилівський	1,23								
14	Рівненський	1,29					4,78	<b>12,01</b>		0,33
15	Рокитнівський	0,40				1,00				
16	Сарненський	2,79			0,78					

Примітки:

1. **значення**- екстремально забруднені райони;
2. **значення**- райони із значним рівнем забруднення;
3. **значення**- сильно забруднені райони; \* - чисте повітря.

2. Визначено комплексний ІЗА для кожного району. Оскільки значення концентрацій забруднюючих речовин наявні не у всіх районах, ІЗА<sub>к</sub> по районах розраховувався для неоднакової кількості речовин. Наприклад, для району, де виміряно концентрації 4-х забруднюючих речовин, було розраховано ІЗА<sub>4</sub>. Комплексний ІЗА<sub>5</sub> було розраховано лише для двох районів – Дубровицького та Млинівського. В разі наявності більшої кількості забруднюючих речовин, до розгляду взято 4 максимальні значення парціальних ІЗА.

Здійснено класифікацію районів за рівнем забруднення атмосферного повітря (табл. 5.16). Величини ІЗА<sub>к</sub>, менші 2,5 характеризують чисте повітря; 2,5 – 7,5 –слабко забруднене повітря; 7,5 – 12,5 – забруднене повітря; 12,5 – 22,5 - сильно забруднене повітря; 22,5 – 52,5 – високе забруднення; більше 52,5 – екстремальне забруднення.

Таблиця 5.16

### Значення комплексного ІЗА по районах Рівненської області

№ з/п	Район	К-сть забруднюючих речовин.	ІЗА <sub>ксс</sub>	ІЗА <sub>5</sub>	ІЗА <sub>4</sub>	Рівень забруднення
1	2	3	4	5	6	7
1	Березнівський	0	-	-	-	-
2	Володимирецький	4	13,31	-	13,31	сильний
3	Гощанський	4	15,76	-	15,76	Сильний
4	Демидівський	0	-	-	-	-
5	Дубенський	3	10,32	-	-	Слабкий
6	Дубровицький	5	21,57	21,57	20,88	дуже сильний
7	Зарічненський	1	1,30	-	-	Чисте повітря
8	Здолбунівський	4	14,69	-	14,69	Сильний
9	Корецький	4	1,76	-	1,76	Чисте повітря
10	Костопільський	4	59,47	-	59,47	екстремальний
11	Млинівський	5	50,50	50,50	47,88	екстремальний



Продовження табл. 5.16

1	2	3	4	5	6	7
12	Острозький	0	-	-	-	-
13	Радивилівський	1	1,23	-	-	чисте повітря
14	Рівненський	4	18,41	-	18,41	сильний
15	Рокитнівський	2	1,40	-	-	чисте повітря
16	Сарненський	2	3,57	-	-	слабкий

Етапи розрахунку кратності сумарного показника забруднення ( $\Sigma\PiЗ$ ) до показника гранично допустимого забруднення (ГДЗ).

1. Розраховано  $K_{\text{кд}}$  для кожного району окремо та в залежності від кількості присутніх забруднюючих речовин і характеру їх дії в складній суміші.

2. Розраховано  $\PiЗ$  для кожної забруднюючої речовини.

3. Визначено кратності перевищень сумарних показників ( $\Sigma\PiЗ$ ) виміряних речовин їх нормативних значень (ГДЗ), на підставі яких встановлюємо рівень забруднення атмосферного повітря (табл. 5.17) за прийнятою для даного методу шкалою (табл. 5.18).

Таблиця 5.17

**Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря за розрахованими значеннями кратності перевищення ГДЗ**

Рівень забруднення	Ступінь небезпечності	Кратність перевищення ГДЗ
допустимий	безпечний	< 1
недопустимий	слабко небезпечний	> 1 – 2
недопустимий	помірно небезпечний	> 2 – 4,4
недопустимий	небезпечний	> 4,4 – 8
недопустимий	дуже небезпечний	> 8

Таблиця 5.18

**Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря за розрахованими даними  
кратності  $\Sigma$ ПЗ до ГДЗ по районах Рівненської області**

№ з/п	Район	Кількість речовин	К <sub>кд.сс.</sub>	ГДЗ, %	$\Sigma$ ПЗ, %	$\Sigma$ ПЗ/ГДЗ	Рівень забруднення
1	Березнівський	0	-	-	-	-	-
2	Володимирецький	4	1,73	173,21	1334,44	7,70	недопустимий
3	Гощанський	4	1,73	173,21	1292,83	7,46	недопустимий
4	Демидівський	0	-	-	-	-	-
5	Дубенський	3	1,41	141,42	1046,67	7,40	недопустимий
6	Дубровицький	5	1,73	173,21	1718,76	9,92	недопустимий
7	Зарічненський	1	1,00	100,00	130,00	1,30	недопустимий
8	Здолбунівський	4	1,73	173,21	1443,99	8,34	недопустимий
9	Корецький	4	2,00	200,00	189,72	0,95	допустимий
10	Костопільський	4	1,73	173,21	3399,07	19,62	недопустимий
11	Млинівський	5	2,00	200,00	3150,42	15,75	недопустимий
12	Острозький	0	-	-	-	-	-
13	Радивилівський	1	1,00	100,00	123,33	1,23	недопустимий
14	Рівненський	4	2,00	200,00	1284,22	6,42	недопустимий
15	Рокитнівський	2	1,41	141,42	130,91	0,93	допустимий
16	Сарненський	2	1,41	141,42	370,39	2,62	недопустимий

Отримані результати свідчать про те, що більшість районів мають недопустимий рівень забруднення; найбільші значення  $\Sigma$ ПЗ/ГДЗ відмічені у Костопільському і Млинівському районах (19,62 і 15,75 відповідно). Допустимий рівень забруднення ( $\Sigma$ ПЗ/ГДЗ < 1) відмічено в Корецькому (0,95) і Рокитнівському (0,93) районах. Дана методика має недостатньо широку шкалу

оцінки стану забруднення атмосфери і зводиться до двох рівнів – допустимий, недопустимий, що ускладнює сутнісну інтерпретацію результатів оцінки.

Етапи розрахунку комплексного показника забруднення  $P$  (за М.А. Пінігіним).

1. Розраховано кратність перевищення ГДК (таблиця 5.19) для всіх речовин.

Таблиця 5.19

**Кратність перевищення ГДК речовинами різних класів небезпечності, приведені до 3-го класу по районах Рівненської області**

№ з/п	Район	Пил	SO <sub>2</sub>	CO	NO <sub>2</sub>	NH <sub>3</sub>	Фенол	Формальдегід	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Сажа
1	Березнівський									
2	Володимирецький	2,40	8,70		1,00					0,80
3	Гощанський	2,53			0,40	4,73		4,42		
4	Демидівський									
5	Дубенський	3,23	6,40		0,58					
6	Дубровицький	1,54	4,00		0,58	4,17		5,38		
7	Зарічненський	1,30								
8	Здолбунівський	3,33	8,20	1,21	1,40					
9	Корецький	0,83	0,80		0,11				0,08	
10	Костопільський		4,00		1,79		10,26	8,72		
11	Млинівський	2,62	4,98				1,67	12,18		3,91
12	Острозький									
13	Радивилівський	1,23								
14	Рівненський	1,29					2,56	5,21		0,33
15	Рокитнівський	0,40				1,25				
16	Сарненський	2,79			0,63					

Зафіксовано значні перевищення ГДК окремими речовинами: по фенолу (Костопільський – 10 ГДК), формальдегіду (Костопільський – 8 ГДК, Млинівський – 12 ГДК), а також по сірчистому ангідриду (Володимирецький і Здолбунівський – 8 ГДК у кожному). У Корецькому районі не відмічено перевищень ГДК, що може свідчити про чисте повітря.

2. Розраховано комплексний показник забруднення  $P$ . За встановленою шкалою рівнів забруднення повітря (табл. 5.20) проведено класифікацію районів. Результати наведені в табл. 5.21.

Таблиця 5.20

**Шкала оцінки рівня забруднення атмосферного повітря на підставі розрахованого комплексного показника забруднення атмосфери  $P$**

Рівень забруднення атмосферного повітря	Значення $P$ з врахуванням кількості присутніх забруднюючих речовин			
	2 – 3	4 – 9	10 – 20	20 і більше
Допустимий	$\leq 2,0$	$\leq 3,0$	$\leq 4,0$	$\leq 5,0$
Слабкий	2,1 – 4,0	3,1 – 6,0	4,1 – 8,0	5,1 – 10,0
Помірний	4,1 – 8,0	6,1 – 12,0	8,1 – 16,0	10,1 – 20,0
Сильний	8,1 – 16,0	12,1 – 24,0	16,1 – 32,0	20,1 – 40,0
Дуже сильний	$\geq 16,1$	$\geq 24,1$	$\geq 32,1$	$\geq 40,1$

Таблиця 5.21

**Оцінка рівня забруднення за результатами розрахунку комплексного показника  $P$  по районах Рівненської області**

№ з/п	Район	$P$	К-сть забруднення	Рівень забруднення
1	2	3	4	5
1	Березнівський	-	-	-
2	Володимирецький	9,12	4	помірний
3	Гощанський	6,96	4	помірний

Продовження табл. 5.21

1	2	3	4	5
4	Демидівський	-	0	-
5	Дубенський	7,19	3	помірний
6	Дубровицький	8,07	5	помірний
7	Зарічненський	1,30	1	-
8	Здолбунівський	9,04	4	помірний
9	Корецький	1,16	4	чисте повітря
10	Костопільський	14,16	4	сильний
11	Млинівський	14,07	5	сильний
12	Острозький	-	-	-
13	Радивилівський	1,23	1	-
14	Рівненський	5,95	4	слабкий
15	Рокитнівський	1,31	2	чисте повітря
16	Сарненський	2,86	2	слабкий

Остаточні результати підтверджують початкові припущення про високий рівень забруднення повітря в Костопільському та Млинівському районах. Володимирецький та Здолбунівський райони за прийнятою шкалою оцінки мають помірний рівень забруднення. До Корецького району приєднується Рокитнівський - в них повітря віднесено до чистого (значення  $P$  не перевищує двох). Неможливо оцінити рівень забруднення Зарічненського та Радивилівського районів, оскільки в кожного з них представлена тільки одна забруднююча речовина.

Опрацьовані методики оцінки рівня забруднення атмосферного повітря мають схожі результати за найбільш забрудненими (Костопільський і Млинівський) та найбільш чистими районами (Корецький). Визначені рівні забруднення для всіх інших районів за прийнятими шкалами слабо відрізняються, при їх ранжуванні зберігається певна послідовність.

### 5.3. Гігієнічні підходи до інтегральної оцінки рівня захворюваності

В основному, показником захворюваності і поширеності є кількість людей, що захворіли, на основі якої розраховуються стандартизовані коефіцієнти, показники первинної та загальної захворюваності, індекси тощо. Такі вторинні показники є результатом простого відношення значень одних показників до значень інших. Вони аналізуються за допомогою графічних та описових методів

На даний час, методики інтегральної кількісної оцінки медичних даних, які б давали можливість уніфікованої згортки (агрегування) і, за необхідності, деагрегування початкових показників без втрати суттєвої інформації про стан і тенденції медичних процесів розроблені недостатньо.

Серед методик, які певним чином агрегують початкові медичні показники можна виділити наступні: методика «персентиль-профіль», метод суми місць, методи, що використовують вікові коефіцієнти захворюваності.

Методика Ж.В. Гудінової «персентиль-профіль» застосовується для порівняльного аналізу показників захворюваності в сукупності певних територіальних об'єктів з визначенням положення досліджуваних об'єктів по відношенню один до одного [272].

Результати аналізу представляються у вигляді графіків, що значно спрощує виявлення факторів ризику на конкретній території. В процесі аналізу проводиться:

- визначення медіани і границь статистичної норми за даними всіх досліджуваних регіонів методом перцентилів;
- розрахунок відносних інтервалів статистичної норми і значень показників захворюваності для кожного регіону у відсотках до медіани, прийнятої за 100 %;
- графічний аналіз (побудова точкового графіка з нанесенням відносних границь статистичної норми і значень показників захворюваності).

Застосування даної методики дозволяє вирішити наступні завдання:

- побудувати границі інтервалу статистичної норми різних неспівставних показників, тобто показників зі значними відмінностями характеристик за рівнем. Порівнюваність даних забезпечується внаслідок процедури стандартизації та альтернативного аналізу;

- оцінити варіабельність ознак у досліджуваній сукупності регіонів;

- показати позицію конкретного регіону по відношенню до границь статистичної норми за сукупністю ознак.

Метод суми місць призначений для розрахунку комплексного показника, який відображає положення досліджуваного об'єкта серед інших [273]. Він полягає в ранжуванні сукупності значень за окремим показником від найкращого значення до найгіршого. При цьому найкращому присвоюється перше місце. Далі розраховується інтегральний показник за формулою:

$$IP = \sum_{i=1}^n r_i, \quad (5.1)$$

де  $r_i$  - ранг  $i$ -го об'єкта.

Найкращий інтегральний показник матиме найменше значення.

За допомогою вікових коефіцієнтів захворюваності отримують узагальнюючу характеристику – середнє число захворювань у певній віковій групі. Вона відображає кількість можливих захворювань, перенесених в певному віці (без поправки і з поправкою на ймовірність смертності) в розрахунку на 1000 чоловік населення.

Алгоритм розрахунку інтегральних показників за допомогою вікових коефіцієнтів захворюваності наступний:

1. розрахунок кількості всіх випадків захворювань за віковими групами населення;

2. визначення вікових коефіцієнтів захворюваності в певному віковому інтервалі за формулою:

$$k_{age} = \frac{N_{zi}}{N_{pi}}, \quad (5.2)$$

де  $N_{zi}$ ,  $N_{pi}$  – рівень захворюваності та кількість населення (діти, дорослі) відповідно;

3. визначення суми добутків зареєстрованих значень захворюваності та вікових коефіцієнтів в певному віковому інтервалі за формулою:

$$D_x^i = \sum_{i=1}^n k_{age} \cdot C_x^i, \quad (5.3)$$

де  $C_x^i$  - зареєстрована кількість захворювань;

4. розрахунок інтегрального показника захворюваності в певному віці за формулою:

$$P = \sum_{i=1}^n D_x^i, \quad (5.4)$$

Початкові значення рівнів захворюваності, за якими згідно існуючих методик було розраховано інтегральні показники представлені в табл. 5.22 - 5.24.



## Показники захворюваності дитячого населення Рівненської області

№ з/п	Район/місто	ПХ	Н	ХККО	ХЕС	РПП	ХНС	ХОПА	ХВСВ	ХСК	ХОД	ХОТ	ХШПК	ХКМССТ	ОСПП/ВП	ВАДХП
1	Березнівський	52,7	12	56,6	62,3	1	27,3	189,6	42,7	15,7	690,3	44,9	114,8	8,8	0,3	2,7
2	Володимирецький	17,7	3,9	33,1	24,7	0,9	14,2	69,2	23,3	24,8	539,7	40,4	87	73,7	0,2	10,4
3	Гоцанський	44,3	2	32,2	38,9	6,7	42,3	59,3	55,9	6,7	760,9	47,8	70,2	26,9	-	6,1
4	Демидівський	10	4,6	52,1	43,3	6,4	14,9	57,3	24,1	16,8	710,9	47,6	52,5	40,6	1,2	2,7
5	Дубенський	34,2	2,4	21,3	65,2	5,1	10,5	33,7	18,2	10,8	386,9	32,4	42,2	71,3	0,1	2,8
6	Дубровицький	34,5	3,6	61	46,2	2,1	25,3	99,9	40,3	41,6	756,1	58,2	68,2	17,6	0,7	3,7
7	Зарічненський	53,7	0,5	39,9	60,1	2,8	19,2	41,6	17,5	17,9	226,1	73	80,9	23,5	0,5	1,3
8	Здолбунівський	58	2,2	33,2	79,2	6	12	52	46,5	14,3	809,6	106,8	76,7	20	-	4,7
9	Корецький	40,8	0,8	12,4	23,1	6,1	33,4	94,5	55,5	9,3	744,9	90,9	105,6	20,4	-	10,2
10	Костопільський	33,1	3,3	21,5	71,1	9,3	51,4	82,1	59,3	24,5	588,1	60,9	63,8	69,3	0,3	5,8
11	Млинівський	69,1	8,4	20,9	58,8	6,6	22,4	52,7	37,3	15,3	626,3	68,3	91,9	53	1,3	4,1
12	Острозький	40	2,8	21	33	6,9	23,5	157,6	29,4	47,4	721,6	117,6	144,7	22,9	0,3	16,6
13	Радивилівський	53,6	1,4	9,1	122,7	9,5	9,6	48,4	40,3	15	635,7	27,4	99,5	27,7	1,6	9
14	Рівненський	25,8	1,7	19,3	33,9	2,5	15,3	74,3	49,8	17	1007,4	59,9	103,1	21,6	0,3	2,3
15	Рокитнівський	20,7	3,5	110,6	84	0,6	36,5	27,4	26,4	31,8	203,6	130,1	21,6	25,4	-	1,8
16	Сарненський	41,2	4,2	45,3	52	5,6	24	55,1	37,8	29,2	925,9	180,9	98,5	67	0,7	5,9
17	м. Рівне	36,4	4,8	17,5	68,7	6	22,8	68	56	13,7	1089	121,8	126,3	57,9	0,3	13,3
18	м. Кузнецовськ	59,5	3,4	8,6	19	3	13,9	60,8	34,6	3	949,4	43,3	77,9	108,2	0,7	4,8
19	м. Дубно	40,2	2,3	22,4	50,3	3,8	16	36,4	27,8	20,3	1007,9	54,2	54,4	82,6	0,8	5

Примітки: ПХ - інфекційні та паразитарні хвороби; Н - новоутворення; ХККО - хвороби крові і кровотворних органів; ХЕС - ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин; РПП - розлади психіки та поведінки; ХНС - хвороби нервової системи; ХОПА - хвороби ока та його придаткового апарату; ХВСВ - хвороби вуха та соскоподібного відростка; ХСК - хвороби системи кровообігу; ХОД - хвороби органів дихання; ХОТ - хвороби органів травлення; ХШПК - хвороби шкіри та підшкірної клітковини; ХКМССТ - хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини; ОСПП/ВП - окремі стани, що виникають у перинатальному періоді (0-14) / вагітність, пологи і післяпологовий період; ВАДХП - вроджені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії.

## Показники захворюваності дорослого населення Рівненської області

№ з/п	Район/місто	ІПХ	Н	ХККО	ХЕС	РПП	ХНС	ХОПА	ХВСВ	ХСК	ХОД	ХОТ	ХШПК	ХКМССТ	ОСПП/ВП	ВАДХП
1	Березнівський	15,2	8,6	9,2	16	2,6	18,2	49,7	20,5	45	129,3	30,8	56,6	36,9	47,9	
2	Володимирецький	14,3	5,2	2,6	11,3	1,6	25,2	27,8	14,2	42,8	79,6	15,1	40,4	27,7	24,3	0,3
3	Гощанський	19,1	6	3,3	10,7	3,9	25,2	22,1	17,9	63,6	185,7	32,4	30,2	35	11,8	0,2
4	Демидівський	8	7	3,1	13,1	5,2	22,8	62,3	14,3	52,7	178,3	29,3	15,9	18,5	20,5	0,09
5	Дубенський	6,6	10	1,5	7,4	3,1	14,4	16,1	7,6	54,5	86,5	22,7	22,3	23,9	18,9	0,1
6	Дубровицький	12,2	11	3,2	16,6	2,9	19	37,7	19,6	73,5	135,9	30,2	20,3	46,8	35,1	0,2
7	Зарічненський	26,1	15,4	5,9	20,7	4,1	33,9	27	5,8	108,8	81,7	31,9	54,2	37,9	28,3	
8	Здолбунівський	8,9	10,4	7	18,9	3,6	15,6	30,1	12	104,4	122,9	22,3	28,3	26,1	19,3	0,1
9	Корецький	16	4,3	0,7	11,4	5,3	30	76	35,7	64,8	191,7	25,7	21,1	32,5	15,7	0,7
10	Костопільський	11,4	8,6	2,1	9,8	5,7	16,5	25	25,2	47,7	65,1	28,4	32,6	46,4	15,6	0,4
11	Млинівський	23,2	8,1	1,7	10,1	4,4	18,8	34,9	15,4	47,4	220,5	26,3	31,8	22,5	31,3	
12	Острозький	12,7	11,1	1,2	9,7	4,9	26,6	61	10,7	58,2	203,5	26,9	50,6	24,5	26	0,03
13	Радивилівський	24,9	6,7	3,7	17,1	4,7	15,6	59,3	29,9	53	136,5	30,8	47,8	15,3	14,7	0,03
14	Рівненський	6	5,1	5,7	8,8	3,5	30,9	42,2	28,2	54,1	266,4	47,3	51,7	32,2	5,6	0,5
15	Рокитнівський	8	6,9	6,1	24,6	1,3	35,2	24,7	14,9	171,7	197,7	85,9	15,4	18,5	42,3	0,2
16	Сарненський	26,7	8,8	5,3	15,2	3,1	27,6	44,1	18,8	50,7	141,2	75	67,1	43,7	32,4	0,2
17	м. Рівне	27,2	9	1,5	9,9	5,6	23	44,5	28,9	53,1	201,8	20,7	41,7	66,4	18,5	0,4
18	м. Кузнецовськ	25,9	11,8	1,8	11,1	3,2	13,5	46,6	20,7	40,7	197,9	22,8	25,3	28,2	53	0,2
19	м. Дубно	9	10,7	2,3	9,4	3,7	9,9	19,4	10	46,4	152,6	37,7	22,3	36,4	29,3	0,5

Примітки: ІПХ - інфекційні та паразитарні хвороби; Н - новоутворення; ХККО - хвороби крові і кровотворних органів; ХЕС - ендокринні хвороби, розлади харчування та порушення обміну речовин; РПП - розлади психіки та поведінки; ХНС - хвороби нервової системи; ХОПА - хвороби ока та його придаткового апарату; ХВСВ - хвороби вуха та соскоподібного відростка; ХСК - хвороби системи кровообігу; ХОД - хвороби органів дихання; ХОТ - хвороби органів травлення; ХШПК - хвороби шкіри та підшкірної клітковини; ХКМССТ - хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини; ОСПП/ВП - окремі стани, що виникають у перинатальному періоді (0-14) / вагітність, пологи і післяпологовий період; ВАДХП - вроджені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії.

Таблиця 5.24

**Рівень загальної захворюваності дитячого (0-17 рр.)  
та дорослого (18 і старші) населення  
Рівненської області в розрахунку на 1000 жителів**

№ з/п	Район	Діти	Дорослі
1	Березнівський	2130,3	1857
2	Володимирецький	1757,4	1418,9
3	Гоцанський	2218,3	1892
4	Демидівський	1968,7	1682,1
5	Дубенський	1184,1	1277,6
6	Дубровицький	1794,3	1703,1
7	Зарічненський	1445,6	1799,4
8	Здолбунівський	2030,7	1547,5
9	Корецький	1887,1	1865,2
10	Костопільський	1777,2	1545,1
11	Млинівський	1857,5	1536,9
12	Острозький	2242,8	1687,2
13	Радивилівський	1507,7	1470,5
14	Рівненський	2117,8	1911,8
15	Рокитнівський	1182,5	1483
16	Сарненський	2584,5	1827,2

Етапи розрахунку за методикою Ж.В. Гудінової «персентиль-профіль»

1. Розраховано персентилі (ранги) районів Рівненської області за значеннями захворюваності від усіх хвороб. Результати розрахунку наведено в табл. 5.25).

Таблиця 5.25

**Значення персентилів в загальній захворюваності дитячого та дорослого населення**

№ з/п	Район/місто	Діти	Дорослі
1	Березнівський	73,30	66,60
2	Володимирецький	20,00	6,60
3	Гощанський	53,30	26,60
4	Демидівський	26,60	40,00
5	Дубенський	13,30	0,00
6	Дубровицький	66,60	53,30
7	Зарічненський	0,00	46,60
8	Здолбунівський	80,00	20,00
9	Корецький	60,00	73,30
10	Костопільський	46,60	13,30
11	Млинівський	40,00	60,00
12	Острозький	86,60	80,00
13	Радивилівський	33,30	33,30
14	Рівненський	93,30	93,30
15	Рокитнівський	6,60	100,00
16	Сарненський	100,00	86,60

2. За допомогою персентилів визначено медіану та границі статистичної норми рівнів захворюваності в Рівненській області (таблиця 5.26). Визначено критичні для даної вибірки персентилі (близькі до 25 % та 75 %) та розбито територіальні одиниці на три зони. Значення, які вкладаються в діапазон від 1-го до 25-го персентиля, віднесено до зони низьких значень; середні значення розміщено в діапазоні від 26 до 75 персентиля; від 76 до 100-го включно – визначено як зону високих значень (таблиця 5.27, таблиця 5.28).

Таблиця 5.26

**Значення медіани та границь статистичної норми показника загальної захворюваності дитячого та дорослого населення**

Показник	Діти		Дорослі	
	значення	район	значення	район
медіана	49,95		49,95	
нижня границя	26,60	Демидівський	26,60	Гощанський
верхня границя	73,30	Березнівський	72,20	Корецький

Примітка. Оскільки кількість об'єктів дослідження – парне число (16), то медіана розраховується як середнє арифметичне двох близьких значень, які знаходяться посередині ранжованого ряду.

Таблиця 5.27

**Класифікація районів Рівненської області за величиною розрахованих перцентилів захворювань дитячого населення**

№ з/п	Район	Перцентиль	Зона значень
1	2	3	4
1	Сарненський	100,00	високі значення
2	Рівненський	93,30	високі значення
3	Острозький	86,60	високі значення
4	Здолбунівський	80,00	високі значення
5	Березнівський	73,30	середні значення
6	Дубровицький	66,60	середні значення
7	Корецький	60,00	середні значення
8	Гощанський	53,30	середні значення
9	Костопільський	46,60	середні значення
10	Млинівський	40,00	середні значення
11	Радивилівський	33,30	середні значення

Продовження табл. 5.27

1	2	3	4
12	Демидівський	26,60	середні значення
13	Володимирецький	20,00	низькі значення
14	Дубенський	13,30	низькі значення
15	Рокитнівський	6,60	низькі значення
16	Зарічненський	0,00	низькі значення

Таблиця 5.28

**Класифікація районів Рівненської області за величиною розрахованих  
перцентилів захворювань дорослого населення**

№ з/п	Район	Перцентиль	Зона значень
1	Рокитнівський	100,00	високі значення
2	Рівненський	93,30	високі значення
3	Сарненський	86,60	високі значення
4	Острозький	80,00	високі значення
5	Корецький	73,30	середні значення
6	Березнівський	66,60	середні значення
7	Млинівський	60,00	середні значення
8	Дубровицький	53,30	середні значення
9	Зарічненський	46,60	середні значення
10	Демидівський	40,00	середні значення
11	Радивилівський	33,30	середні значення
12	Гощанський	26,60	середні значення
13	Здолбунівський	20,00	низькі значення
14	Костопільський	13,30	низькі значення
15	Володимирецький	6,60	низькі значення
16	Дубенський	0,00	низькі значення

3. Розраховано значення рівнів загальної захворюваності для кожної територіальної одиниці у відсотках до медіани (прийнятої за 100%). Здійснено графічний аналіз стану захворюваності дитячого (рис. 5.1) та дорослого (рис.5.2) населення Рівненської області для 16-ти територіальних одиниць.

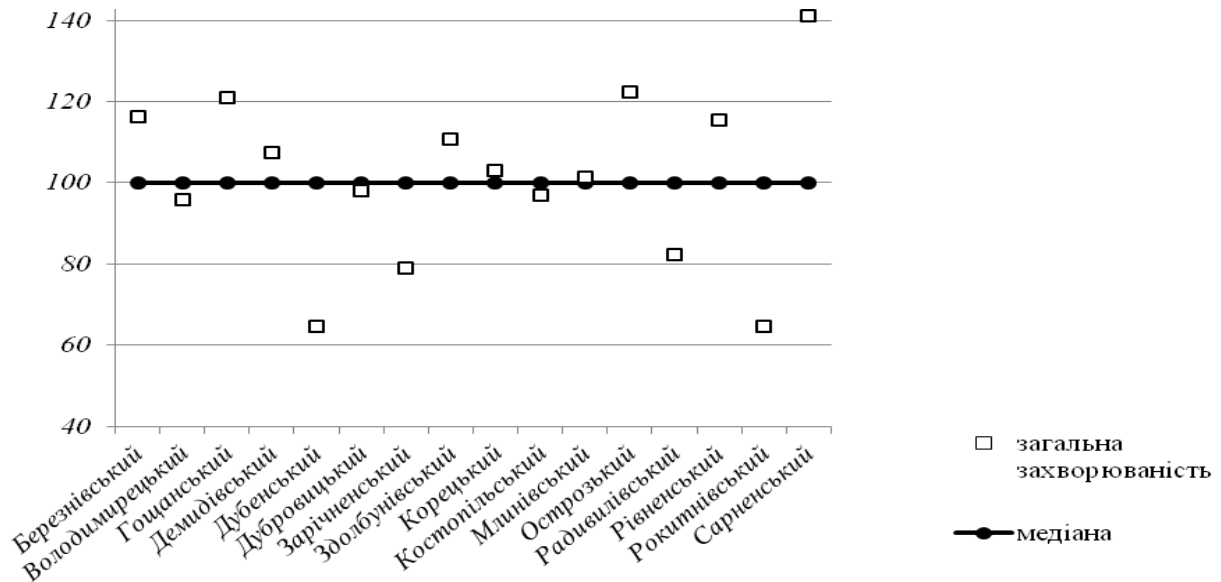


Рис. 5.1 – Рівень дитячої захворюваності в Рівненській області відносно медіани

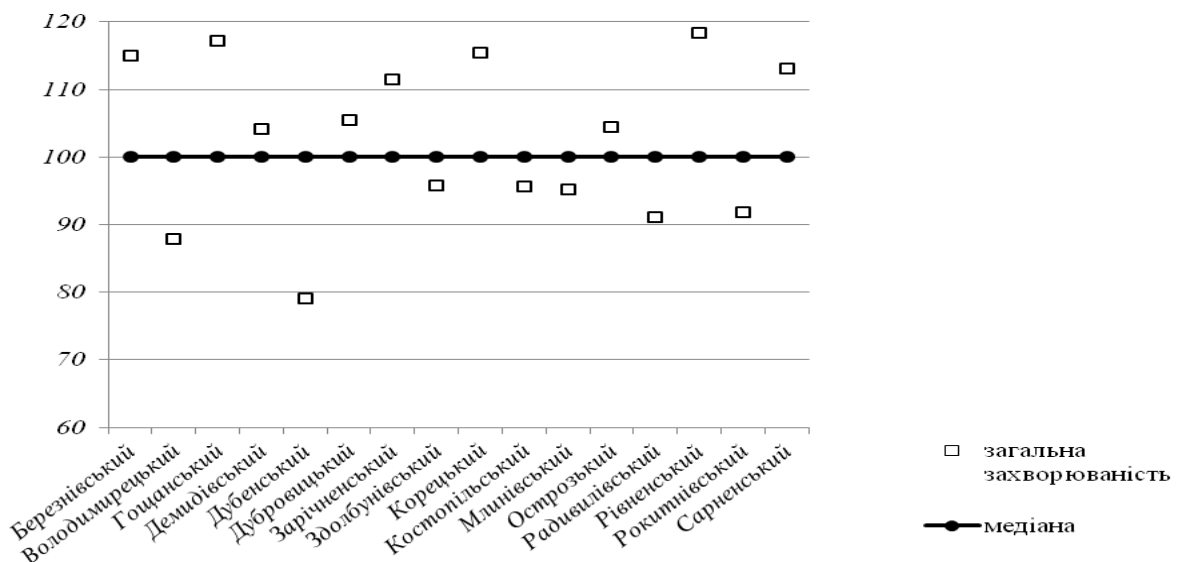


Рис. 5.2 – Рівень захворюваності дорослого населення в Рівненській області відносно медіани

Етапи розрахунку інтегрального показника з використанням вікових індексів здоров'я.

1. Розраховано вікові індекси захворюваності до кількості населення для всіх територіальних одиниць Рівненської області за кожною віковою групою (діти та дорослі) (табл. 5.29).

Таблиця 5.29

**Значення вікових коефіцієнтів захворюваності**

№ з/п	Район/місто	$k_{age}$ (діти)	$k_{age}$ (дорослі)
1	Березнівський	4,3	6,3
2	Володимирецький	3,1	4,3
3	Гоцанський	3,9	5,8
4	Демидівський	3,6	6,0
5	Дубенський	2,5	4,3
6	Дубровицький	4,2	6,1
7	Зарічненський	2,2	6,1
8	Здолбунівський	4,3	5,8
9	Корецький	4,0	6,6
10	Костопільський	3,8	4,9
11	Млинівський	3,7	6,2
12	Острозький	4,6	6,6
13	Радивилівський	3,6	5,9
14	Рівненський	4,7	7,5
15	Рокитнівський	2,3	7,8
16	Сарненський	5,2	7,1
17	м. Рівне	5,4	7,5
18	м. Кузнецовськ (Вараш)	4,6	7,0
19	м. Дубно	4,8	5,8



2. Визначено інтегральні показники захворюваності за територіальними одиницями та віковими групами (табл. 5.30).

Таблиця 5.30

**Інтегральні показники територіальних одиниць за рівнем захворюваності**

№ з/п	Район/місто	$D_x^i$ (діти)	$D_x^i$ (дорослі)
1	Березнівський	73,03	36,60
2	Володимирецький	18,08	16,63
3	Гоцанський	56,15	31,23
4	Демидівський	11,67	32,89
5	Дубенський	28,15	16,58
6	Дубровицький	47,13	34,27
7	Зарічненський	38,66	33,59
8	Здолбунівський	80,91	30,21
9	Корецький	53,57	39,46
10	Костопільський	40,99	21,50
11	Млинівський	83,56	35,63
12	Острозький	60,17	39,94
13	Радивилівський	63,16	31,50
14	Рівненський	39,16	50,92
15	Рокитнівський	15,69	55,19
16	Сарненський	69,75	46,10
17	м. Рівне	64,41	51,81
18	м. Кузнецовськ(Вараш)	88,20	45,21
19	м. Дубно	62,71	30,51

3. Розраховано інтегральні показники захворюваності дітей та дорослих для Рівненської області в цілому. За значеннями інтегральних показників

визначено долі вікових груп населення в загальній захворюваності населення Рівненської області (рис. 5.3).

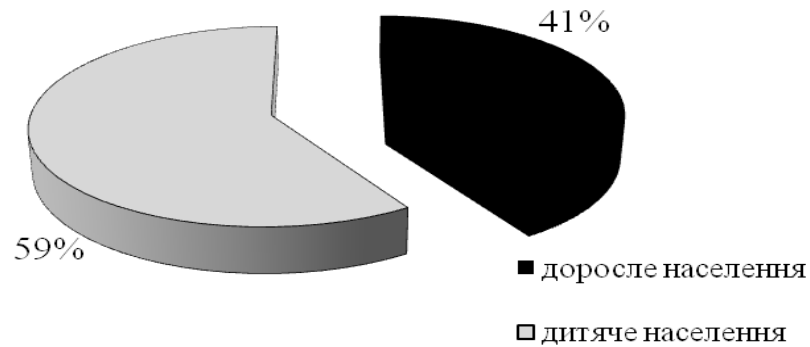


Рис. 5.3 – Співвідношення захворюваності дитячого (0-17) та дорослого (18 та старші) населення Рівненської області

Більше значення рівня захворюваності в дитячій віковій групі зумовлене значною кількістю хвороб органів дихання та хвороб ока і придаткового апарату.

Етапи розрахунку інтегрального показника за методом суми місць.

1. Розраховано ранги територіальних одиниць за значеннями рівнів захворюваності дитячого та дорослого населення.

2. Розраховано інтегральні показники захворюваності для районів Рівненської області (рис. 5.4).

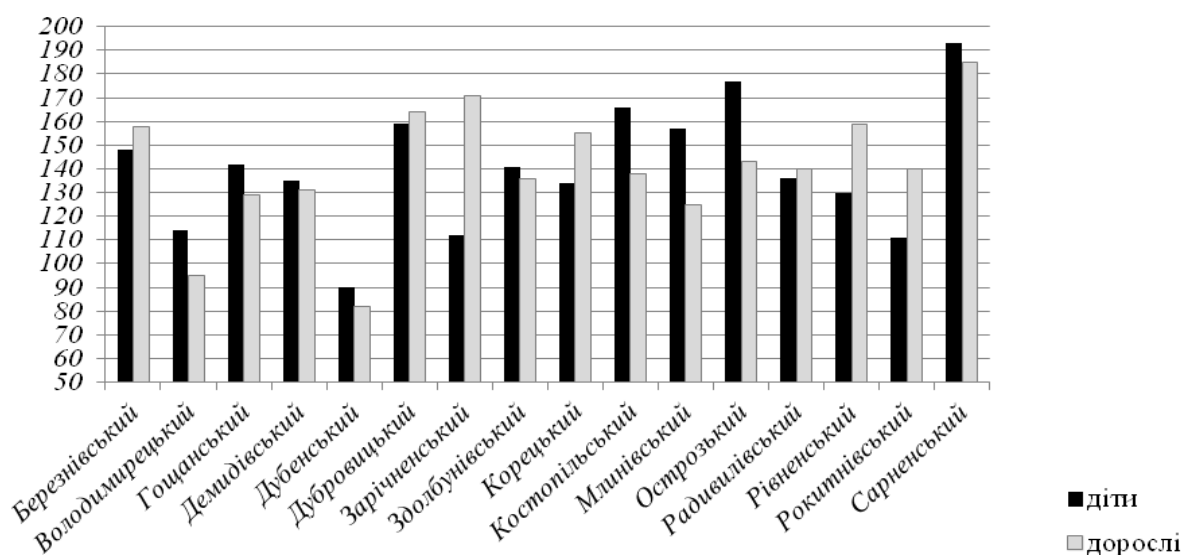


Рис. 5.4 – Інтегральні показники районів Рівненської області за рівнем дитячої та дорослої захворюваності

## 5.4 Співставлення інтегральних оцінок

З метою співставлення інтегральних оцінок розраховано ранги (з поправкою на однакові значення показників) районів Рівненської області в залежності від величини інтегральних показників якості питної води, стану атмосферного повітря (табл. 5.31), рівня захворюваності дитячого і дорослого населення (табл. 5.32). Ранги визначено від меншого значення ІІІ – кращого стану до більшого - гіршого стану.

Таблиця 5.31

### Ранги районів за величиною інтегральних показників довкілля

№ з/п	Район/місто	Питна вода					Атмосферне повітря		
		ІІХЗ <sub>10</sub>	ІЗВ	КІЗ	ІІІ за ГОСТ 2874-82 (без КН)	ІІІ за ГОСТ 2874-82 (з КН)	ІЗА	ІЗ	За Пінгінім
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Березнівський	15	15	16	14,5	13			
2	Володимирецький	11	11	13	4	5,5	2	9	11
3	Гощанський	16	16	12	4	5,5	3	8	7
4	Демидівський	4,5	4,5	4,5	10	5,5			
5	Дубенський	14	14	10	7	5,5		7	8
6	Дубровицький	10	10	11	2	5,5	5	11	9
7	Зарічненський	4,5	4,5	4,5	12,5	13		4	3
8	Здолбунівський	4,5	4,5	4,5	14,5	13	4	10	10
9	Корецький	12	12	14	16	16	1	2	1
10	Костопільський	4,5	4,5	4,5	7	13	6	13	13
11	Млинівський	4,5	4,5	4,5	12,5	13	5	12	12
12	Острозький	4,5	4,5	4,5	4	5,5			

Продовження табл. 5.31

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Радивилівський	9	9	9	10	5,5		3	2
14	Рівненський	4,5	4,5	4,5	10	5,5	7	6	6
15	Рокитнівський	4,5	4,5	4,5	1	5,5		1	4
16	Сарненський	13	13	15	7	5,5		5	5

Таблиця 5.32

### Ранги районів за величиною інтегральних показників захворюваності

№ п/п	Район/місто	Метод розрахунку					
		персентль- профіль		вікові коефіцієнти		метод суми місць	
		діти	дорослі	діти	дорослі	діти	дорослі
1	Березнівський	12	11	14	11	11	12
2	Володимирецький	4	2	3	2	4	2
3	Гощанський	9	5	10	5	10	4
4	Демидівський	5	7	1	7	7	5
5	Дубенський	3	1	4	1	1	1
6	Дубровицький	11	9	8	9	13	14
7	Зарічненський	1	8	5	8	3	15
8	Здолбунівський	13	4	15	4	9	6
9	Корецький	10	12	9	12	6	11
10	Костопільський	8	3	7	3	14	7
11	Млинівський	7	10	16	10	12	3
12	Острозький	14	13	11	13	15	10
13	Радивилівський	6	6	12	6	8	8,5
14	Рівненський	15	15	6	15	5	13
15	Рокитнівський	2	16	2	16	2	8,5
16	Сарненський	16	14	13	14	16	16

Усереднені значення рангів графічно наведені на рис. 5.5, рис. 5.6, рис. 5.7, рис.-5.8. Білим коліром позначено найкращий стан, чорним - найгірший стан

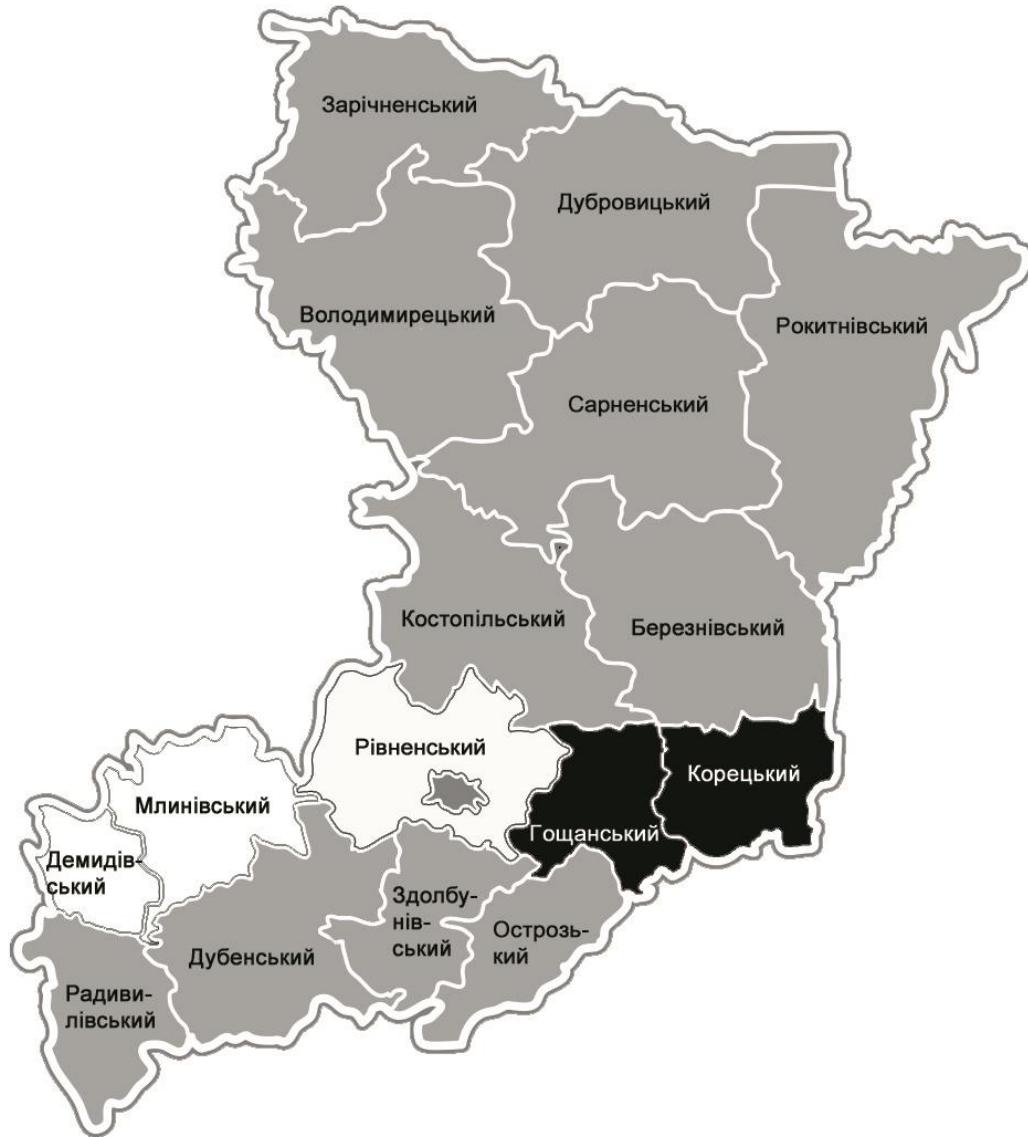


Рис. 5.5 – Поділ районів Рівненської області за якістю питної води

За результатами існуючих методик виділено три райони Рівненської області з найкращою якістю води в джерелах децентралізованого водопостачання: Млинівський, Демидівський, Рівненський. Найгірша якість води відмічена в Гоцанському та Корецькому районах. Якість питної води в останніх двох районах зумовлена наявністю в її складі заліза та міді, рівні яких в декілька разів перевищують ГДК .

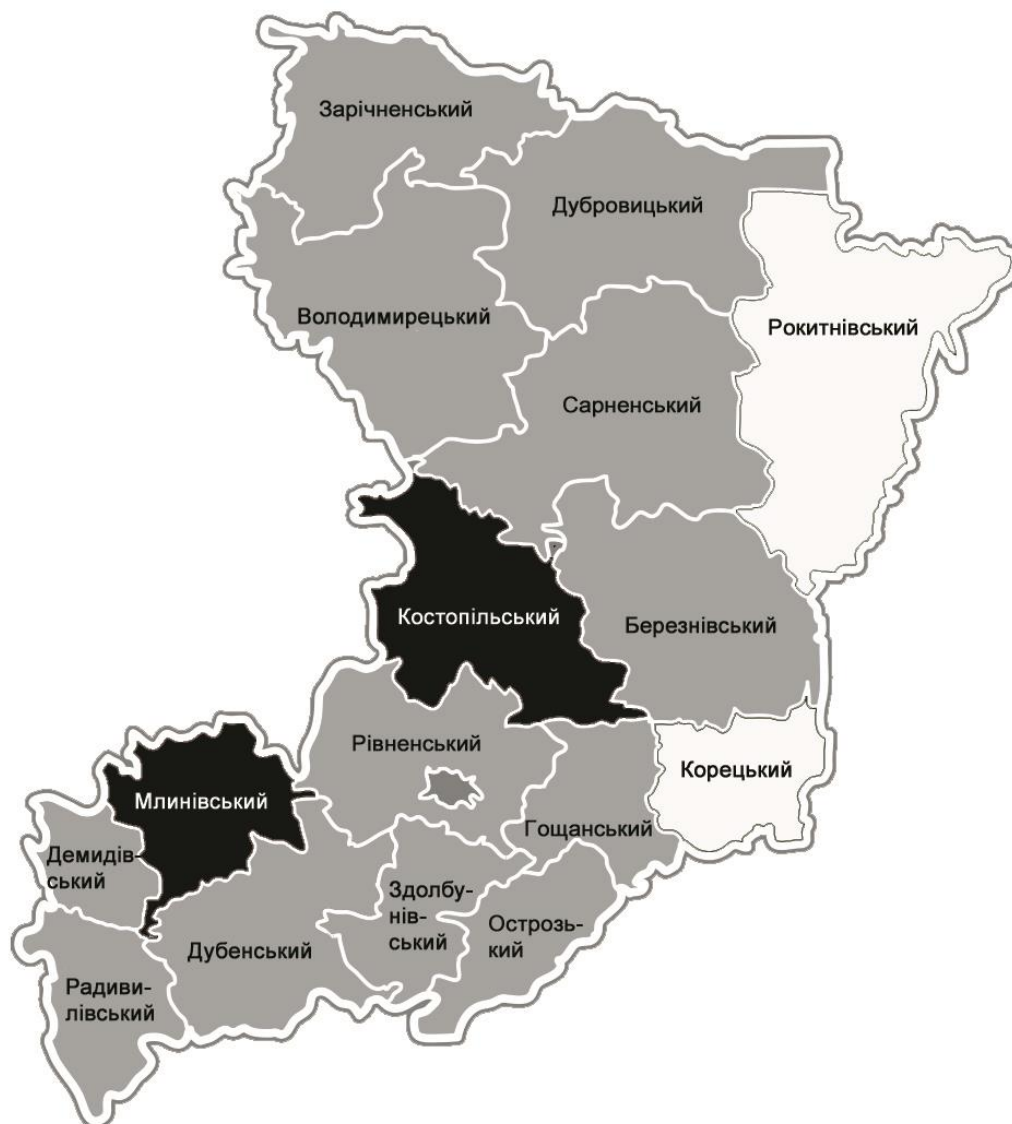


Рис. 5.6 – Поділ районів Рівненської області за станом атмосферного повітря

За станом атмосферного повітря виділено два найкращих районів: Корецький та Рокитнівський. Найгірший стан атмосферного повітря відмічено в Млинівському та Костопільському районах. В цих районах у складі повітря спостерігається наявність високої концентрації формальдегіду. Три із чотирьох застосованих методик характеризують стан повітря в Млинівському та Костопільському районах як «екстремальний», «недопустимий», «сильно забруднений».



Рис. 5.7 – Поділ районів Рівненської області за рівнем захворюваності дитячого населення

Райони з найнижчим рівнем захворюваності дитячого населення: Дубенський та Заріченський. Найвищий рівень захворюваності відмічено в Сарненському та Острозькому районах. Високу захворюваність дітей в останніх двох районах зумовлена складають захворювання органів дихання та органів травлення

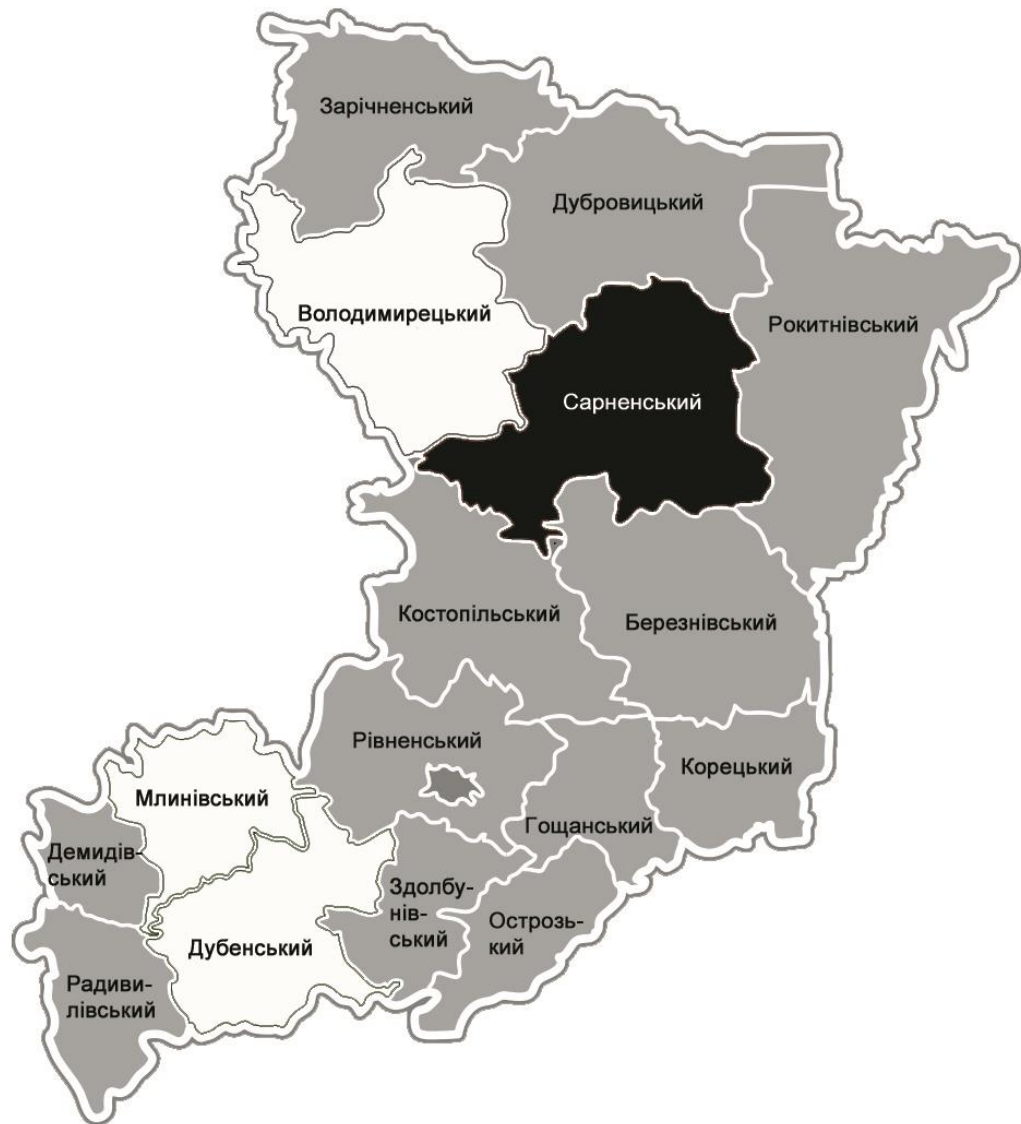


Рис. 5.8 – Поділ районів Рівненської області за рівнем захворюваності дорослого (18 та старші) населення

Також за результатами існуючих методик виділено три райони з найнижчим рівнем захворюваності дорослого населення: Млинівський, Дубенський та Володимирецький. Найвищий рівень захворюваності відмічено в Сарненському районі. В Сарненському районі відмічено найбільше хвороб шкіри та підшкірної клітковини а також багато хвороб органів травлення.



### 5.5. Визначення зв'язків між станом здоров'я населення та рівнем забруднення навколишнього середовища

В ході виконання роботи було вивчено залежність загальної захворюваності (поширеності) та первинної захворюваності серед населення (всього, дорослого та дитячого), в т.ч. за основними нозологічними групами (у відповідності МКХ-10) від відсотку невідповідності питної води із джерел та мережі централізованого та децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками та забруднення атмосферного повітря в динаміці за 2004-2018 роки.

Для математичного опису залежності використовували лінійні регресійні моделі:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_ix_i + \dots + a_nx_n, \quad (5.5)$$

де  $y$ - значення функції (показників захворюваності),  $x_i$ - значення аргументів (показників забруднення води),  $a_i$  – коефіцієнти моделі.

Для кожної моделі розраховувалися значення коефіцієнтів, їх достовірності ( $p$ ) та загальна адекватність ( $F$ ).

Крім того, для однофакторних моделей було розраховано «порогові» значення аргументів ( $x^*$ ), тобто такі, при перевищенні яких значення захворюваності достовірно перевищувало їх «фонові» рівні.

Результати моделювання загальної захворюваності та поширеності та хвороб серед населення (всього, дорослого та дитячого) від відсотку невідповідності питної води із джерел та мережі централізованого та децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками мали вигляд одно – та двофакторних моделей.

Умовні позначки наведено в табл. 5.32

Таблиця 5.32

**Схема позначень змінних**

N з/п	Джерело водопостачання	Показник	Умовне позначення
$x_1$	артезіанська скважина	сан-хім	АССХ
$x_2$	централізований водопровід	сан-хім	ЦВСХ
$x_3$	артезіанська скважина	мікробіол.	АСМБ
$x_4$	централізований водопровід	мікробіол	ЦВМБ
$x_5$	криниця	сан-хім	КСХ
$x_6$	криниця	мікробіол	КМБ

Результати розрахунку одно факторних моделей наведено в табл. 5.33.

Таблиця 5.33

**Результати розрахунку однофакторних регресійних моделей**

$y$	$x$	$a_0$	$p_0$	$a_1$	$p_0$	$F$	$p(F)$	$x^*(\%)$
PZ	АССХ	16858,9	<0,001	22,84	0,006	8,00	<0,01	14,1
PZ_D	АССХ	16600,99	<0,001	19,685	0,016	5,97	<0,05	16,3
НОТ_P	АССХ	1435,19	<0,001	7,185	<0,001	23,94	<0,001	8,1
НОТ_P	ЦВСХ	1489,79	<0,001	6,21	0,001	12,07	<0,001	9,8
НКМ_P	АССХ	799,35	<0,001	3,15	0,002	9,86	<0,05	12,7
НКМ_Z	АССХ	317,31	<0,001	1,09	0,017	5,96	0,016	16,3
VSH_P	ЦВСХ	217,18	<0,001	0,664	0,023	5,31	0,023	14,8

Примітки:

1. PZ- поширеність хвороб та первинної захворюваності серед всього населення;
2. PZ\_D - поширеність хвороб та первинної захворюваності серед дорослого населення;
3. НОТ\_P- поширеність хвороб травлення серед всього населення;

4. НКМ\_Р - поширеність хвороб органів кістково-м'язової системи та сполучної тканини;
5. НКМ\_Z – захворюваність хвороб органів кістково-м'язової системи та сполучної тканини;
6. VSH\_P – поширеність хвороб виразки шлунка та 12-палой кишки.

Графіки всіх залежностей мали загальновідомий вигляд (наприклад, для першої моделі – рис. 5.9)

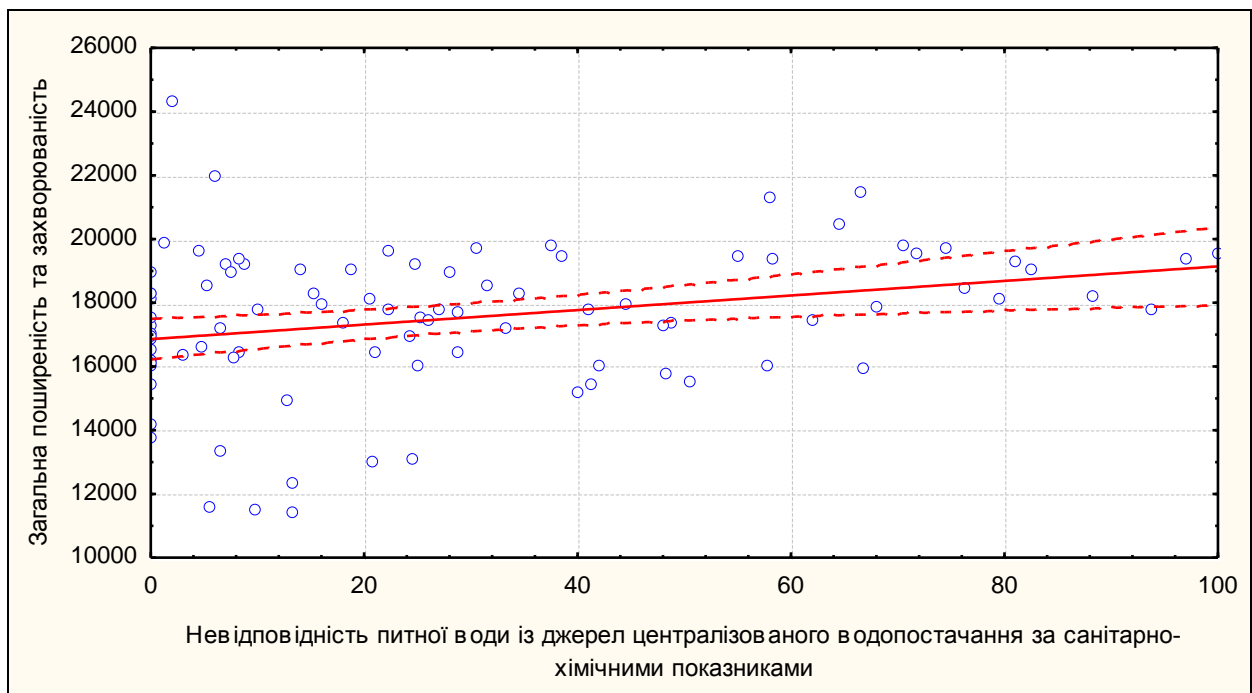


Рис. 5.9 - Графік залежності загальної поширеності та захворюваності від невідповідності питної води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками

Для деяких залежностей вдалося побудувати двохфакторні регресійні моделі.

Залежність поширеності хвороб та первинної захворюваності органів травлення серед населення (НОТ\_Z) від відсотку невідповідності питної води із джерел ( $x_1$ ) та мережі ( $x_2$ ) в тривимірному просторі мала наступний вигляд (рис. 5.10)

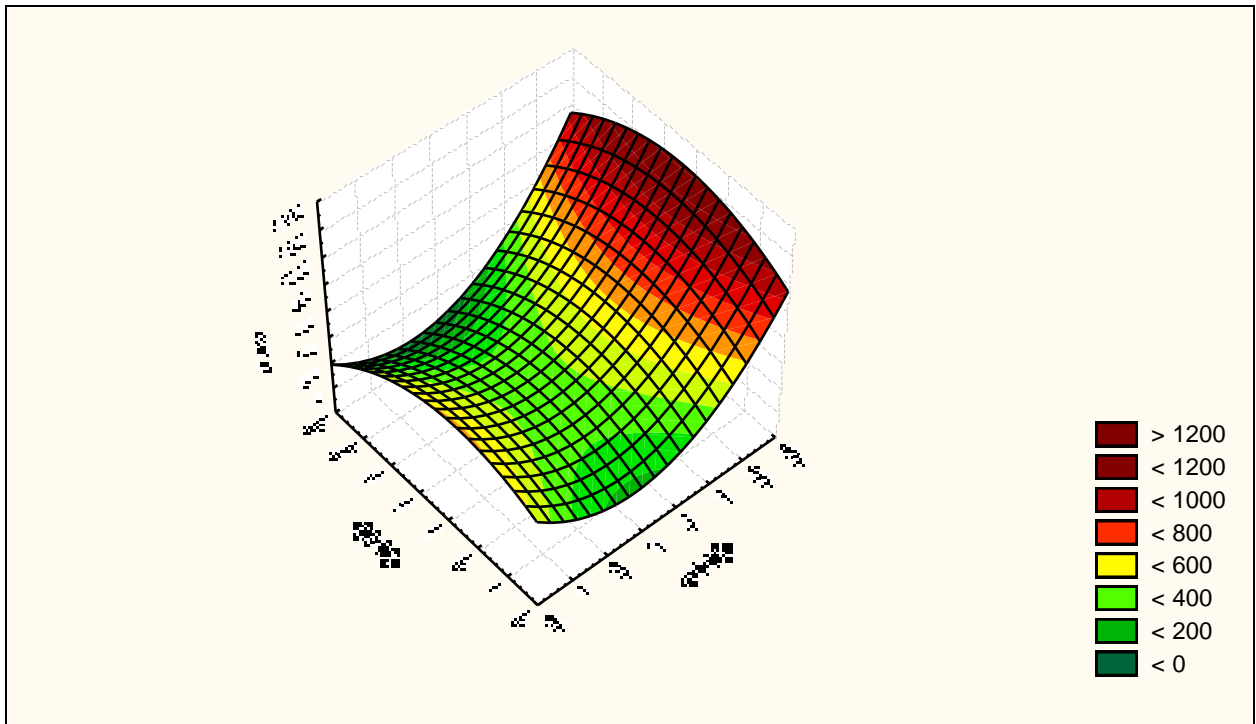


Рис. 5.10 - Залежність поширеності хвороб та первинної захворюваності органів травлення серед населення (HOT\_Z) від відсотку невідповідності питної води із джерел ( $x_1$ ) та мережі ( $x_2$ )

Для цієї залежності було побудовано наступну лінійну двохфакторну модель:

$$\text{HOT\_Z} = 343,95 + 1,56 x_1 + 0,84 x_2 \quad (5.6)$$

Дана модель була адекватна  $F = 4,18$   $p < 0,05$

Вклад невідповідності питної води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками ( $x_1$ ) на поширеність хвороб та первинну захворюваність органів травлення серед населення (82 %) у 4,6 рази перевищувала значимість невідповідності проб ( $x_2$ ) із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками (18 %)

Аналогічно залежність поширеності хвороб та первинної захворюваності виразкової хвороби шлунку та дванадцятипалої кишки серед населення (VSH\_P) від відсотку невідповідності проб питної води із джерел

централізованого ( $x_1$ ) та джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками ( $x_2$ ) наведено на рис. 5.11.

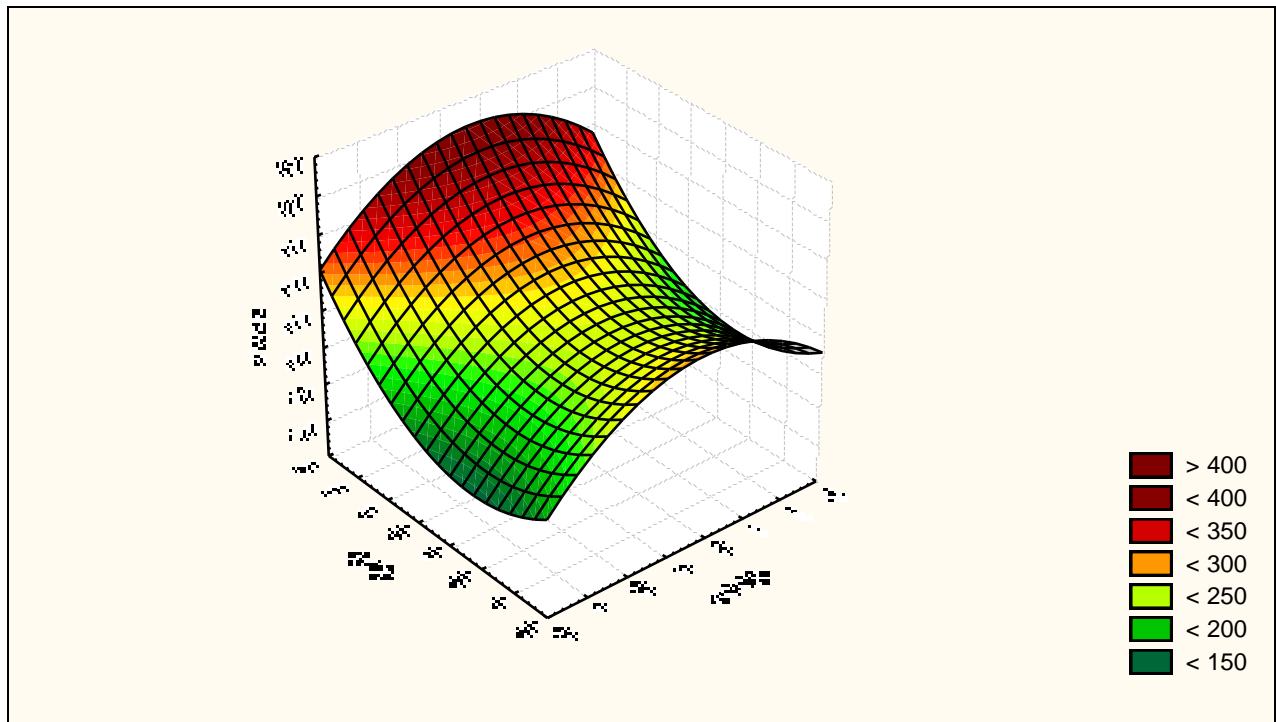


Рис. 5.111. Залежність поширеності хвороб та первинної захворюваності виразкової хвороби шлунку та дванадцятипалої кишки серед населення (VSH\_P) від відсотку невідповідності проб питної води із джерел централізованого ( $x_1$ ) та джерел децентралізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками ( $x_2$ )

Лінійна модель залежності мала вигляд:

$$\text{VSH\_P\_10} = 202,32 + 0,64 x_1 + 0,49 x_2 \quad (5.7)$$

Дана модель була адекватна ( $F = 5,22$ ,  $p < 0,05$ ). Вклад фактору  $x_1$  (77,64 %) у 3,5 рази перевищував вклад фактору  $x_2$  (22,36 %).

Графік залежності поширеності хвороб та первинної захворюваності вроджених аномалій (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення серед всього населення (VR\_P) від відсотку невідповідності питної води із джерел ( $x_1$ ) та мережі ( $x_2$ ) централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками мав вигляд (рис. 5.12)

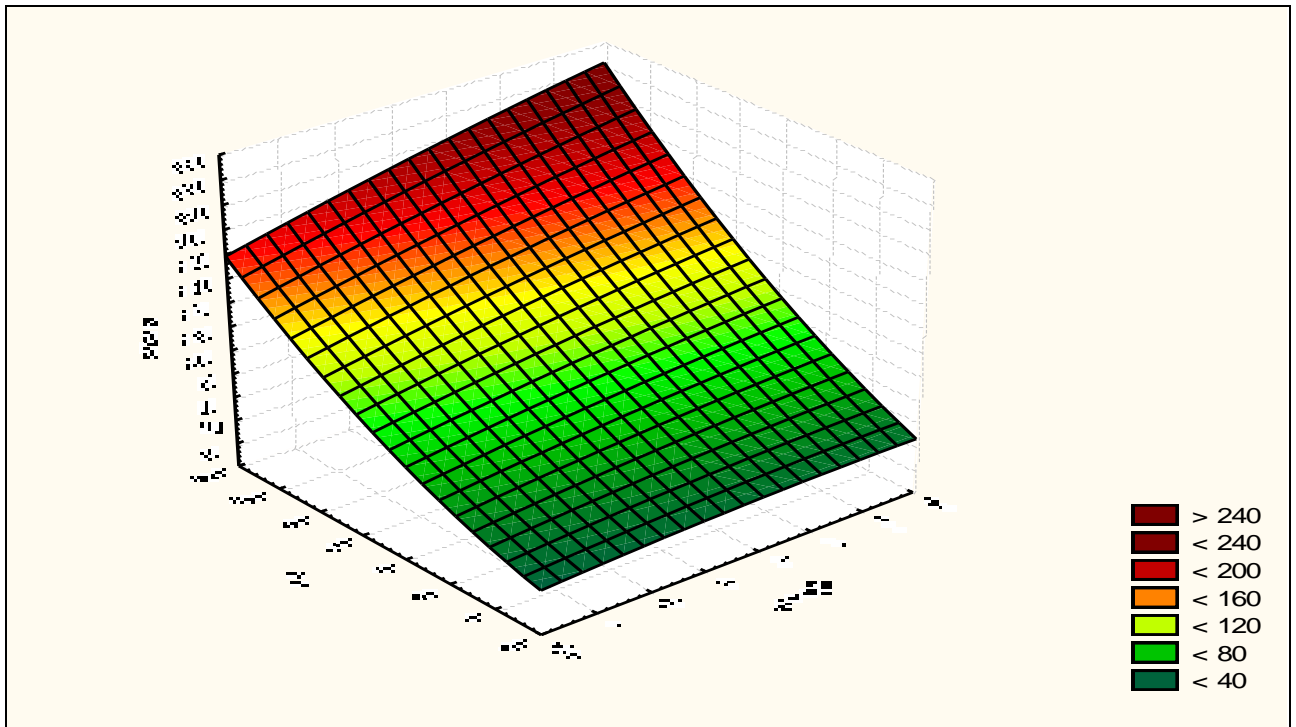


Рис. 5.12 - Графік залежності поширеності хвороб та первинної захворюваності вроджених аномалій (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення серед всього населення ( $VR\_P$ ) від відсотку невідповідності питної води із джерел ( $x_1$ ) та мережі ( $x_2$ ) централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками

Лінійна модель залежності мала вигляд:

$$VR\_P = 48,38 + 0,19 x_1 + 1,15 x_2 \quad (5.8)$$

Дана модель була адекватна ( $F = 55,98$ ,  $p < 0,001$ ). Вклад фактору  $x_2$  (96,51 %) майже в 28 разів перевищував вклад фактору  $x_1$  (3,49 %).

Результати кореляційних зв'язків між показниками забруднення атмосферного повітря та захворюваністю представлено в табл. 5.34.

Таблиця 5.34

**Значення достовірних ( $p < 0,05$ ) коефіцієнтів кореляції між показниками забруднення атмосферного повітря та захворюваністю**

Нозологічна група	Показник	Забруднювачі			
		пил	діоксид азоту	формальдегід	оксид вуглецю
1	2	3	4	5	6
хвороби нервової системи	поширеність/доросле				0,485
	захворюваність/доросле				0,651
	поширеність/все	0,653			0,660
хвороби органів дихання	захворюваність/все	0,684	0,467		0,673
	поширеність/доросле	0,653			0,822
	захворюваність/доросле	0,666	0,477		0,822
	пневмонії поширеність/доросле	0,727		0,546	0,726
	пневмонії захворюваність/доросле	0,727		0,546	0,726
	бронхіт хронічний поширеність/все				0,685
	бронхіт хронічний захворюваність/доросле				0,650
	бронхіальна астма поширеність/все	0,708	0,637		0,722
	бронхіальна астма захворюваність/все	0,727	0,640		0,647
	поширеність/доросл.	0,761		0,566	0,659
	хвороби крові, кровотворних органів	захворюваність/доросле	0,748		0,548
захворюваність/доросле					0,651
хвороби вуха	поширеність/все				0,743
хвороби шкіри	захворюваність/все				0,663
	поширеність/доросле				0,744
	захворюваність/доросле				0,682
	поширеність/дитяча				0,734

Продовження табл. 5.34

1	2	3	4	5	6
	захворюваність/дитяче				0,685
	захворюваність/доросле			0,561	
хвороби системи кровообігу	поширеність/дитяче	0,463			
новоутворення	захворюваність/дитяче			0,475	

Результати моделювання загальної захворюваності та поширеності хвороб серед населення від впливу забруднювачів атмосферного повітря мали вигляд однофакторних моделей [274, 275, 276, 276]:

$$(y = a_0 + a_1 x) \quad (5.9)$$

Результати розрахунку наведено в табл. 5.35.

Таблиця 5.35

**Дані моделювання загальної захворюваності та поширеності хвороб серед населення**

<i>y</i>	<i>x</i>	<i>a</i> <sub>0</sub>	<i>a</i> <sub>1</sub>	<i>F</i>	<i>p</i> ( <i>F</i> )	<i>x</i> <sup>*</sup>
1	2	3	4	5	6	7
HOD_P	PUL	1222,55	18839,61	9,6394	0,00837	0,038
HOD_Z	PUL	827,32	16677,90	11,413	0,00494	0,035
BA_P	PUL	10,053	278,87	13,046	0,00316	0,032
BA_Z	PUL	0,678	30,405	14,610	0,00212	0,031
NKKO_P	PUL	5,337	873,43	17,878	0,0009	0,028
NKKO_Z	PUL	0,0066	310,29	16,520	0,00134	0,029
HOD_P	PUL	307,1	13519,82	9,6558	0,00833	0,038
HOD_Z	PUL	28,057	11123,47	10,339	0,0067	0,037
HODP_Z	PUL	4,096	319,07	14,551	0,0021	0,031
NKKO_P	FO	1,456	54198,24	5,8087	0,0314	0,00074
NKKO_Z	FO	1,298	19296,88	5,5667	0,0346	0,00076



Продовження табл. 5.35

1	2	3	4	5	6	7
HODP_Z	FO	4,5488	20356,45	5,5130	0,03536	0,00076
HOD_P	OV	528,63	1150,05	27,019	0,00017	0,409
BH_P	OV	12,455	75,79	11,474	0,0048	0,628
BA_P	OV	2,006	19,22	14,144	0,00238	0,566
BA_Z	OV	1,007	1,82	9,3541	0,0091	0,696

Примітки:

HOD\_P - поширеність хвороб органів дихання;

HOD\_Z - захворюваність органів дихання;

BA\_P- поширеність. Вроджені аномалії;

BA\_Z- захворюваність. Вроджені аномалії;

HODP\_Z - захворюваність хвороби органів дихання (пневмонії);

NKKO\_P-поширеність хвороб крові та кровотворних органів;

NKKO\_Z-захворюваність крові та кровотворних органів.

Графіки всіх залежностей мали загальновідомий вигляд (наприклад, для першої моделі – рис. 5.13)

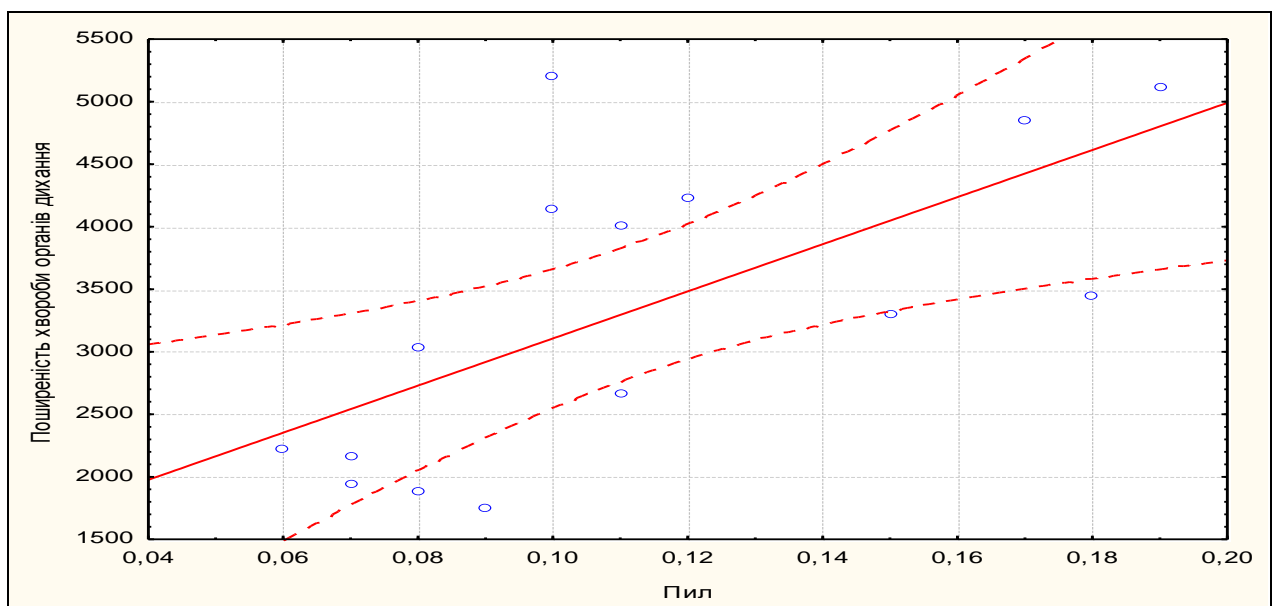


Рис. 5.13 - Графік залежності хвороб органів дихання від забруднення

ПИЛОМ

## Висновки до розділу 5

1. Значення розрахованих інтегральних показників дозволили визначити наступні райони з найкращим станом досліджуваних систем: атмосферне повітря - Рокитнівський, Корецький; питна вода – Млинівський, Демидівський, Рівненський; захворюваність дитячого населення – Зарічненський, Дубенський; захворюваність дорослого населення – Млинівський, Дубенський, Володимирецький.

2. До районів з найгіршим станом досліджуваних систем відносяться: Костопільський, Млинівський - атмосферне повітря; Гоцанський, Корецький - питна вода; Сарненський, Острозький - захворюваність дитячого населення; Сарненський - захворюваність дорослого населення.

3. Розраховані інтегральні показники рівнів захворюваності дозволили визначити два райони Рівненської області, в яких захворюваність дитячого та дорослого населення була одночасно найнижча (Дубенський) та найвища (Сарненський).

4. Встановлено, що більшість етіологічно обумовлених показників поширеності та захворюваності населення від забруднення води та повітря можуть бути описані лінійними регресійними моделями.

5. Доведено, що достовірне збільшення захворюваності цими нозологіями в порівнянні з «фоновими» рівнями настає при перевищенні нормативних значень забруднення води і повітря в кілька разів або при виявленні невідповідності нормативам в діапазоні 10 % проб.

Матеріали розділу висвітлено в роботах автора [277, 278, 279, 280].

## РОЗДІЛ 6

### РОЗРОБКА ГІГІЄНИЧНИХ ОСНОВ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ТА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ НАСЕЛЕНИХ ПУНКТІВ ЯК БАЗОВОЇ СКЛАДОВОЇ СИСТЕМИ ДЕРЖАВНОГО МОНІТОРИНГУ ЗА ДЕТЕРМІНАНТАМИ ЗДОРОВ'Я

Перед тим як перейти до питання впровадження державної системи моніторингу за детермінантами здоров'я варто нагадати Цілі сталого розвитку до 2030, які в тій чи іншій мірі стосуються стану довкілля та стану здоров'я людини [281, 282, 283, 364].

Ідеї сталого розвитку були офіційно проголошені на Міжнародній конференції з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (Саміт Землі) в 1992 р., яка розглядала навколишнє середовище і соціально-економічний розвиток як взаємопов'язані й взаємозалежні сфери. В основному документі, прийнятому на цій конференції, - «Порядку денному на 21 століття», який розглядали як програму всесвітнього співробітництва, сталий розвиток пов'язують з гармонійним досягненням високої якості навколишнього середовища й здорової економіки для всіх народів світу та задоволенням потреб людей і збереженням сталого розвитку протягом тривалого періоду [284, 285].

Термін «сталий розвиток» визначають як «розвиток, що задовольняє нинішні потреби, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти свої власні потреби». Всі подальші означення цього поняття брали за основу саме це тлумачення сталого розвитку.

Необхідно зазначити, що концепція сталого розвитку з'явилася в результаті об'єднання трьох основних складових: економічної, соціальної, екологічної.

Концепцію сталого розвитку вважають найперспективнішою ідеологією початку третього тисячоліття, яка, в свою чергу, допоможе забезпечити збалансований та керований розвиток нашої цивілізації. В основу цього

розвитку покладено системний підхід та сучасні інформаційні технології, що дасть змогу досить оперативно моделювати різні варіанти напрямів розвитку суспільства та з високою точністю прогнозувати їхні результати й вибирати з них найоптимальніший [286].

На жаль, міжнародні конференції, присвячені досягненню сталого розвитку, які проводили після Конференції в Ріо протягом останніх двох десятиліть, підтверджують, що попри всі заяви й декларації про досягнення рівноваги між економічним ростом, соціальною спільнотою та навколишнім природним середовищем, цього так і не сталося. Неодноразові спроби подолати кризові явища в соціальній, економічній та екологічній сферах на різних рівнях соціо-еколого-економічних систем (глобальному, національному, регіональному та локальному) в більшості були неефективними [287, 288, 290].

В чому ж причина цих невдач? На нашу думку, крім загальновідомих соціально-економічних аспектів слід звернути увагу на формування об'єктивної інформаційної бази суспільного розвитку територій. Актуальним це питання є й для нашої держави.

У рамках сталого розвитку до пріоритетних, суспільно-значущих заходів, без сумніву, можна віднести й формування індивідуального та популяційного (громадського) здоров'я, яке значною мірою залежить від стану навколишнього середовища та середовища життєдіяльності людини.

### **6.1 Впровадження системи державного соціально-гігієнічного моніторингу як базової складової для нової системи охорони громадського здоров'я**

На наше переконання, більшість проблемних питань у цьому ракурсі можна розв'язати за допомогою впровадження державного соціально-гігієнічного моніторингу (ДСГМ) - системи спостереження, аналізу, оцінки й прогнозу стану здоров'я населення та середовища життєдіяльності людини, а також виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення

та впливом на нього чинників середовища життєдіяльності людини, яка створена відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2006 р. №182 «Про затвердження Порядку проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу» (далі – Постанова), вступила в дію з 01.01.2007. і до цього часу є чинною. Передбачалось, що Метою ДСГМ є забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення.

Важливим питанням по впровадженню ДСГМ в Україні залишається наукове обґрунтування методологічних підходів до етапів її створення. Для вирішення цього питання нами було напрацьовано проекти деяких документів (концепцію впровадження ДСГМ на державному, регіональному та місцевому рівнях управління, положення про відділ ДСГМ обласних санепідстанцій, програма по створенню ДСГМ на регіональному рівні тощо).

Основними завданнями моніторингу мають бути:

1) формування загальнодоступного інформаційного фонду (у вигляді уніфікованої бази статистичних даних про стан громадського здоров'я та його детермінант - факторів середовища життєдіяльності людини, повідомлення про ризик);

2) виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я – нездоров'я населення (на індивідуальному та популяційному рівні) та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності людини на основі їх системного аналізу і оцінки ризику для здоров'я людини;

3) підготовка пропозицій, щодо поліпшення діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування, керівникам установ, підприємств, організацій, суб'єктів господарської діяльності незалежно від форми власності та підпорядкування, з питань забезпечення сталих умов для поліпшення демографічних (збільшення народжуваності, зменшення смертності, в т.ч. дитячої), медико-екологічних та санітарно-гігієнічних (стан індивідуального та популяційного здоров'я, стан інфекційної та неінфекційної захворюваності, стан довкілля тощо) показників, а також забезпечення

санітарного та епідемічного благополуччя населення, яке проживає на відповідній території, ( управління ризиком);

4) оцінка наявних/можливих соціально-економічних збитків від неприйняття необхідних, дієвих та своєчасних управлінських рішень;

5) оцінка ризику(ів) виникнення надзвичайної(их) ситуації(й) у сфері громадського здоров'я в першу чергу з попередження біозагроз національного та міжнародного рівня;

6) розрахунок та прогноз ресурсного забезпечення функціонування СОГЗ (кадрове, нормативно-правове, матеріально-технічне та ін.);

7) своєчасна адаптація міжнародних та вітчизняних нормативно-правових актів у сфері громадського здоров'я.

У результаті має бути створена територіальна база даних про стан здоров'я – нездоров'я населення (на індивідуальному та популяційному рівні) та стан середовища його життєдіяльності, сформованих на основі результатів аналізу причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності людини.

При цьому фактори середовища життєдіяльності (т.зв. детермінанти здоров'я) – це будь-які біологічні, фізичні, хімічні, соціальні та інші фактори, що впливають або можуть впливати на здоров'я людини чи на здоров'я майбутніх поколінь.

До основних суб'єктів та об'єктів ДСГМ відносяться:

- суб'єкти ДСГМ – установи, заклади та організації, які проводять збір, накопичення, систематизацію, аналіз, та передачу інформації (даних) при функціонуванні системи ДСГМ у відповідності до поставленої мети та завдань: (наприклад, установи та заклади ДСЕС, МОЗ, установи Академії медичних наук; територіальні управління, заклади та організації ЦОВВ, які прямо чи опосередковано здійснюють функції державного нагляду чи контролю у сферах, що мають вплив на стан здоров'я та довкілля; організації, що здійснюють радіаційний контроль, громадські організації та ін.);

- об'єкти ДСГМ – 1) стан здоров'я населення та соціально-демографічна ситуація; 2) детермінанти здоров'я - фактори середовища життєдіяльності людини, у тому числі біологічні, хімічні, фізичні, соціальні та інші фактори; 3) надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я тощо.

Передбачається, що результати ДСГМ будуть використанні для:

- виявлення факторів, що шкідливо впливають на стан здоров'я населення, їх оцінки та пріоритизації за ступенем небезпеки;

- прогнозування стану здоров'я населення та середовища життєдіяльності на відповідних територіях в коротко (1-3 років), середньо (3-5 років) та довгострокову (6-10 років) перспективу (санітарно-епідемічне благополуччя);

- розроблення невідкладних і довгострокових заходів щодо запобігання та усунення впливу шкідливих факторів середовища життєдіяльності людини на стан здоров'я населення;

- оцінювання соціально-економічних втрат та збитків у разі неприйняття управлінських рішень (або невиконання затверджених заходів);

- вдосконалення існуючих та напрацювання нових методологічних підходів по організації та проведенню ДСГМ.

При розробці проекту поетапного впровадження ДСГМ ми умовно виділяємо п'ять основних етапів.

I – етап (організаційний) : розробка та затвердження нормативно-правового, кадрового, матеріально-технічного та програмного забезпечення проведення ДСГМ ( в т.ч. методичних рекомендацій, інструкцій, тощо); постанов Головного державного санітарного лікаря України; наказів МОЗ; постанов КМУ, інших нормативно-правових актів; укладання угод про співпрацю та взаємообмін інформацією між суб'єктами ДСГМ; створення основи інформаційно-аналітичної системи ДСГМ: (проводиться збір і попередній аналіз наявної санітарно-епідеміологічної, медичної, екологічної й соціально-економічної інформації про стан здоров'я населення, середовища життєдіяльності людини, визначення показників та критеріїв їхньої оцінки, що характеризують стан здоров'я та середовища життєдіяльності (т.зв. база даних

ДСГМ). При цьому використовуються матеріали офіційної статистики про захворюваність населення, демографічні процеси, соціально-економічну ситуацію, санітарно-гігієнічний та санітарно-технічний стан об'єктів та стан навколишнього середовища. Крім того, використовуються матеріали наукових досліджень НДІ гігієнічного та профілактичного профілю при проведенні оцінки медичної й економічної ефективності профілактичних заходів.

На даному етапі проводиться напрацювання пакету методичних документів, що забезпечують сучасний рівень технології ведення ДСГМ в т.ч. на вибір маркерних речовин (сигнальних показників) для оптимізації системи моніторингу середовища життєдіяльності людини, по обґрунтуванню ризику для здоров'я населення від забруднення навколишнього середовища й ін.

II - етап (апробація): апробація пілотної моделі ДСГМ на прикладі деяких областей (регіональний та місцевий рівень); збір, аналіз та систематизація проблемних питань, які виникли на стадії апробації; внесення відповідних коректив в методичне, нормативно-правове, кадрове, матеріально-технічне та програмне забезпечення проведення ДСГМ; створення єдиної системи програмного забезпечення передачі інформації для формування інформаційного фонду ДСГМ; уніфікація процесів одержання багатопланової інформації, її інтегральна обробка, стандартизація, тощо; затвердження остаточної моделі системи ДСГМ.

III - етап (впровадження): впровадження ДСГМ на державному (національному), регіональному та місцевому рівні; формування інформаційного фонду даних ДСГМ на державному, регіональному та місцевому рівні.

IV - етап (оцінка, прогноз, контроль): обробка, аналіз та оцінка отриманих даних в ході проведення ДСГМ; визначення пріоритетних факторів середовища життєдіяльності людини, які мають найбільший вплив на стан санітарного та епідемічного благополуччя населення (на державному, регіональному та місцевому рівні); проведення гігієнічного ранжирування територій, у відповідності до визначених пріоритетів; прогнозування щодо зміни стану



середовища життєдіяльності людини, захворюваності, демографії та ін. на різних рівнях; можливі соціально-економічні збитки при неприйнятті, не впровадженні профілактичних і оздоровчих заходів; підготовка відповідних пропозицій органам законодавчої, центральній виконавчій влади, а також місцевого та регіонального самоврядування, щодо поліпшення стану життєдіяльності людини, розробки та впровадження профілактичних і оздоровчих заходів;-налагодження дієвого контролю за виконанням прийнятих профілактичних і оздоровчих заходів.

V – етап ( заключний ): здійснюється аналіз та оцінка медичної та соціально-економічної ефективності від впровадження ДСГМ на державному, регіональному та місцевому рівні;- визначається динаміка стану санітарного та епідемічного благополуччя; при необхідності, вносяться зміни, доповнення, корективи у сферу забезпечення функціонування системи ДСГМ.

Слід зауважити, що вивчення та аналіз стану здоров'я не є самоціллю. Сучасна медична статистика спрямована на потреби лікувальної ланки системи охорони здоров'я – на підставі її показників може проводитися оцінка ефективності диспансеризації та лікування; визначатися потреба у лікарях певного профілю, корегуватися і перепрофілюватися ліжковий фонд, оцінюватися матеріально-технічне оснащення та необхідність придбання нового обладнання тощо. Але ці дані не дають у повній мірі уявлення про здоров'я населення, оскільки збираються на підставі генералізуючого підходу, тобто не «зводяться на одну особу» і не можуть, зокрема, відповісти на питання, якою у даному районі (місті, області) є частка «здорових» людей. В той же час, саме лікар-профілактик є фахівцем, який має опікуватися збереженням здоров'я практично здорових людей, процесами його формування, визначенням та характеристикою детермінант здоров'я і на цій основі обґрунтовувати управлінські рішення щодо збереження та поліпшення здоров'я населення на відповідній території [288, 296, 297, 298, 299, 300, 301].

Вирішення цих завдань можливе в рамках моніторингу, спрямованого на спостереження за станом здоров'я населення з просторово-часовими його

характеристиками, оцінкою динамічних змін та прогнозуванням ситуації на перспективу. Паралельно в межах цієї системи має бути передбачене моніторування детермінант здоров'я, зокрема, способу життя, умов життєдіяльності, екологічних умов тощо. Все це дасть змогу підняти систему охорони здоров'я на принципово новий вищий щабель, науково обґрунтовувати управлінські рішення та перейти від пасивного спостереження за станом здоров'я населення до активного керування процесами його формування.

Розробка наукових засад системи спостереження за станом здоров'я населення в системі громадського здоров'я має спиратися на позитивний досвід інформаційних систем, що існували раніше у нашій країні (АДІС «Здоров'я», СЕМ «Придніпров'я» тощо), наукових доробок вітчизняних та зарубіжних вчених.

Метою створення моніторингу є спостереження за станом здоров'я різних контингентів населення та чинниками що на нього впливають (екологічні, соціальні, умови життєдіяльності тощо) з визначенням причинно-наслідкових залежностей між ними. Тобто система спостереження має базуватися на засадах гігієнічної діагностики.

Принципово важливим при створенні моніторингу є те, що він має функціонувати у режимі реального часу, а моніторування стану здоров'я має включати просторово-часові їх характеристики та прогнозування на перспективу, що необхідно для обґрунтування управлінських рішень у галузі громадського здоров'я.

Важливим елементом формування наукових засад моніторингу є визначення контингентів спостереження [288, 291, 292, 293, 294, 295].

## **6.2 Паспортизація населених пунктів для подальшої гігієнічної оцінки (діагностики) медико-екологічних ризиків**

Слід зауважити, що Україна посідає одне з чільних місць у світі за масштабом, гостротою й складністю проблеми «навколишнє середовище-

здоров'я населення». В зв'язку з чим, виявлення причинно-наслідкових зв'язків між впливом небезпечних факторів навколишнього середовища та змінами стану здоров'я людини, наразі, є одними із головних завдань гігієнічної діагностики, як спеціальної системи мислення, синтезу, аналізу та дій, що мають на меті дослідження факторів середовища життєдіяльності людини (біологічних, хімічних, фізичних та соціальних), стану здоров'я людини (на індивідуальному та популяційному рівні) та встановлення залежності між впливом факторів цього середовища на здоров'я населення.

При цьому, на сьогодні, у фахівців, які займаються аналітичною роботою у сфері досліджень за напрямом «довкілля-здоров'я» є багато зауважень до певних статистичних форм, які використовують у своїй роботі лікарі-профілактики, і ще більше зауважень до відсутності або нестачі інформації з певних напрямків діяльності. Особливо це характерно на рівні сільського населеного пункту. Для зменшення вказаного інформаційного «вакууму» при впровадженні ДСГМ нами запропоновано проект паспорту населеного пункту (ПНП), головною метою якого буде створення первинної інформаційної бази даних на рівні окремо взятого села, міста, об'єднаної територіальної громади (ОТГ). Ця база даних, на нашу думку, повинна містити різнопланові дані, але у першу чергу - дані про стан здоров'я населення та середовища його життєдіяльності, яка буде сформована на основі результатів аналізу причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я та впливом на нього шкідливих факторів середовища життєдіяльності.

Наразі, в контексті розробки інформаційних технологій конструювання інтегральних оцінок в ході екологічних і гігієнічних досліджень детермінант здоров'я, з метою паспортизації населених пунктів по оцінці медико-екологічних ризиків для життя і здоров'я людини, продовжується робота фахівцями ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України» та НДЦ «Екології людини та охорони громадського здоров'я» Національного університету «Острозька академія» [295, 296, 297, 298, 299].

Ідея паспортизації населених пунктів з метою оцінки медико- екологічних ризиків знайшла своє відображення при підготовці Стратегії розвитку Рівненської області на період до 2020 року (розпорядження голови облдержадміністрації від 28.11.2014 № 612, рішення обласної ради від 18.12.2014 № 1374) [295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303].

Отже, збереження здоров'я та життя людини є і повинно бути головною метою національної безпеки будь-якої країни, через це система спостереження, аналізу, оцінки і прогнозу стану здоров'я населення та середовища життєдіяльності людини, а також виявлення причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності людини (ДСГМ) відноситься до пріоритетних базових складових національної безпеки України та потребує якнайшвидшого впровадження на державному (національному), регіональному та місцевому рівнях.

### **6.3 Оцінка ризику для життя і здоров'я людини від впливу несприятливих факторів середовища життєдіяльності людини**

У доповіді ВООЗ щодо стану охорони здоров'я у світі (2002) зазначається: «Охорона здоров'я людей починається з оцінки факторів ризику для здоров'я, інформування про них та розробки способів їх подолання, характеристики впливу факторів ризику на людей та ролі уряду в захисті від них населення. Головним елементом профілактики повинно стати вивчення факторів ризику для здоров'я». При цьому під ризиком для здоров'я ми розуміємо ймовірність розвитку негативних наслідків для здоров'я у окремих індивідів або групи осіб, які зазнали певного впливу шкідливої дії фактору чи сукупності факторів середовища життєдіяльності людини.

Важливість оцінки ризику для виявлення пріоритетних державних та регіональних проблем охорони навколишнього природного середовища та здоров'я населення підкреслено в Деклараціях європейських конференцій з

навколишнього середовища та охорони здоров'я (Гельсинки, 1994; Лондон, 1999; Будапешт, 2004; Парма, 2010) [304, 305, 306, 307].

Методологію оцінки ризику широко використовують міжнародні організації (ВООЗ, ЄС) для визначення показників якості атмосферного повітря, питної води, продуктів харчування, оцінки шкоди, заподіяної здоров'ю забрудненням повітря автотранспортом, енергетичними підприємствами, характеристики безпеки різних товарів попиту [215, 216].

В узагальненому вигляді методологія оцінки ризику наведена на рис. 6.1.



Рис. 6.1 - Основні етапи методології оцінки ризику

Активний розвиток методології оцінки ризику зумовлений головним чином поліетіологічною природою багатьох порушень стану здоров'я людини, залежністю їх виникнення та клінічних проявів від багатьох факторів: генетичної схильності, шкідливих впливів факторів навколишнього середовища, способу та якості життя. У зв'язку з цим передбачити ефекти дії багатьох факторів, а тим більше управляти їхнім впливом неможливо без визначення ролі кожного чинника в сукупному ризику розвитку порушень стану здоров'я та формуванні пріоритетів управлінських рішень.

Подальшу роботу з подолання цієї проблеми слід спрямувати на:

- переорієнтацію на профілактичні програми для населення, які сприяють зниженню тягаря екологозалежної та екологозумовленої патології;
- інформатизацію владних структур та населення за рахунок розширення застосування нових інформаційних технологій;
- підвищення можливостей лабораторій та навчання лікарів новим методам виявлення залежностей «навколишнє середовище – здоров'я»;
- демократизація на основі інформування населення щодо ризику для здоров'я від негативного впливу забрудненого повітря (в рамках виконання Організаційної конвенції);
- удосконалення чинної нормативної бази з контролю хімічної безпеки повітря з урахуванням міжнародних зобов'язань України.

Апробацію ризикового підходу до оцінки небезпеки для здоров'я населення впливу факторів довкілля наведено у розділі 3, а пропозиції викладено у роботах [308, 309].

### **Висновок до розділу 6**

Розробка та впровадження державної системи моніторингу за детермінантами здоров'я у відповідності до ЦСР та реалізації засадничого загальнонаціонального принципу розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» не буде можливим без подальшого удосконалення системи державного соціально-гігієнічного моніторингу. При цьому основним проблемним питанням по оптимізації діяльності системи ДСГМ в Україні залишається наукове обґрунтування методологічних підходів до етапів її проведення. В першу чергу це стосується створення загальнодержавного інформаційного фонду та регіональних баз даних про стан здоров'я – нездоров'я населення (на індивідуальному та популяційному рівні) та стан середовища його життєдіяльності, сформованих на основі результатів аналізу причинно-

наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та впливом на нього факторів середовища життєдіяльності людини.

На наше переконання, більшість проблемних питань у цьому ракурсі можна розв'язати за допомогою еколого-гігієнічної паспортизації населених пунктів на засадах гігієнічної діагностики. За умов паспортизації населеного пункту з визначенням екологічних, економічних та соціальних чинників, що характеризують умови життєдіяльності населення та визначення їх ризиків створюються умови не тільки для планового розвитку, а й для прогнозування позитивних та негативних наслідків.

Все вищевказане дасть змогу підняти систему охорони громадського здоров'я на принципово новий вищий щабель функціонування, науково обґрунтовувати управлінські рішення та перейти від пасивного спостереження за станом здоров'я населення до активного керування процесами його формування.

Матеріали даного розділу роботи висвітлено у наукових фахових та наукометричних виданнях України [291, 292, 297, 302, 303] та інших наукових виданнях [288, 295], а також матеріалах науково-практичних конференцій, де відбувалася апробація матеріалів дисертаційної роботи [293, 294, 296, 298, 299, 301, 308, 309].

## РОЗДІЛ 7

### ГІГІЄНІЧНІ ПІДХОДИ ДО ПИТАННЯ РОЗБУДОВИ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В УКРАЇНІ (ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ)

#### **7.1 Оцінка позитивних та негативних сторін базових систем охорони здоров'я**

Громадське здоров'я визначається як «Наука і практика попередження хвороб, продовження життя і зміцнення здоров'я за допомогою організованих дій, до яких вдається товариство» [310].

Метою дій, спрямованих на зміцнення потенціалу та послуг охорони громадського здоров'я, є забезпечення таких умов, при яких люди можуть залишатися здоровими, зміцнювати своє здоров'я і благополуччя або попереджати погіршення здоров'я. Громадське здоров'я зосереджується на цілісному спектрі здоров'я та добробуту, а не лише на ліквідації окремих хвороб. Тому багато заходів, спрямовані на зміцнення здоров'я, адресовані різним групам населення. Служби охорони громадського здоров'я також включають надання індивідуальних послуг громадянам, таких як вакцинація, консультування з питань поведінки або консультації з питань охорони здоров'я [311, 312].

Світова практика охорони здоров'я протягом XIX-XX століть виробила декілька різних моделей організації системи медичної допомоги (СМД), які ми асоціюємо як системи охорони здоров'я (СОЗ). Основні, базові моделі умовно можна поділити на 4 групи, більшість інших - певного мірою є похідними.

Відмінності між моделями були зумовлені історичними, культурними та соціальними особливостями держав. Однак простежується і спільний напрям еволюції національних систем охорони здоров'я, пов'язаний із пошуком конструктивних рішень у полі дії двох практично протилежних тенденцій.



З одного боку, в усьому світі спостерігається постійне зростання цін на медичне обслуговування, викликане об'єктивним ускладненням професійної діяльності, подорожчанням медичної апаратури, медикаментів, з іншого - уряди більшості країн здійснюють політику, спрямовану на забезпечення соціальної стабільності та задоволення основних життєвих потреб усіх громадян, незалежно від їхнього майнового становища [313, 314].

Тепер власне - про основні моделі СОЗ, їхні «плюси» і «мінуси».

Перша модель: ринкова організація системи охорони здоров'я («американка»). У цій моделі лікарі та населення взаємодіють як вільні суб'єкти ринку. Професіонали (лікарі) пропонують свої послуги, а споживачі (пацієнти) купують ці послуги за власні кошти. В результаті встановлюється ринкова ціна послуг. Солідарний принцип оплати медичної допомоги реалізовується шляхом добровільного медичного страхування (ДМС), де страхові компанії також є суб'єктами ринку, що діють у власних комерційних інтересах.

Роль держави обмежується законодавчим регулюванням ринку медичних послуг та окремими програмами, що компенсують соціальні витрати «ринкової моделі».

Дану модель було реалізовано у США. Переваги моделі: мобільність ресурсів; наявність стимулів для розвитку професійної діяльності; висока інтенсивність діяльності; високий темп змін. Недоліки моделі: величезні соціально-економічні втрати: «не охоплені» виявляються великі соціальні групи людей, які не можуть оплачувати медичну допомогу (так, у США понад 30 млн людей не мають медичної страховки. Навіть така непопулярна медична реформа Барака Обами, яка по суті розділила націю навпіл, все ж залишила більше 23 мільйонів осіб незастрахованими до 2019 року); труднощі з оптимізацією системи охорони здоров'я у масштабах країни; високі сукупні суспільні витрати на охорону здоров'я; необхідність мати розвинену судово-правову систему, оскільки значна частина громадських доходів іде на утримання великої кількості адвокатів [315, 316].

Друга модель: ринкові відносини, що регулюються державою – «система Бісмарка». В цьому варіанті у лікарів та громадян значно менший ступінь свободи поведінки, ніж в умовах першої моделі, але існуючі недоліки гранично-ліберальної ринкової форми організації системи охорони здоров'я можуть істотно компенсуватися втручанням держави. Перший історичний досвід такого втручання - це реформа Бісмарка у Німеччині. Бісмарк запровадив обов'язкове медичне страхування (ОМС) у національному масштабі. У цій моделі лікарі залишаються вільними суб'єктами, які пропонують свої послуги на ринку. Держава ж законодавчим шляхом зобов'язує працедавців солідарно брати участь у частковій оплаті медичної допомоги за рахунок неприбуткових страхових установ (лікарняні каси). Решту доплачують громадяни. У системі Бісмарка страхові структури, які є суб'єктами ринку медичних послуг, зобов'язані використовувати всі зібрані кошти виключно на оплату медичної допомоги.

Держава практично не бере участі у забезпеченні медичної допомоги власними ресурсами. Проте суб'єкти ринку мають значно менший ступінь свободи поведінки, ніж в умовах першої моделі.

Переваги моделі: зберігаються усі переваги ринкової моделі; принцип солідарної оплати медичної допомоги діє у національному масштабі, таким чином забезпечується доступність медичної допомоги для всіх. Недоліки моделі: необхідність створення громіздкого адміністративного апарату для здійснення складної системи розрахунків з ЛПЗ, утримання якого пов'язане з високими витратами; збереження недоліків ринкової моделі: зростання обсягів непотрібних послуг, великі витрати на судово-правове регулювання взаємовідносин суб'єктів сфери охорони здоров'я.

Таку модель реалізовано в Австрії, Бельгії, Франції, Німеччині, Нідерландах. Лише заможні країни можуть дозволити собі подібну організацію системи охорони здоров'я [317, 318, 319, 320].

Необхідно зазначити, що зі створенням системи ОМС в національному масштабі уперше було продемонстровано можливості держави в організації соціально справедливої системи охорони здоров'я.

Якісним стрибком в еволюції національних моделей системи охорони здоров'я була заміна ринкових форм їхньої організації на державно-адміністративні («модель Беверіджа» та «модель Семашка»). Реалізацію принципу солідарної участі всіх громадян в оплаті медичної допомоги повністю взяла на себе держава, що дозволило радикально викоринити недоліки ринкової системи.

Третя модель – «система Беверіджа». Держава істотно обмежує ринкові відносини між лікарями та населенням. При цьому медична допомога гарантується усім громадянам, незалежно від їхнього соціального та майнового становища. Гарантом виступає держава.

Відносини між державою, лікарями та населенням змінюються. Лікарі перестають бути підприємцями і працюють за наймом. У пацієнтів уже немає можливості ринкового вибору. Фактично і для медичних працівників, і для населення - це обмін ризиків та переваг ринкового існування на соціальну стабільність.

Разом з тим, «система Беверіджа» зберігає конкуренцію між лікарями. Однак конкурентна боротьба ведеться не за приватні ресурси громадян, а за ресурси держави, спрямовані на оплату медичної допомоги та медичних послуг, що здійснюється за принципом «оплата іде слідом за пацієнтом». Розмір грошової винагороди безпосередньо залежить від обсягу наданих послуг та кваліфікації лікаря.

Сьогодні таку модель реалізовано (з деякими національними особливостями) у Великій Британії, Канаді, Італії, Норвегії та деяких інших країнах [321, 322, 323].

Переваги моделі: 100% доступність медичної допомоги; контроль держави над видатками на охорону здоров'я; можливість оптимізації системи охорони здоров'я у національному масштабі; відносна простота фінансування

та оплати праці у сфері охорони здоров'я. Недоліки моделі: відсутність ринкових стимулів до підвищення якості послуг, невисокі стандарти медичного обслуговування; відсутність зацікавленості в економії всіх видів ресурсів як у організаторів охорони здоров'я, так і у медиків; наявність справедливих претензій з боку споживачів до якості обслуговування та до його організації (черги, байдужість персоналу тощо).

Четверта модель – «система Семашка». Найбільшою мірою нормативно-адміністративна форма організації системи охорони здоров'я втілилась у «моделі Семашка», яка була реалізована в радянській державі (СРСР). У цій моделі взаємодію лікарів та пацієнтів було жорстко регламентовано і підпорядковано принципам планово-розподільчої організації господарства. Лікарі - уже не просто наймані працівники, а певним чином зобов'язані державою службовці. Пацієнти втрачають право обирати лікаря; запроваджується так звана «приписка». І професійна діяльність, і умови надання медичної допомоги максимально уніфікуються. Діяльність організаторів системи охорони здоров'я також гранично регламентована.

Проте, як не дивно, ця модель також мала деякі свої переваги. Переваги моделі: висока ефективність у ситуаціях, що потребують мобілізації ресурсів (епідемії, війни, надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я тощо); економічність: показники діяльності та ефективності системи охорони здоров'я сягають тих самих значень, що і в розвинених країнах, проте за істотно менших (у десятки разів) видатків. Недоліки моделі: паралізованість і «омертвіння» усіх ресурсів (матеріальних, технологічних, інтелектуальних тощо); стагнація професійної діяльності у медичній сфері; низький темп змін [324, 325, 338, 339].

Підсумовуючи огляд базових моделей СОЗ можна зробити висновок, що, різні моделі національних систем охорони здоров'я - це різні варіанти вирішення одного питання: як в умовах подорожчання медичного обслуговування (здорожчання медичних послуг та лікарських засобів) забезпечити доступною та якісною медичною допомогою усіх громадян.

## **7.2 Принцип розбудови системи охорони громадського здоров'я «Охорона здоров'я в усіх політиках держави»**

Перед тим, як перейти до висвітлення даного підрозділу, необхідно визначитись, що ми розуміємо під системою охорони / захисту громадського здоров'я?

Оскільки в сучасному світі здоров'я населення визнано однією з найбільших цінностей, необхідним компонентом соціально-економічного розвитку й процвітання будь-якої держави та запорукою її національної безпеки, світова спільнота та ВООЗ закликають спрямувати зусилля на вирішення проблем у сфері охорони громадського здоров'я [326]. Підтвердженням цього є Європейський стратегічний план «Здоров'я-2020: основи європейської політики в підтримку дій держави і суспільства в інтересах здоров'я і благополуччя» [327]. Окрім цього, слід зауважити, що із 17 Цілей Сталого Розвитку та 169 завдань, які були офіційно затверджені на засідання Генеральної Асамблеї ООН в кінці вересня 2015 року, більшість, прямо чи опосередковано, пов'язані з охороною життя та здоров'я людини [328].

Відтак і в Україні однією зі складових реформи національної системи охорони здоров'я повинна стати розбудова вітчизняної системи охорони/захисту громадського здоров'я, стратегічним завданням якої є збереження здоров'я населення шляхом впровадження на державному рівні міжгалузевого та міжсекторального принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави». Метою його впровадження є профілактика захворювань, зміцнення здоров'я та збільшення тривалості життя на засадах сталого (збалансованого) розвитку. [329, 342]. Однак в Україні перманентне реформування медичної галузі, особливо в останні роки, призвело до руйнації так званої «системи Семашка», яка, за визнанням ВООЗ, мала найефективнішу складову профілактичної медицини.

Доречно зауважити, що незважаючи на те, що Концепція та Стратегія реформи нової національної системи охорони здоров'я були розроблені та

обговорені ще в 2014 році, але до цього часу вони не прийняті. Нині в українському фаховому медичному середовищі напрацьовані проекти нової Концепції та Стратегії національної системи охорони здоров'я. Проте, на нашу думку, стратегічною методологічною помилкою при розробці таких документів є те, що вони готуються в переважній більшості медиками з лікувальною підготовкою, а не лікарями-профілактиками. Через це, головна ідея таких документів полягає у покращенні лікування та медикаментозного забезпечення населення. Це є закономірним так, як за роки незалежності, а особливо в останні 10-15 років, в Україні функції МОЗ поступово звелись від комплексної охорони здоров'я в площину організації медичного обслуговування населення.

На наш погляд, для того щоб ефективно розбудувати національну систему охорони здоров'я ми повинні зрозуміти сутність таких понять, як «система охорона здоров'я» (СОЗ) і «система охорони / захисту громадського здоров'я» (СОГЗ). Чи є вони тотожними та взаємозамінними поняттями? З наших методологічних підходів - ні, не зовсім.

Наразі суспільство повинно зрозуміти, що СОЗ не є виключно «вотчиною» медицини. Вона поєднує в собі декілька складових з яких дві - базові: профілактика та лікування. І головна її місія – попередження виникнення та розвитку захворювань серед людей як на індивідуальному так і популяційному рівні. І це не сучасне ноу-хау. Ще з прадавніх часів в міфологічних оповіданнях вказувалось на дві доньки бога Асклепія - Гігію і Панацею, які асоціюються у нас із здоров'ям та універсальними ліками. Однак чомусь основну увагу ми зосереджуємо саме на медичному обслуговуванні. І виходить парадокс: декларуємо профілактику, а по факту – все-одно концентруємо основні зусилля на лікуванні. Між тим, як вказувалось на початку роботи, за даними ВООЗ на стан здоров'я населення медичні фактори (якість та своєчасність медичного обслуговування) впливають тільки на 8-10 %, генетичні - на 18-22 %, фактори, що пов'язані зі способом життя – на 49-53 % та станом навколишнього середовища – на 17-20 %. Тобто здоров'я

людини майже на 70 % залежить від багатьох чинників, на більшість з яких сьогодні ні МОЗ, ні лікувальна система (медичне обслуговування) не має безпосереднього впливу. Нині в Україні відбуваються активні процеси в обох сферах: першу реформують, друга переживає період становлення. Чи зрозуміла мета цих перетворень і чи визначена вона ще на початковому етапі настільки чітко, аби передбачити їх результат?

Наразі нами пропонується для фахового середовища розуміння СОЗ, як системи, що органічно поєднує взаємодіючі підсистеми медичного і профілактичного забезпечення. У ній медична складова (умовно «Панацея») має охоплювати все, що пов'язано з медичним обслуговуванням, а виконання основних функцій покладено на працівників з медичною освітою: медична допомога, медичні послуги, забезпечення лікарськими засобами, диспансеризація та профілактичні медичні огляди, щеплення, санаторно-курортне лікування, оздоровлення та ін.

Профілактична складова у вигляді СОГЗ на індивідуальному та популяційному рівнях (умовно «Гігія») охоплюватиме все, що спрямовано на моніторинг детермінант здоров'я, в т.ч. виявлення та оцінку реального чи можливого ризику від впливу основних факторів середовища життєдіяльності людини (хімічних, фізичних, біологічних, соціальних), які шкідливо впливають або можуть впливати на життя і здоров'я людини чи на здоров'я майбутніх поколінь, для подальшої підготовки управлінських рішень чи їх проектів на державному, регіональному та місцевому рівні з метою усунення чи мінімізації таких ризиків. В ній вже мають працювати як лікарі-профілактики, так і фахівці без спеціалізованої медичної освіти (екологи, правники, журналісти, економісти, соціальні працівники, ветеринари, аграрії та ін.). За соціально-економічною значимістю та з позиції національної безпеки важливіше значення, безперечно, має «Гігія». Однак «Панацея» є лідером у частині особистісного значення, особливо в критичних ситуаціях, коли здоров'ю та життю людини існує реальна загроза «тут і зараз». Порівняльна характеристика СМО та СОГЗ наведена в табл. 7.1.

Таблиця 7.1

**Порівняльна характеристика підсистем національної системи  
охорони здоров'я**

Схема національної системи охорони здоров'я (СОЗ)		
підсистема (характеристики)	медичного обслуговування (СМО)	охорони громадського здоров'я (СОГЗ)
1	2	3
Функція	Надання медичної допомоги та медичних послуг: виявлення, діагностика, лікування, реабілітація, елементи первинної профілактики, вторинна та третинна профілактика	Зміцнення здоров'я і попередження захворювань (первинна профілактика) через управління детермінантами здоров'я та впровадження принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави»
Основна компетенція фахівців	Прийняття правильного клінічного рішення	Розробка доказових пропозицій щодо детермінант здоров'я
	Прийняття правильного управлінського рішення	
Мета	1. організаційна – забезпечення доступу, доступності і якості медичної допомоги і медичних послуг; 2. медичної практики – власне надання доступної і	Зміцнення здоров'я і попередження захворювань через відповідальну поведінку влади, суспільства і людини в здоровому та безпечному середовищі життєдіяльності,



Продовження табл. 7.1

1	2	3
	якісної медичної допомоги і медичних послуг	дотримання принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави»
Об'єкт впливу	Людина (детермінанти хвороби)	Суспільство (детермінанти здоров'я)
Індикатори мети	Задоволення потреб людей в доступній і якісній медичній допомозі, медичних послугах та забезпечення лікарськими засобами	Впевненість населення в безпеці середовища життєдіяльності та санітарно-епідемічному благополуччі
Очікувані результати	Досягнення визначених індикаторів доступу, доступності і якості медичної допомоги і медичних послуг	Досягнення визначених індикаторів детермінант здоров'я

Аналіз нових міжнародних стратегічних ініціатив довів, що досягнуто розуміння щодо діяльності системи охорони громадського здоров'я - вона більше не може бути обмежена лише сферою медичного обслуговування та забезпечення лікарськими засобами, і це стало приводом розробки і прийняття політики Здоров'я-2020 [Здоров'я-2020] і Європейського плану дій по зміцненню потенціалу та послуг охорони громадської здоров'я [Європейський план, 2012], які заклали основу для того, щоб зробити здоров'я населення національним і глобальним пріоритетом для всіх держав-членів в Європейському регіоні ВООЗ [330].

Восьма Глобальна конференція щодо зміцнення здоров'я в Гельсінкі закликала уряди всіх країн створити організаційний потенціал та навички, які дозволять реалізувати базовий принцип «Здоров'я у всіх політиках» (Health in

All Policies - HiAP) і надати доказову базу щодо детермінант здоров'я і нерівності доступу, а також ефективних рішень у цій сфері [331].

Після підписання у 2014 році Угоди про асоціацію між Україною (Угода про асоціацію), з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами – з іншої, Україна, що обрала євроінтеграційний вектор, мала забезпечити поступове наближення до європейських стандартів в охороні здоров'я, шляхом здійснення системного реформування галузі [332].

Показово, що в Угоді про асоціацію визнається підхід з охорони здоров'я у всіх політиках для міжнародного співробітництва в галузі охорони здоров'я і це, насамперед, стосується охорони громадського здоров'я, визначення пріоритетності і першочерговості профілактичних заходів.

Програмою діяльності Кабінету Міністрів України (КМУ), затвердженою Постановою Верховної Ради України від 11 грудня 2014 року № 26-VIII та Стратегією сталого розвитку «Україна-2020», затвердженою Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015, реформу охорони здоров'я визначено одним із пріоритетних напрямів державної політики [333].

Орієнтиром реформи було визначено програму Європейського Союзу Європейський стратегічний план «Здоров'я-2020» (Здоров'я-2020) [330].

В Конституції України статтею 3 декларується, що «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю». Проте реалії сьогодення показали, що після розпаду колишнього СРСР Україна успадкувала екстенсивну та високо централізовану систему охорони здоров'я за «моделлю Семашка», яку не вдалося підтримувати на належному рівні внаслідок різкого переходу до ринкової економіки, економічного спаду та через відсутність ефективних реформ у даній сфері. Це, в свою чергу, призвело до глибокої кризи в національній системі охорони здоров'я.

За станом здоров'я громадян Україна посідає одне з останніх місць у європейському регіоні. Демографічні показники держави з кінця 90-х років вказують на загрозливі тенденції: зменшення народжуваності, збільшення смертності, особливо серед осіб працездатного віку.

Лише 15 % загальної кількості наших громадян є старшими за 65 років. При цьому смертність від серцево-судинних захворювань є однією з найвищих у світі та становить 67,3 % у структурі загальної смертності. Удвічі вищим за країни Європейського Союзу є й рівень малюкової смертності, що вважається одним із основних показників якості роботи системи охорони здоров'я, та висока захворюваність на інфекційні хвороби [334, 378].

Від 12 до 14 мільйонів українців хворіють на серцево-судинні хвороби, понад 1 мільйон страждають від онкологічних захворювань, ще майже 2 мільйони хворіють на цукровий діабет, при цьому понад 130 тисяч із них є інсулінозалежними.

Внаслідок здійснення неефективної державної політики у сфері забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення маємо критично низькі рівні охоплення населення профілактичними щепленнями, в першу чергу дітей.

Стрімко зростає захворюваність на вірусні гепатити *B* і *C*, яка вже набула характеру епідемії, що може мати більш серйозні наслідки, ніж епідемії ВІЛ-інфекції та туберкульозу. Індикатором погіршення стану епідемічного благополуччя населення є й стрімке зростання групових спалахів кишкових інфекцій, кількість яких за останні роки зросла втричі.

Відтак питання біологічної безпеки та біологічного захисту, протидії зростанню стійкості до протимікробних препаратів та внутрішньо лікарняних інфекцій набувають все більшої актуальності.

Окрім вищевказаного, слід зауважити, що в останні роки намітилась загрозлива тенденція виїзду за кордон (трудової міграції) медичних

працівників. Так за період 2014-2017 років з України на роботу виїхало більше 60 тисяч осіб, з них майже 20 тисяч лікарів [335, 378].

Все це відбувається на фоні значного дефіциту лікарів, особливо в сільській місцевості. При цьому ситуація ускладнюється військовими діями на сході нашої держави.

Тобто, наразі є нагальна потреба зміни такого критичного стану громадського здоров'я спільними зусиллями політичної, владної та професійної спільнот.

У нашій роботі з питання можливих шляхів подальшої розбудови системи охорони громадського здоров'я в Україні підкреслюється, що, в цілому, система охорони здоров'я (СОЗ) та власне система охорони громадського здоров'я (СОГЗ) це не тотожні поняття, на чому ми зупинялись вище, але в будь-якому разі реформування національної СОЗ безпосередньо впливає і пов'язане з розвитком СОГЗ. Ці питання було висвітлено нами у ряді публікацій [336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344].

Ми використовуємо в своїй роботі переклад «*public health*» в контексті «громадське здоров'я», не тільки як стан здоров'я населення - популяційне, регіональне, групове, а й в контексті охорони громадського здоров'я, як дії цілої системи по напрацюванню та впровадженню наукових і практичних заходів, що забезпечуються складною міжгалузевою та багатосекторальною організаційною структурою, діяльності медичного та немедичного характеру, і спрямовані на реалізацію концепції охорони і зміцнення здоров'я населення, профілактику захворювань і травм, збільшення тривалості активного життя і працездатності за допомогою об'єднання зусиль суспільства [345, 364].

Безперечно, що стан здоров'я населення та безпечне довкілля є складовою національної безпеки будь якої держави (рис.7.1).

Якщо системоутворюючим фактором є кінцевий результат [346], а для СОГЗ це впевненість населення в безпеці середовища життєдіяльності, при застереженні, що це не реальна безпека, а тільки почуття безпеки [347], то

дотримання принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» є проявом соціальної відповідальності політиків, що формує репутацію і довіру до влади.

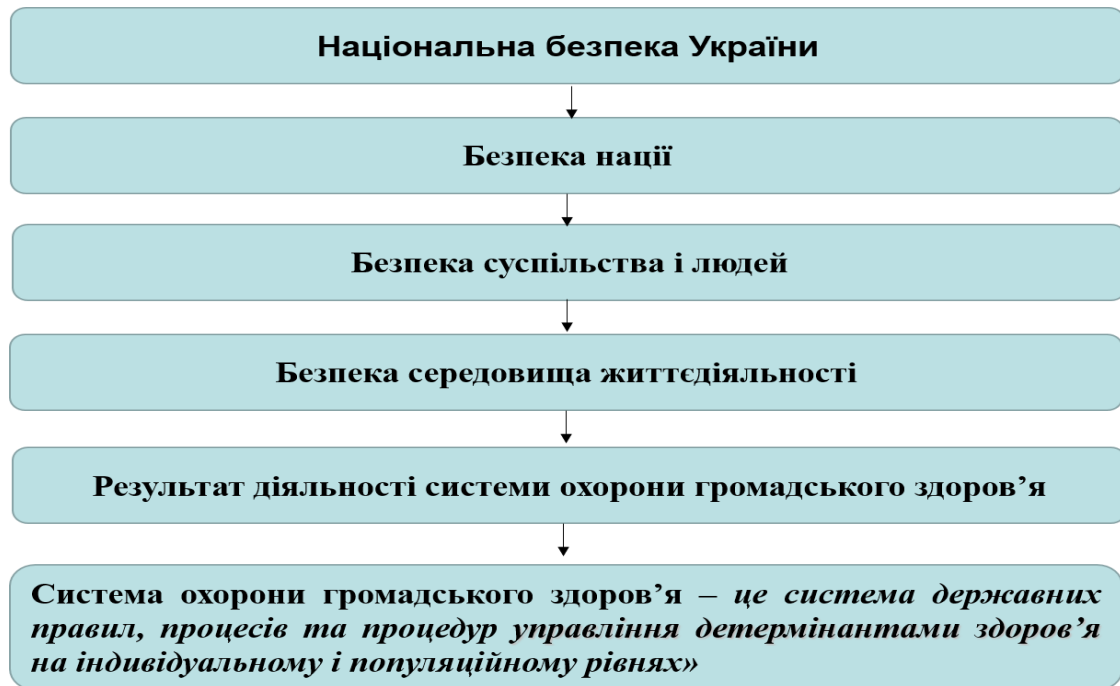


Рис. 7.1 - Логічно-структурна схема СОГЗ, як складової національної безпеки держави

Саме питання безпеки для здоров'я турбує пересічних громадян, що підтверджено і нашими дослідженнями [249, 250, 251], які засвідчили, що, як правило, відсутня реакція виконавчих органів та не приймаються управлінські рішення на доказові факти впливу гігієнічних факторів на здоров'я населення і відповідні пропозиції. До того ж, якщо рішення і приймаються, то, на жаль, часто не виконуються [341, 342, 343, 344].

Певною мірою це відбувається через несприйняття вищими посадовими особами, які приймають рішення, формату пропозицій та доказів, що потребує як зміну цього формату типу спрощення, так і розробку процедур і правил їх розгляду та прийняття управлінських рішень на основі доказових фактів гігієнічної діагностики про що ми обумовлювали в попередньому розділі своєї роботи. Дискредитація інституту вітчизняної наукової школи експертів, дієвої управлінської вертикалі у сфері охорони здоров'я щодо шкідливої дії факторів середовища життєдіяльності людини їх ідентифікації (інститут головних

державних санітарних лікарів), також негативно впливала не сприйняттю пропозицій.

Ще більшою проблемою є проведення досліджень з ініціативи науковців, а не через замовлення влади. Цікаво, що у близько 60 країнах, уряди створили чи підтримують інституції з розробки рекомендацій з політичних рішень з різних суспільних питань на основі досягнень поведінкових наук [348].

Саме тому виглядає привабливою схема: центральна та/чи регіональна влада на основі подання інформації з проблеми громадського здоров'я замовляє дослідження або пошук рішення проблеми з наступним розглядом пропозицій і прийняттям рішення, і далі через управління відповідно до відомого та ефективного циклу Демінга-Шухарта (PLan-Do-Check-Act - PDCA): «Плануй-Виконуй-Перевіряй-Дій» [349].

Якщо охорона громадського здоров'я – це система державних правил та процедур управління детермінантами здоров'я людей на індивідуальному і популяційному рівнях, то розробка і дотримання правил та процедур управління підвищує вірогідність досягнення мети СОГЗ – безпека середовища життєдіяльності людей і формування впевненості у цьому населення.

Таким чином, дотримання принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» є проявом соціальної відповідальності політиків, має бути нормою для всіх структур, інституцій та зацікавлених осіб СОГЗ, що стане умовою її ефективності.

Фінансування профілактичних заходів є ключовим, тому у правилах та процедурах СОГЗ це має бути обов'язковим. Необхідний комплекс доказових профілактичних заходів, і напрацьований досвід свідчить про їх важливість та першочерговість у цьому плані.

З підтвердженням Україною незворотного курсу на євроінтеграцію перед нашою державою постала низка надзвичайно важливих соціально-економічних проблем, які потребують першочергового вирішення. Серед них і побудова нової Національної системи охорони здоров'я [350].

При цьому акцентується увага на необхідність розбудови системи охорони громадського здоров'я, яка направлена на попередження виникнення хвороб, продовження активного життя і зміцнення здоров'я та, в свою чергу, першочергово базується на засадах превентивної (профілактичної) медицини.

Проте Концепція та Стратегія реформування системи охорони здоров'я України, розроблені яких передбачено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17 вересня 2014 року № 847-р «Про імплементацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони», а також детальний план їх практичної реалізації, на урядовому рівні, до цього часу не прийнято [351].

Протягом останніх років, незважаючи на високі загальні витрати на утримання системи охорони здоров'я, значну частку яких громадяни оплачують власним коштом, вона не здатна адекватно протистояти підвищенню захворюваності, захистити громадян від надмірних витрат на лікування.

Ситуація ускладнюється відсутністю усвідомленого ставлення громадян до необхідності ведення здорового способу життя. Нераціональне харчування, споживання неякісної питної води, масове нехтування заняттями фізичною культурою і спортом, пияцтво, тютюнопаління та інші шкідливі звички для багатьох українців є нормою життя. При цьому система охорони здоров'я зосереджує свою увагу переважно на лікуванні і майже не приділяє уваги профілактиці хвороб. Майже дві третини ресурсів охорони здоров'я в Україні витрачається на стаціонарну медичну допомогу.

Разом з тим, продукування такого суспільного блага як здоров'я неможливе без активної участі громадськості та окремих громадян. ВООЗ вбачає значний внесок як в успіхи, так і невдачі в охороні здоров'я саме індивідуального вибору громадян. Однак за умов зубожіння населення, не можна очікувати від нього значного інтересу до проблеми здоров'я та безпеки середовища своєї життєдіяльності.

ВООЗ відмічає, що вибір громадян щодо їх способу життя закладено в

соціально-економічному та культурному середовищі. Саме тому проблеми громадського здоров'я повинні бути позначені в площині усіх державних політик.

Наразі, перед нами при розбудові вітчизняної системи охорони громадського здоров'я постає не просте завдання. Досить ознайомитися з основними оперативними функціями з охорони громадського здоров'я, визначеними Європейським Регіональним Бюро ВООЗ (Резолюція EUR/RC61/R2 до «Європейського плану дій по зміцненню потенціалу та послуг охорони громадського здоров'я» [352]):

- епіднагляд та оцінка стану здоров'я і благополуччя населення;
- моніторинг та реагування на небезпеки для здоров'я в т.ч. при надзвичайних ситуаціях в галузі охорони здоров'я;
- захист здоров'я, включаючи забезпечення безпеки навколишнього середовища, праці, харчових продуктів та інше;
- зміцнення здоров'я, включаючи вплив на соціальні детермінанти і скорочення нерівностей за показниками здоров'я;
- профілактика хвороб, включаючи раннє виявлення порушень здоров'я;
- забезпечення стратегічного керівництва в інтересах здоров'я і благополуччя;
- забезпечення сфери громадського здоров'я кваліфікованими кадрами достатньою чисельністю;
- забезпечення стійких організаційних структур і фінансування;
- інформаційно-роз'яснювальна діяльність (адвокація), комунікація та соціальна мобілізація в інтересах здоров'я;
- сприяння розвитку досліджень в галузі охорони громадського здоров'я для наукового обґрунтування політики і практики.

В згаданому документі вказується, що ці функції розроблялись та переглядалися з державами-членами, і постійно проходять повторну оцінку на відповідність проблемам і завданням громадського здоров'я. У міру



необхідності і в рамках процесу переоцінки і перегляду, а також в світлі нових фактичних даних і виникаючих проблем, функції можуть бути модифіковані. Враховуючи, що майже всі 10 функцій в тій чи іншій мірі відносились до компетенції ДСЕС, яка де-юре уже ліквідована, у нас виникла унікальна можливість, при розбудові системи охорони громадського здоров'я, в т.ч. створення відповідного компетентного органу (наприклад, Служби громадського здоров'я), не лише використати рекомендації ВООЗ, але і врахувати накопичений вітчизняний досвід [353].

Слід звернути увагу, що система охорони громадського здоров'я повинна включати надання як індивідуальних, так і суспільних послуг населенню на національному, регіональному та місцевому рівнях, а також заходи, котрі впливають на організацію діяльності інших галузей (міністерств, держкомітетів, держслужб, агенцій та ін.). При цьому необхідно приділяти увагу соціальним, екологічним та економічним детермінантам здоров'я, керуючись підходом «Охорона здоров'я в усіх політиках держави».

Фактично будь-яка діяльність в різних сферах та галузях, в тій чи іншій мірі, прямо або опосередковано впливає на життя та здоров'я громадян. Через це ми пропонуємо визначати дефініцію «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» - як загальнодержавний принцип визнання пріоритетності безпеки у питаннях життя і здоров'я людини, безпечного середовища її життєдіяльності перед будь-якими іншими інтересами і цілями у сфері господарської діяльності; функціонування суспільства на засадах сталого (збалансованого) розвитку. (рис. 7.2)

Даний загальнонаціональний принцип вживається в розумінні того, що «здоров'я», як поняття, включає в себе багато різноманітних значень. Це багатогранна, в т.ч. філософська категорія, що містить в собі не тільки медико-біологічні, але й соціальні та економічні аспекти на більшість з яких МОЗ не має прямого (безпосереднього) впливу [354].

Окрім цього, слід зосередити увагу і на тому, що сьогодні в Україні близько 13 млн. громадян - пенсіонери, які апріорі, в своїй більшості, - вже є пацієнтами лікарів. Тому їхнє соціальне забезпечення та благополуччя потрапляє в сферу управління СОЗ. Отже, в майбутньому Міністерство, яке буде опікуватись системою охорони здоров'я має поєднати як різновекторні, так і взаємопов'язані функції із захисту громадського здоров'я, медичного обслуговування та соціального благополуччя. Звідси, логічно випливає і можлива зміна назви нинішнього Міністерства охорони здоров'я на Міністерство охорони здоров'я та соціального благополуччя. При цьому, очолювати його має посадова особа за рангом не менше віце-прем'єра, яка і буде впроваджувати на урядовому рівні загальнонаціональний принцип «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» через свої відповідні управлінські функції. В стратегічному плані це дасть змогу зменшити ріст захворюваності (інфекційної та неінфекційної), інвалідизації, смертності, поліпшити показники здоров'я (за індикаторами), а в подальшому, стабілізувати демографічну ситуацію, покращити стан довкілля на засадах сталого (збалансованого) розвитку [355, 364].



Рис. 7.2 - Охорона здоров'я в усіх політиках держави

### **7.3 Правове, кадрове та матеріально-технічне забезпечення системи охорони громадського здоров'я України**

Існуюча система охорони громадського здоров'я, яка дісталась нам у спадок від «системи Семашка» побудована на нормах, правилах і процедурах, що складають систему нормативно-правової бази санітарного законодавства України.

Недоліки цієї системи санітарного законодавства, що складалась десятиріччями загальновідомі – дублювання та протиріччя вимог, часто застарілі та неактуальні стандарти, норми і правила, бездоказові та економічно необґрунтовані профілактичні заходи тощо [356].

У сучасній, незалежній Україні, ще у 1992 році Законом України «Основи законодавства про охорону здоров'я» (Закон, 1992) [357], визначене право громадян України на профілактику захворювань, а саме на: життєвий рівень, включаючи їжу, одяг, житло, медичний догляд та соціальне обслуговування і забезпечення, який є необхідним для підтримання здоров'я людини; безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище; санітарно-епідемічне благополуччя території і населеного пункту, де він проживає; безпечні і здорові умови праці, навчання, побуту та відпочинку.

Законом було визначено центральні органи виконавчої влади, які реалізують державну політику у сферах санітарного та епідемічного благополуччя населення та протидії ВІЛ-інфекції / СНІДу та інших соціально небезпечних захворювань.

Ключовою 27 статтею Закону про забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя територій і населених пунктів було визнання, що воно забезпечується системою державних стимулів та регуляторів, спрямованих на суворе дотримання санітарно-гігієнічних і санітарно - протиепідемічних правил та норм, комплексом спеціальних санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних заходів та організацією державного санітарного нагляду.

Обґрунтовано статтею 22 введений державний контроль і нагляд за додержанням законодавства про охорону здоров'я, державних стандартів, критеріїв та вимог, спрямованих на забезпечення здорового навколишнього природного середовища і санітарно-епідемічного благополуччя населення.

Логічним продовженням профілактичного підходу стало прийняття у 1994 році Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», котрим введені важливі норми і процедури щодо збереження і зміцнення здоров'я населення України та безпечності довкілля (Закон, 1994) [358].

Виконання діючого Закону про санепідблагополуччя населення в умовах ліквідації контрольно-наглядової інституції – Держсанепідслужби України, і передачі її функцій у різні відомства, багаторічний мораторій на перевірки санітарного законодавства на об'єктах підприємницької діяльності, природно привів до упущень у державному контролі і нагляді за додержанням санітарного законодавства.

На сьогодні, надзвичайно важливим є створення нової структури з функцією підтримки СОГЗ шляхом організації взаємодії всіх зацікавлених сторін, виконання державного замовлення на оцінку стану громадського здоров'я та виконання основних оперативних функцій, розробки пропозицій заходів та проектів управлінських рішень [359, 360, 361].

Аналіз функцій новоствореного Центру громадського здоров'я МОЗ показав, що затвердження стандартів, норм, правил і процедур для вітчизняної СОГЗ, в т.ч. питання по їх розробці, усуненні недоліків у системі санітарного законодавства, на перехідний період розбудови цілісної СОГЗ в Україні до 2022 року, доцільно залишити за центральним органом виконавчої влади в сфері охорони здоров'я.

Наразі ситуація, що склалася в нашій державі, нові виклики для СОГЗ, нові швидковиникаючі гігієнічні фактори, на фоні ліквідації ДСЕС та відміни значної кількості санітарних норм і правил прийнятих до 1991р., значно обмежили можливості своєчасної розробки відповідних нормативно-правових актів, тому впровадження моделі запозичення розробок довірених міжнародних

інституцій типу ВООЗ, провідних розвинених країн, їх адаптація є шляхом до подальшої гармонізації вітчизняного санітарного законодавства з країнами ЄС. Викладені нами пропозиції з цих питань висвітлено у наукових публікаціях [336, 337, 338, 339, 340].

Таким чином, видається доцільним виправлення вітчизняної СОГЗ на стратегічному напрямку її побудови через впровадження проекту «Україна 2030: Доктрина збалансованого розвитку» його людиноцентричним направленням. Позитивно оцінюючи амбітні цілі та завдання, які визначили автори Доктрини нами запропоновано власний методологічний підхід до організації національної системи охорони здоров'я в основі якого лежить покроковий шлях розбудови СОГЗ (Україна-2030, 2017) [362].

В стратегічному плані це дасть змогу зменшити ріст захворюваності (інфекційної та неінфекційної), інвалідності, смертності, поліпшити показники здоров'я (за індикаторами), а в подальшому, стабілізувати демографічну ситуацію, покращити стан довкілля на засадах сталого (збалансованого) розвитку, а основне – забезпечити безпеку для здоров'я і життя населення на популяційному, регіональному, груповому та індивідуальному рівнях, сформувані впевненість громадян в безпеці середовища своєї життєдіяльності.

Частково, ідеї побудови СОГЗ, як системи державних правил та процедур управління детермінантами здоров'я людей на індивідуальному та популяційному рівнях, розвинуті у законопроекті нової редакції Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», де докладно прописані детермінанти здоров'я (ДЗ) та процедури управління ними, зокрема і гігієнічними факторами [363].

У законопроекті функціонування СОГЗ забезпечується проведенням моніторингу, нагляду та ризикоорієнтованої оцінки факторів середовища життєдіяльності, які шкідливо впливають або можуть впливати на життя і здоров'я людини, їх пріоритизацію за ступенем небезпеки та подальшою підготовкою управлінських рішень на державному, регіональному та місцевому рівні для усунення чи мінімізації таких факторів.

Розбудова СОГЗ в сучасних умовах ґрунтується на визнанні складності проблем громадського здоров'я, прийнятті системного мислення, нових ідей і досягнень практики - міжнародної і національної, достатнє фінансування профілактичних заходів та урахування невизначеності наслідків прийнятих рішень.

Майбутня вітчизняна СОГЗ має бути націлена на вирішення проблем, які накопичились за останній час, особливо в останнє десятиріччя, на які ми вказуємо у нашому дослідженні, що, зрозуміло, потребує не тільки політичного, правового та ресурсного забезпечення, а й, насамперед, кадрового.

Найкритичнішою проблемою у сфері громадського здоров'я сьогодні — стрімка втрата високо-кваліфікованих і досвідчених фахівців у галузі профілактичної медицини, на підготовку яких держава витратила десятки років і значні кошти. Вони могли б стати надійним кадровим мобілізаційним ресурсом на перехідний період розбудови системи охорони громадського здоров'я (перші 7-10 років), доки в Україні «виросте» нове покоління фахівців.

Постановою КМУ від 01.02.17. «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266» галузь знань 22 «Охорона здоров'я» доповнено спеціальністю 229 Громадське здоров'я.

Цілями спеціальності є підготовка нової генерації та перепідготовка фахівців для закладів охорони здоров'я, адміністративних установ та органів самоуправління, в т.ч. ОТГ, установ та організацій у сфері державного санітарно-епідеміологічного і екологічного нагляду, біобезпеки, охорони та гігієни праці, соціального та побутового забезпечення, а також господарюючих суб'єктів різних форм власності та ін. для реалізації політики та розбудови ефективної системи охорони громадського здоров'я за міжгалузевим та міжсекторальним спрямуванням у відповідності до вищенаведеного принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави».

Діяльність фахівців громадського здоров'я буде спрямована на збереження та зміцнення здоров'я населення, покращення стану навколишнього середовища, усунення біологічних загроз (в т.ч. біотероризму), формування

здорового способу життя на засадах саногенного мислення і, таким чином, забезпечення сталого національного розвитку; реалізацію політики та розбудову ефективної й результативної системи охорони громадського здоров'я, що відповідає міжнародним стандартам і збереже найкращий вітчизняний досвід.

Вперше таких фахівців з вересня 2017 року почали готувати у двох вишах України: Національному університеті «Острозька академія» та Сумському державному університеті. При відкритті нової спеціальності «Громадське здоров'я» науково-педагогічними співробітниками проєктних груп було опрацьовано десятки навчальних програм провідних зарубіжних університетів, які готують фахівців із зазначеної спеціальності та підготували власні освітньо-професійні програми та навчальні плани, які відповідають кращим світовим та вітчизняним практикам.

Варто вказати, що на відміну від клінічних дисциплін громадське здоров'я вивчає стан здоров'я не тільки окремих індивідів, а колективів, соціальних груп і суспільства в цілому в зв'язку з умовами та способом життя, впливом факторів середовища життєдіяльності та оцінкою ризиків. При цьому умови життя, виробничі відносини та стан довкілля, як правило, є визначальними для здоров'я населення.

Безперечно, що відкриття спеціальності «Громадське здоров'я» є і в ближнє десятиліття буде надзвичайно затребуване з огляду як на суспільний запит щодо безпечного середовища життєдіяльності, біобезпеки, санітарно-епідемічного благополуччя населення, так і з боку держави у сфері національної безпеки.

За нашим переконанням необхідно відкрити факультети громадського здоров'я в усіх медичних вишах, де свого часу існували санітарно-гігієнічні факультети. Підготовлені там фахівці стануть елітою профілактичної медицини. Однак СОГЗ потребує не тільки лікарів-профілактів, а й фахівців, котрі розумітимуть основи анатомії, фізіології, патології, гігієни, епідеміології, біобезпеки та знатимуть основні поняття охорони громадського здоров'я, і

використовуватимуть ці знання як менеджери охорони здоров'я, фахівці з медичного права, соціально-економічного напрямку галузі, промоції здоров'я, аналітики й медичної журналістики, екології тощо. Тож наразі необхідно внести зміни до Класифікатора професій (ДК 003-2010), аби в ньому були представлені і лікар-профілактик, і фахівці з громадського здоров'я для немедичної сфери (за різними спеціалізаціями).

За нашими попередніми розрахунками мінімальна кількість фахівців та спеціалістів для нової вітчизняної СОГЗ складатиме орієнтовно від 80 тисяч.

Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 серпня 2017 року №560-р затверджено план заходів щодо реалізації Концепції розвитку системи громадського здоров'я. У відповідності до п.3 даного плану заходів передбачалося розроблення та затвердження стандартів освіти та освітніх програм за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я» для забезпечення триступеневої підготовки (бакалаврату, магістратури та доктора філософії) та безперервного професійного розвитку, розроблення плану заходів з розвитку кадрових ресурсів у системі громадського здоров'я та внесення змін до національного класифікатора України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» за напрямом «Громадське здоров'я».

У відповідності до вищевказаного розпорядження наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1383 затверджено стандарт вищої освіти за спеціальності 229 «Громадське здоров'я» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, а для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти проект стандарту проходить процедуру погодження.

#### **7.4 Шляхи розбудови системи охорони громадського здоров'я України**

В нашому дослідженні ми обґрунтували деякі напрямки запропонованої моделі розбудови вітчизняної СОГЗ.



Схематично система охорони громадського здоров'я з урахуванням наших пропозицій може мати вигляд, представлений на рис. 7.3, рис. 7.4, рис. 7.5.

Окрім цього, при розробці Стратегії розбудови системи охорони громадського здоров'я України нами пропонується:

1. Утворити Службу (зі спеціальним статусом) державного нагляду у сфері громадського здоров'я (прийняти відповідне урядове рішення, та відновити інститут головних державних санітарних лікарів по вертикалі: Україна-область-район-місто, відомчі структури тощо).

2. Підготувати пакет проєктів нормативно-правових актів для супроводу розбудови системи охорони громадського здоров'я України:

2.1 на рівні Верховної Ради України: ЗУ «Про державний нагляд у сфері громадського здоров'я»;

2.2 на рівні Кабінету Міністрів України, положення: «Про Службу державного нагляду у сфері громадського здоров'я»; «Про державний моніторинг за детермінантами здоров'я»; «Про Національну програму «Здоров'я нації - 2030»; «Про щорічну Національну доповідь «Здоров'я нації»;

2.3 на рівні МОЗ України, методично-інструктивні матеріали для: оцінки медико-екологічних ризиків для життя і здоров'я людини; розрахунку реальних та прогнозованих соціально-економічних збитків, пов'язаних з погіршенням демографічної та санітарно-епідемічної ситуації, збільшенням захворюваності та смертності серед населення; обґрунтування економічної ефективності профілактичних заходів; процедури по відшкодуванню нанесених збитків здоров'ю та життю людини на індивідуальному та популяційному рівні тощо.

3. Провести самооцінку ситуації у сфері охорони здоров'я:

- провести порівняльний статистичний аналіз захворюваності, смертності, інвалідизації населення за 2000-2019рр. в розрізі віко-статевих груп та регіонів з визначенням динаміки та тенденцій;

- визначити фінансове забезпечення галузі в т.ч. по у.о на 1 населення;

- кількість ЗОЗ, їх потреби, будівництво;

- визначити наявні кадрові ресурси в СОЗ та СОГЗ, їх потребу та підготовку).

4. Напрацювати нову Концепцію, Стратегію та Програму (план заходів) розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я; розробити проекти вищезазначених документів; -розробити концептуальну схему розвитку системи охорони громадського здоров'я України на основі провідної ролі профілактичного напрямку за детермінантами здоров'я; провести обговорення за міжгалузевим спрямуванням; при необхідності внести корективи;- подати на затвердження КМУ.

5. При розробці нової Концепції, Стратегії та Програми розбудови системи охорони громадського здоров'я України, передбачити розробку та прийняття відповідного законопроекту «Про державний нагляд у сфері громадського здоров'я», який має прийти на заміну та асиміляцію двом спеціалізованим законам («Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про захист населення від інфекційних хвороб»), передбачити підпорядкування нової Служби на пряму Кабінету Міністрів України (РНБО, Президенту), а не МОЗ та входження керівника даної національної державної інституції, за посадою, до складу РНБО.

6. Ліквідувати Держпродспоживслужбу (ДПСС), як ЦОВВ, який за роки утворення не виконав поставлених завдань, в т.ч. щодо запобігання масових захворювань та отруєнь з водним та харчовим фактором передачі.

7. Спеціалістам та фахівцям ДПСС, за фахом профілактична медицина при переведенні у новостворену Службу зберегти (до підтвердження) наявні кваліфікаційні категорії за відповідним фахом.

8. Створити у медичних закладах вищої освіти (ЗВО) III-VI рівня акредитації факультети громадського здоров'я за напрямками підготовки лікарів-епідеміологів та лікарів-гігієністів.

В інших ЗВО передбачити можливість підготовки фахівців та професіоналів для системи охорони громадського здоров'я за немедичним спрямуванням. Внести відповідні зміни до Державного класифікатора професій

(ДК 003:2010) з додатками, в т.ч. щодо кваліфікаційних вимог та характеристик.

9. Заборонити передачу майнових комплексів обласних лабораторних центрів МОЗ чи їх філій з державної у комунальну власність. Передбачити на місцевому рівні повернення у державну власність приміщень колишніх райміськСЕС до нової Служби.

10. Організувати ефективну діяльність фонду з реагування на надзвичайні ситуацій у сфері громадського здоров'я з відповідним матеріально-технічним та нормативно-правовим забезпеченням. Відновити роботу протиепідемічних комісій на всіх рівнях управління.

Окремі аспекти такої схеми висвітлювалися нами в окремих роботах [302, 303, 364, 365, 368] та широко обговорювалися у науковій пресі [369, 370, 371, 372], а також знайшли своє відображення на законодавчому рівні при підготовці відповідних змін [357, 358].

При розробці нової Концепції та Стратегії розвитку системи охорони громадського здоров'я України ми пропонуємо розглянути наступні варіанти.

Варіант 1: відновлення діяльності Держсанепідслужби (ДСЕС), як ліквідованої з порушенням чинного законодавства та перегляд її функцій у відповідності до вимог сьогодення з акцентом на епідеміологічну складову (епідеміологічний нагляд).

Варіант 2: створення Служби громадського здоров'я, в складі МОЗ, зі значними обмеженнями наглядових та контрольних повноважень, акцент на поводження з біологічними факторами ризику (центри контролю та профілактики захворювань, за прикладом CDC/ECDC).

Варіант 3: створення нової Національної інституції зі спеціальним статусом, наприклад, Служби державного нагляду у сфері громадського здоров'я з широкими наглядовими та певними контрольними повноваженнями, та підпорядкуванням КМУ (РНБО).

Із трьох вищезапропонованих варіантів можливих шляхів розвитку вітчизняної СОГЗ втілення першого варіанту видається малоперспективним з наступних причин:

- відновлення функцій та структури ДСЕС у форматі бувшого СРСР є малоймовірним з врахуванням суспільно-політичного та економічного вектору розвитку України;
- виникнення загрози корупційних ризиків;
- частково втрачено інфраструктуру ліквідованих обласних СЕС;
- ліквідовано базу кадрової підготовки у вигляді санітарно-гігієнічних факультетів у медичних ЗВО.

Втілення другого варіанту цілком можливе, оскільки не потребуватиме значного нормативно-правового, матеріально-технічного та кадрового забезпечення та кардинальної зміни нинішньої політики у сфері охорони громадського здоров'я, направленої на децентралізаційні процеси. Але основним недоліком цього варіанту є послаблений функціонал, пасивність та нездатність оперативно та дієво реагувати на надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я щодо своєчасного виявлення, мінімізації чи усунення небезпечних факторів середовища життєдіяльності. А це, в свою чергу, призведе до збільшення спалахів інфекційних захворювань, отруєнь з харчовим та водним шляхом передачі, погіршення демографічної ситуації, збільшення захворюваності, інвалідизації та смертності серед населення. Фактично в даному варіанті СОГЗ буде позбавлена ефективних наглядових інструментів для превентивного реагування на існуючі загрози громадському здоров'ю та працюватиме в режимі пасивного моніторингу з направленістю на промоцію здоров'я. Підтвердженням чому, в останні роки, стали безпрецедентна епідемія кору, випадки промислового ботулізму, групові спалахи захворювань, пов'язаних з послабленням державою своїх наглядових повноважень. Особливо актуальним це залишається і сьогодні, зважаючи на вкрай серйозні виклики обумовлені пандемією COVID-19.

Використання другого варіанту не дасть можливості повноцінно впровадити загальнонаціональний принцип «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» і може розглядатись лише на короткострокову перспективу (1-3 роки), на перехідний період до повноцінної організації діяльності та запуску нової вітчизняної СОГЗ у третьому варіанті. Втілення третього варіанту є найбільш перспективним та стратегічно досконалим.

Він дасть можливість інституційно впровадити загальнонаціональний принцип «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» через розробку, затвердження та впровадження відповідних нормативно-правових актів, визначення функцій та організації діяльності Служби (зі спеціальним статусом) державного нагляду у сфері громадського здоров'я (прийняти відповідне урядове рішення, та відновити інститут головних державних санітарних лікарів по вертикалі: Україна-область-район-місто, відомчі структури тощо). Впровадження вищевказаного принципу передбачатиме перегляд кадрової політики у сфері охорони громадського здоров'я, розробку і затвердження Національного плану розвитку кадрового забезпечення системи охорони громадського здоров'я за міжгалузевим та міжсекторальним спрямуванням, у т. ч. визначення реальних та прогностичних потреб фахівців різної кваліфікації та освітнього рівня, які будуть задіяні у сфері громадського здоров'я; -розробка та затвердження, з урахуванням кращого європейського та міжнародного досвіду, стандартів освіти та освітніх програм за спеціальністю «громадське здоров'я» для забезпечення триступеневої підготовки (бакалаврату, магістратури та доктора філософії) та безперервного професійного розвитку; -внесення змін до Національного класифікатору України ДК 003:2010 «Класифікатор професій» за напрямом «Громадське здоров'я»; -підготовка кадрів за медичним та немедичним спрямуванням у сфері громадського здоров'я та ін.

Суттєвим викликом при впровадженні варіанта № 3 є значний об'єм комплексу підготовчих заходів, з нормативно-правового, матеріально-технічного та кадрового забезпечення, а також значних фінансових ресурсів, у вигляді цільових програм, які мають бути захищеними бюджетними статтями.

Однак вказані виклики будуть компенсовані амбітними цілями України, яка спроможна, використовуючи найкращий міжнародний та власний позитивний історичний досвід, розбудувати одну із найкращих та ефективних світових СОГЗ.

Стратегічна мета СОГЗ - зміцнення здоров'я і попередження захворювань через відповідальну поведінку влади, суспільства і людини в здоровому та безпечному середовищі життєдіяльності, збереження здоров'я населення шляхом впровадження на державному рівні принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» на засадах сталого (збалансованого) розвитку.

Цільові орієнтири та основні оперативні функції нової СОГЗ наступні.

1. Розробка та впровадження Стратегічного розвитку СОГЗ та відповідних політик в контексті Цілей сталого розвитку Україна-2030;

2. Організація державного нагляду у сфері громадського здоров'я в т.ч. щодо:

-забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення на території держави; -санітарної охорони території держави;

-безпечного середовища життєдіяльності населення;

-реагування на надзвичайні ситуації у сфері громадського здоров'я національного та регіонального масштабу;

3. Координація діяльності ЦОВВ у сфері громадського здоров'я;

4. Організація та супроводження діяльності системи державного моніторингу за дермінантами здоров'я в т.ч. щодо:

- нормативно-методичного та інструктивного забезпечення роботи з оцінки ризиків для життя і здоров'я;

- формування національної комплексної інформаційної бази даних стану здоров'я/нездоров'я населення, стану середовища життєдіяльності людини (СЖЛ), його небезпечних та шкідливих факторів, які впливають або можуть впливати на здоров'я людини, їх пріоритизація за ступенем небезпеки;

- впровадження інструментів гігієнічної діагностики для встановлення та оцінки причинно-наслідкових зв'язків між станом здоров'я населення та

впливом на нього факторів СЖЛ (біологічних, хімічних, фізичних та соціальних);

- алгоритму дій по підготовці та прийняттю управлінських рішень чи їх проектів на державному та регіональному рівні для усунення чи мінімізації впливу небезпечних факторів СЖЛ;

#### 5. Нормативно-правове забезпечення діяльності СОГЗ:

- законодавче забезпечення через аналіз і оцінку повноти функцій та повноважень зацікавлених сторін і внесення відповідних змін у законодавство на основі дотримання принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави» та доказовості профілактичних і протиепідемічних заходів;

- прийняття Стратегії та Програми розвитку системи охорони громадського здоров'я України; уніфікація законодавства до вимог ЄС;

- розробка та прийняття нових нормативно-правових актів (НПА) у сфері громадського здоров'я;

-- оцінка проектів НПА інших ЦОВВ на можливі ризики для громадського здоров'я.

6. Кадрове забезпечення діяльності СОГЗ: через програми підготовки фахівців та їх БПР; оволодіння загальними та фаховими компетенціями, насамперед системним, критичним і вірогідним мисленням; оцінка та розрахунок потреби для своєчасного кадрового забезпечення діяльності СОГЗ; підготовка Національного плану розвитку кадрового забезпечення СОГЗ за міжгалузевим та міжсекторальним спрямуванням.

#### 7. Матеріально-технічне забезпечення СОГЗ:

- оцінка та розрахунок матеріально-технічних ресурсів, в т.ч. новітнього лабораторного обладнання з акцентом на експрес-методи для подальшої гігієнічної діагностики, відповідного програмного забезпечення;

- ресурсне забезпечення системи охорони громадського здоров'я через пошук, апробацію та впровадження інноваційних технологій, кращого досвіду і належної практики та ін..

#### 8. Наукове супроводження діяльності СОГЗ:

- розробка та наукове обґрунтування індикаторів СОГЗ, постійний аналіз їх дієвості та об'єктивності;

- підготовка нових та оптимізації діючих санітарно-гігієнічних нормативів та правил; підготовка Національної стратегії «Здоров'я нації-2030» та щорічної Національної доповіді «Здоров'я нації»; виконання державних та регіональних замовлень у сфері громадського здоров'я.

9. Розвиток комунікаційного менеджменту та промоції здоров'я на міжнародному, національному, регіональному та місцевому рівні, в т.ч. розробка та впровадження навчально-освітніх програм, семінарів і тренінгів по збереженню та зміцненню здоров'я, співпраця із ЗМІ.

До індикаторів системи охорони громадського здоров'я слід віднести: готовність до надзвичайних ситуацій у сфері громадського здоров'я; впевненість в безпеці середовища життєдіяльності; довіра до державних, громадських інституцій; прихильність до питань здоров'я населення; рівень факторів ризику та детермінант здоров'я; захищеність від шкідливих та небезпечних факторів довкілля, в т.ч. інфекційних захворювань.





Рис. 7.3 - Схема розбудови центрів з контролю за станом громадського здоров'я

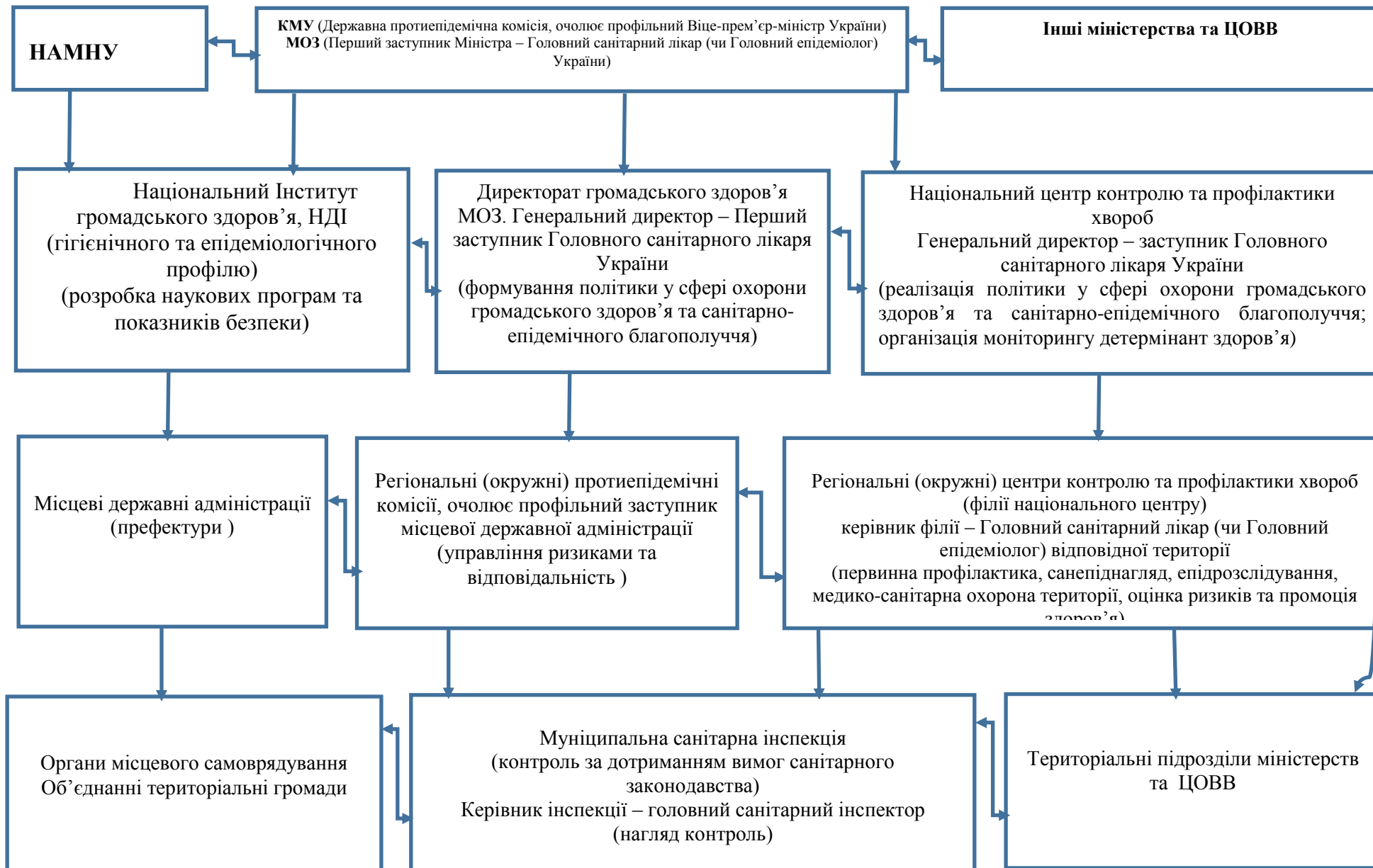


Рис. 7.4 - Схема розбудови державної управлінської структури з контролю за станом громадського здоров'я

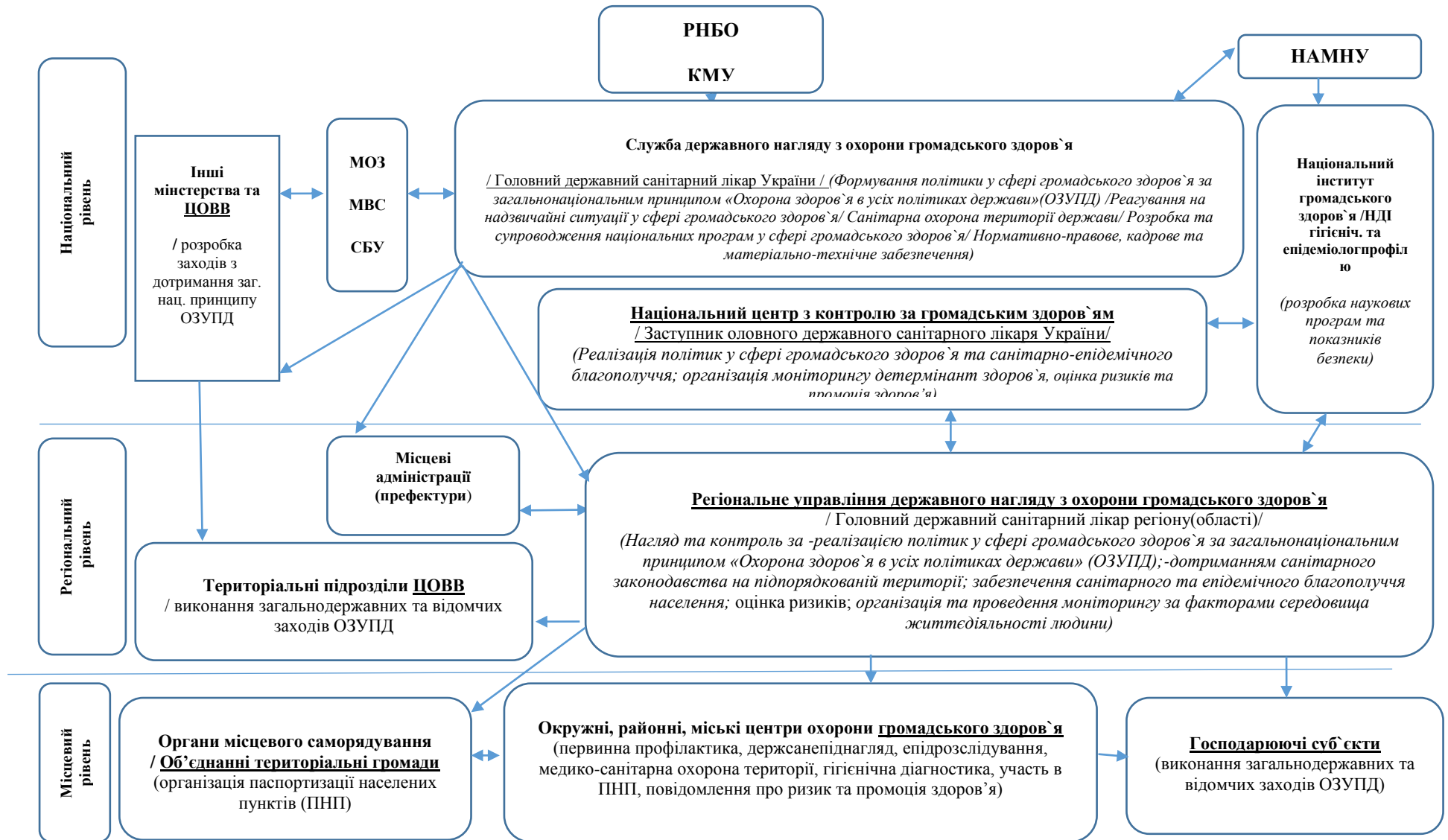


Рис. 7.5 - Схема розвитку функціонально-управлінської моделі державного нагляду у сфері громадського здоров'я

## Висновки до розділу 7

1. Аналіз шляхів реформування системи охорони здоров'я свідчить, що в світі не існує ідеальної моделі СОЗ всі вони мають як переваги так і недоліки. При цьому, можливі варіанти переходу до однієї з відомих моделей або неприйнятні для України, або ж не можуть бути реалізовані економічно. Тому для реформування галузі необхідно знайти нове конструктивне рішення, що враховує варіант поєднання кращих власних та світових практик та реалії наявної соціально-економічної ситуації в Україні. При цьому необхідно вирішити триєдине завдання:

- a) привести систему охорони здоров'я у відповідність до нових економічних та політичних умов країни;
- b) врахувати світові тенденції розвитку сфери охорони здоров'я та провідні політики в цій галузі;
- c) в перехідний період, при реформуванні національної системи охорони здоров'я необхідно зберегти переваги моделі Семашка.

2. Доведено, що розбудова системи охорони громадського здоров'я в сучасних умовах ґрунтується на визнанні складності проблем громадського здоров'я, на прийнятті системного мислення, нових ідей і досягнень практики - міжнародної і національної, достатнє фінансування профілактичних заходів та урахування невизначеності наслідків прийнятих рішень.

3. Показано, що існує нагальна потреба в роз'яснювальній роботі як серед громадян, так і серед посадовців, щодо функцій системи охорони здоров'я, які не зводиться виключно до лікування - це безперервний, багатовекторний та міжгалузевий процес, в якому задіяні всі структурні рівні: індивід-група-громада-суспільство.

4. Встановлено, що критичними залишаються питання з підготовки нових кадрів для системи охорони громадського здоров'я, а також фінансування, планування та проведення наукових досліджень у цій сфері.

5. Обґрунтовано, що ключовим етапом для ефективної розбудови вітчизняної СОГЗ є прийняття загальнонаціонального принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», яким визнається пріоритетність безпеки у питаннях життя і здоров'я людини, безпечного середовища її життєдіяльності перед будь-якими іншими інтересами і цілями у сфері господарської діяльності; розвиток суспільства на засадах сталого (збалансованого) розвитку.

6. Запропоновано варіанти шляхів розбудови вітчизняної СОГЗ, схеми розбудови державної управлінської структури з контролю за станом громадського здоров'я та комплекс першочергових заходів.

## АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

В Україні ось уже більше десятиріччя дискутуються питання з реформування медичної галузі. При цьому наголошується важливість збереження профілактичного напрямку [373, 374, 375, 376, 377], який до цього був прерогативою Державної санітарно-епідеміологічної служби (ДСЕС) [378]. На сьогодні передбачається, що профілактичне спрямування має скласти основу громадського здоров'я, яке, за визначенням ВООЗ, має запобігати хворобам, сприяти продовженню життя та зміцненню здоров'я людей [379].

Проте до цього часу громадське здоров'я та його засади залишаються рівнянням з багатьма невідомими. Для його розв'язання потрібні належна нормативно-правова база, кадрове та матеріально-технічне забезпечення, виважені та скоординовані управлінські рішення. В практичному відношенні це потребує розробки складних наукових та методичних задач, що потребують, в першу чергу, розробки методичних документів з аналізу впливу факторів навколишнього середовища та умов життєдіяльності на здоров'я населення.

План реалізації концепції розвитку системи громадського здоров'я, затверджений розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р. № 560-р – є багатоаспектним і передбачає різні напрямки і заходи, передусім законодавчі, організаційні, освітні тощо [380]. В той же час при цьому не передбачається необхідність наукового супроводу цього процесу, обґрунтування практичних кроків їх вирішення. Багато в чому тут могла би допомогти задекларована раніше система державного соціально-гігієнічного моніторингу [381], але через перманентне реформування з подальшою ліквідацією ДСЕС вона так і не запрацювала.

З урахуванням зазначеного, на сьогодні загострюється питання щодо розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я відповідно до концепції її розвитку, таким чином, щоб зберегти напрацьований значний

досвід вітчизняної профілактичної медицини, що функціонувала в системі ДСЕС та адаптувати його до сучасних вимог.

Виходячи із зазначеного, мета роботи полягала в розробці наукових засад удосконалення шляхів розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на основі гігієнічних принципів пріоритетності профілактичного напрямку.

Дослідження проводились на базі Державної установи «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» та лабораторних підрозділів ДУ «ІГЗ НАМНУ».

Загалом протягом періоду спостережень було проаналізовано близько 4000 проб атмосферного повітря м. Рівне, 4-х районних центрів та 5-ти сільських районів на вміст 9 хімічних речовин, досліджено близько 3000 об'єктів водопостачання (централізованого та децентралізованого) та проаналізовано більше 50000 проб питної води на вміст хімічних домішок, досліджено більше 700 промислових об'єктів з визначенням обсягів та класів промислових відходів та їх вплив на забруднення ґрунтів.

Для вивчення особливостей поширеності і захворюваності населення Рівненської області було відібрано близько 5000 лікарських карт та проаналізовано статистичні звіти територіальних підрозділів охорони здоров'я.

Зібрано та проаналізовано існуючі вітчизняні бази нормативно-методичних та законодавчих документів, що регулюють діяльність різних органів державного управління за станом довкілля, безпечних умов життєдіяльності населених пунктів та дотриманням безпечних умов проживання населення.

Наукова новизна роботи полягає в науковому обґрунтуванні концептуальних підходів з розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на основі пріоритету профілактичного напрямку та застосуванні принципу «Охорона здоров'я в усіх політиках держави», розробці теоретичних принципів та методичних підходів з обґрунтування необхідності розробки еколого-гігієнічних паспортів окремих населених пунктів як

інструменту сталого розвитку територій, оздоровлення умов життєдіяльності населення та збереження здоров'я населення, встановлення залежності між діючими чинниками довкілля; показниками їх небезпеки з визначенням критичних органів та систем і реальними характеристиками захворюваності населення.

В роботі на основі узагальнення даних натурного експерименту з вивчення стану навколишнього середовища, визначення кореляційних зв'язків з показниками поширеності та захворюваності населення, на прикладі Рівненської області (як однієї з областей, яка відображає більшість із регіонів України за своїм соціально-економічним і промислово-сільськогосподарським розвитком), з одного боку, та теоретичним розглядом реальних управлінських рішень з охорони громадського здоров'я, існуючих нормативно-методичних документів та законодавчих актів – з другого, розроблено і обґрунтовано концептуальну схему розбудови системи охорони громадського здоров'я на гігієнічних принципах профілактики.

Шляхом проведення низки натурних досліджень в роботі дана оцінка небезпеки для здоров'я населення комплексного впливу пріоритетних факторів навколишнього середовища (атмосферне повітря, питна вода). Дослідження проводились в динаміці за період з 2007 по 2017 рік на території обласного центру (м. Рівне), 4-х районних центрів та підпорядкованих районних територій.

В результаті встановлено, що на території Рівненської області в різні періоди спостережень діяли на повну потужність від 221 до 226 промислових об'єктів, з яких виділено ряд пріоритетних джерел забруднення.

Дано порівняння викидів в атмосферу від стаціонарних і пересувних джерел. Загальний аналіз динамічних змін засвідчив, що, починаючи з 2007 року суттєво зменшуються викиди від промислових об'єктів і зростають за рахунок відпрацьованих газів від автотранспорту. Відповідно, такі зміни відбилися на показниках забруднення атмосферного повітря. І хоча протягом цього періоду спостережень у міському повітрі ідентифікувалися 9 сполук: пил,



діоксид азоту і сірки, оксид вуглецю, фтористий водень, аміак, фенол – речовини загально токсичної дії та 2 сполуки з притаманними канцерогенними властивостями – бенз(а)пірен і формальдегід, концентраційні показники яких носили коливальний характер. При цьому було показано, що з часом акцент забруднення отримав тенденцію збільшення з промислової зони до територій, прилеглих до автомагістралей [382, 383, 384, 385].

Порівняльна характеристика територіальних особливостей забруднення за 2017 рік в м. Рівне знаходиться переважно в такій залежності: територія поблизу автомагістралей  $\geq$  промислова зона  $>$  паркова територія. Індикаторними речовинами, що характеризують рівень забруднення, є пил, бенз(а)пірен, діоксид азоту та формальдегід.

Більш значними виявилися зміни у забрудненні повітряного середовища в малих містах – районних центрах. За період спостережень з 2007 по 2017 роки обсяги промислових викидів, наприклад, у розрахунку на 1 людину зменшились від 17,9 кг до 11,1 кг в м. Рівне, та від 17,8 кг до 2,1 кг у м. Дубно, або з 47,8 кг до 13,6 кг у м. Костопіль. Відповідно зменшились рівні концентрацій шкідливих речовин у повітрі, вміст яких лише в поодиноких пробах перевищував ГДК.

Аналогічні характеристики мали місце в сільській місцевості.

І хоча рівень концентрації шкідливих сполук у повітряному середовищі у порівнянні із загально визнаним критерієм небезпеки, яким є ГДК, переважно реєструвався в межах гігієнічного нормативу, співставлення цих показників забруднення з критеріями, що визнані за кордоном (референтні концентрації та показники ризиків) вказує, що існуючий стан атмосферного повітря не є безпечним [386, 387].

За критерієм сумарного індексу небезпеки [388] (неканцерогенний ризик) в м. Рівне забруднення атмосферного повітря класифікується як насторожуюче і несе небезпеку щодо ризику негативного впливу на органи дихання ( $HI = 10,8$ ), імунну систему ( $HI = 6,4$ ) та ризику вад розвитку ( $HI = 7,5$ ).

Канцерогенний ризик, обумовлений дією лише 2-х сполук (бенз(а)пірену та формальдегіду), складає за усередненими концентраціями  $2,7 \cdot 10^{-5}$ , а за максимальними –  $1,3 \cdot 10^{-4}$ , що також класифікується як насторожуючий.

На території малих міст - районних центрів, повітряне середовище за критеріями ГДК та референтних концентрацій розцінюється як допустиме, а за індексами небезпеки – насторожуюче для органів дихання та вад розвитку.

Кількісні параметри небезпеки для серцево-судинно та центральної нервової систем є допустимими, але близькими до насторожуючих, що також заслуговує на увагу та контроль з боку державних інспектуючих органів, органів місцевого самоврядування та громадськості.

Якщо рівень забруднення атмосферного повітря за період спостереження мав чітку тенденцію до зменшення, то якість питної води в області погіршилася.

Досліджено, що відсоток невідповідності проб питної води за санітарно-хімічними показниками за період з 2004 по 2017 рік із джерел та мережі централізованого водопостачання зріс майже в 2,1 та 2,5 рази (відповідно з 15,5 % до 33,14 %, та з 12,7 % до 32,24 %.), а за мікробіологічними показниками майже у 5 та 3,5 рази (відповідно з 3,2 % до 15,6 % та з 4,5 % до 15,7 %), що викликає особливу тривогу у гігієністів та епідеміологів. З джерел децентралізованого водопостачання показники невідповідності за санітарно-хімічними показниками також зросли більше, ніж у 2,2 разів, з 14,5 % у 2004 році до 34,1 % у 2017 році. Також за цей період спостерігається періодичне підвищення невідповідності проб води за мікробіологічними показниками.

В ході дослідження встановлено, що в області відсутня ефективна система поводження з відходами, що обумовлює накопичення їх у місцях утворення та обумовлює високе антропогенне навантаження на довкілля, сприяє забрудненню ґрунтів, водного та повітряного середовища, погіршенню умов проживання населення.

Проведені спостереження доводять, що на території області нараховується близько 1000 підприємств, установ та організацій, виробнича

діяльність яких пов'язана з утворенням промислових та побутових відходів. Встановлено, що актуальною проблемою в області є накопичення заборонених і не придатних для використання хімічних засобів захисту рослин.

Між тим динаміка обсягів відходів за період спостережень має позитивний характер. Так, кількість утворених відходів у 2013 р. зберігала тенденцію до збільшення і перевищила загальний обсяг до 2012 р. на 24 %, але в наступні роки відзначається їх зменшення, яке у 2017 р. склало 64 % відносно 2012 р.

Проте, проблема боротьби з відходами та їх негативним впливом на довкілля та здоров'я зберігається.

Отже, середовище життєдіяльності людини (повітря, вода, ґрунти) характеризується широким спектром шкідливих хімічних речовин переважно антропогенного походження. Аналіз їх ймовірних ефектів в організмі свідчить про специфіку біологічних проявів, залежно від діючих сполук, про що засвідчують характеристики канцерогенних та неканцерогенних ризиків, виявлених нами на прикладі оцінки забруднення атмосферного повітря [389, 390, 391].

Враховуючи кількісні і якісні показники ризиків та ймовірні критичні органи та системи людського організму, постає питання щодо їх зв'язку з реальною характеристикою захворювань населення на неінфекційну патологію.

Для з'ясування цього питання було детально проаналізовано динаміку зареєстрованих хвороб серед населення області в цілому та за окремими районами. В результаті встановлено, що загальна захворюваність населення області носить коливальний характер, але в цілому за період спостережень з 2013 по 2017 рік знаходилась приблизно на одному рівні в діапазоні від 745 до 758,7 випадків на 1000 осіб. В той же час серед дітей (до 14 років) та, особливо, підлітків, простежується чітка тенденція до зростання захворюваності [392].

Аналогічні особливості простежуються за показниками поширеності захворювань. Наприклад, серед контингенту до 17 років показники поширеності захворювань загалом по області зросли з 17851,6 у 2008 р. до

20132,1 випадків на 10000 осіб у 2017 р., що складає 12 %. За цей же час поширеність захворювань серед дорослих зросла на 7,6 %.

В різній мірі такі динамічні зміни показників первинної захворюваності та поширеності захворювань спостерігалися на території усіх районів області, хоча їх рівень дещо різнився. Найбільш високі показники реєструвалися на територіях, які характеризувалися більш високим екологічним забрудненням. Це, перш за все, м. Рівне, де показники зросли на 20 %, Костопільському районі (15,4 %), Острозькому районі (18,5 %), Дубенському районі (17,3 %).

Що стосується окремих нозологій, то тут треба виділити кілька хвороб, які можуть бути пов'язані з екологічним станом області. Перш за все, це стосується захворюваності на новоутворення [393]. Проведена в роботі систематизація існуючих даних та їх аналіз свідчить, що на території Рівненської області онкологічна захворюваність є однією з найменших серед інших областей України. Проте, розглядаючи територіальні особливості, було встановлено широкий діапазон показників по окремим районам. І найбільш високі рівні онкологічної захворюваності спостерігались в містах і районах з більш значним забрудненням довкілля. До таких відносяться м. Рівне, м. Дубно і, відповідно, Здолбунівський, Костопільський, Дубенський райони.

До того ж встановлено, що за період спостережень за даними Національного канцер-реєстру, рівень захворюваності за стандартизованими показниками зріс з 186,9 випадків на 100 тис. нас. у 2006 році до 198,1 випадків у 2015 році.

Проте вже в 2017 році було зареєстровано спад захворюваності. І хоча характер зміни показників онкологічної захворюваності з урахуванням як її підйому так і спаду добре корелює з особливостями зміни забруднення атмосферного повітря хімічними канцерогенами та їх модифікаторами, для остаточного висновку потрібні подальші спостереження.

За результатами аналізу окремих даних хочемо виділити факт зменшення первинної захворюваності населення області [394].

Одночасно спостерігалось збільшення показників захворюваності та поширеності хвороб органів дихання. Проте характер змін мав деякі особливості. За цей період серед дорослого населення мало місце зменшення захворюваності з 1580,9 до 1463,6 випадків на 10000 населення, або на 7,4%.

В той же час серед дітей віком до 17 років спостерігалось збільшення показників первинної захворюваності на 23,2 %. До того ж мала місце мозаїчність показників по області в цілому. Але важливо, що найбільше зростання показників реєструвалося у містах та районах області з відносно більшими рівнями забруднення атмосферного повітря.

Цікаво також підкреслити, що в динаміці зростання захворюваності та поширеності спостерігалось переважно до 2016 року, а далі, як і за показниками новоутворень, позначилась тенденція до їх зниження [395].

Встановлено також зростання захворюваності як дорослого, так і дитячого населення на вади розвитку, рівень якого збільшився з 12,0 до 19,8 випадків на 10000 населення в період з 2008 по 2017 роки, тобто зростання становило 65 %. Найбільші темпи мали місце в Дубенському (28,0 %), Здолбунівському (30,4 %), Костопільському (59,8 %) районах. Причому стійке зростання показників мало місце за весь період.

На цьому тлі проявилась стійка тенденція до зниження показників захворюваності інших хвороб. Перш за все це стосується первинної захворюваності хвороб крові та порушень із залученням імунного механізму [396, 397, 398].

Зокрема, за період з 2008 по 2017 рік число випадків зменшилось з 118,9 до 75,4 на 10000 населення відповідно, що складає 36,6 %. Природно спостерігалось зменшення і поширеності даної патології.

Цікаво, що ще інтенсивніше спостерігалось зменшення захворюваності серед дітей віком до 17 років, у яких показники знизились із 390,6 у 2008 році до 221,1 випадків на 10000 населення у 2017 році, або на 43,4 %.

Менш інтенсивно, але стабільно знижуються показники захворюваності ендокринної системи населення [399, 400]. Зокрема, за період спостережень

серед дорослого населення первинна захворюваність у період з 2008 по 2017 рік зменшилась з 130,3 до 107,4 випадків на 10000 населення, а серед дітей віком до 17 років з 640,5 до 309,2 випадків на 10000 населення, або на 51,7 %. За час спостережень мало місце зменшення числа захворювань також на патологію, яку важко пов'язати напряму з впливом чинників довкілля. Це стосувалось хвороб нервової системи, системи кровообігу та органів травлення, число яких за період спостережень знизилось на 7,7 %; 18,4 % та 11,5 % відповідно.

Узагальнюючі наведені дані важливо, з нашої точки зору наголосити, що характер захворюваності населення добре кореспондує з характером ймовірних канцерогенних та неканцерогенних ризиків, що визначались за показниками, якісними та кількісними, від реального забруднення атмосферного повітря в місцях спостережень на території Рівненської області. І хоча тут немає прямої залежності, що пов'язано вірогідно з характером перебігу патогенетичних механізмів та латентним періодом формування патології в окремих органах чи системах, чітко простежується можливість прогнозу розвитку різних хвороб, виходячи із характеру екологічної ситуації [401, 402, 403].

І хоча до цього мова велась переважно виходячи із стану забруднення атмосферного повітря, в дійсності, за результатами наших досліджень це підтверджується також даними комплексного впливу, для чого в роботі була проведена інтегральна еколого-гігієнічна оцінка тих чинників довкілля, які формують здоров'я [404, 405].

Такий підхід засвідчив можливість на додаток до прогнозу розвитку ймовірних форм захворюваності здійснювати диференційну оцінку небезпеки для здоров'я населення факторів довкілля. Було встановлено пріоритетні фактори для окремих територій області. Так, було обґрунтовано, що найбільш небезпечними для населення, наприклад, у Гощанському та Корецькому районах є стан питної води, а у Костопільському та Млинівському районах – стан атмосферного повітря. Обґрунтовано, що в Сарненському та Острозькому районах викликає стурбованість захворюваність дитячого населення, а в Сарненському районі – захворюваність дорослого населення.

В ході виконання роботи було вивчено залежність загальної захворюваності (поширеності) та первинної захворюваності серед населення (всього, дорослого та дитячого), за основними нозологічними групами від відсотку невідповідності питної води із джерел та мережі централізованого та джерел децентралізованого водопостачання (за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками) та забруднення атмосферного повітря в динаміці за 2004-2018 роки.

В ході дослідження встановлено, що внесок невідповідності питної води із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками в поширеність хвороб і первинну захворюваність органів травлення серед населення в 4,6 рази перевищувала значимість за невідповідністю проб із мережі централізованого водопостачання, а внесок невідповідності питної із джерел централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками на поширеність хвороб і первинну захворюваність виразкової хвороби шлунку серед населення в 3,5 рази перевищувала значимість ніж із джерел децентралізованого водопостачання.

Цікавим є факт щодо внеску невідповідності питної води із мережі централізованого водопостачання за санітарно-хімічними показниками на поширеність хвороб і первинну захворюваність вроджених аномалій (вади розвитку), деформації та хромосомні порушення серед населення, який у 32 рази перевищувала значимість ніж із джерел централізованого водопостачання. На нашу думку, це можливо пов'язано із знезараженням питної води та потребує проведення окремих досліджень.

Окрім цього показано зв'язок поширеності та захворюваності населення від впливу забрудненого атмосферного повітря.

Таким чином, показано, що більшість етіологічно обумовлених показників поширеності та захворюваності населення від забруднення води та повітря можуть бути описані лінійними регресійними моделями.

Проведений у роботі загальний системний аналіз даних натурного експерименту та матеріалів аналітичної епідеміології, показав необхідність

подальшого запровадження і збереження державного соціально-гігієнічного моніторингу та узагальнення його результатів у вигляді територіальних еколого-гігієнічних паспортів. Дані останніх, аналітичний огляд та визначення ймовірних ризиків складає основу прогнозу стану та якісних змін здоров'я населення та формування клінічної патології, з одного боку, та визначення слабких місць, запобігання яким стане запорукою зміцнення здоров'я, з другого [406].

Такий підхід має стати науково-практичною основою формування базових засад охорони громадського здоров'я. Етапи та послідовність впровадження гігієнічних питань в структуру розбудови системи охорони громадського здоров'я наведено на «Схемі впровадження гігієнічних принципів у систему охорони громадського здоров'я»

За умов паспортизації населеного пункту з визначенням екологічних, економічних та соціальних чинників, що характеризують умови середовища життєдіяльності населення з одного боку, визначення їх показників небезпеки з подальшою оцінкою наявних чи прогнозованих ризиків для життя і здоров'я, з іншого, створюють умови не тільки для планового розвитку територій, а й прогнозування позитивних та негативних наслідків, на коротко та середньострокову перспективу, для прийняття відповідних ефективних управлінських рішень.

З урахуванням комплексу зазначених питань, в роботі розглянуті теоретичні аспекти з гігієнічних підходів до розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я, базовим принципом якої визначається профілактика негативних впливів факторів довкілля, побуту та умов життєдіяльності.



**Схема впровадження гігієнічних принципів у систему охорони  
громадського здоров'я**

Ідеологія	Гігієнічні принципи: етапи та їх послідовність
1	2
<p>Запобігання негативного впливу факторів оточуючого середовища (хімічних, фізичних та біологічних) на здоров'я людей</p> <p>Збереження здоров'я людей та попередження переходу здорових людей у статус нездорових</p> <p>Зменшивши вплив пошкоджуючого екологічного чиннику, сприяти переходу нездорових людей у статус здорових</p> <p>Запровадження принципів</p>	<pre> graph LR     subgraph Row1         A[Фактори оточуючого середовища] --&gt; B[Екологічні Побутові Природні Виробничі]         B --&gt; C[Соціально-гігієнічний моніторинг]     end     subgraph Row2         D[Паспортизація населеного пункту] --&gt; E[Визначення показників ризику та небезпеки (індивідуальних, сумарних)]         E --&gt; F[Розробка рекомендацій і передачі до владних структур]     end     subgraph Row3         G[Прийняття рішень] --&gt; H[Контроль за виконанням; визначення ефективності]     end     C --&gt; D     F --&gt; G   </pre>

1	2
гігієнічної діагностики	за детермінантами здоров'я
Результати	
Створити базові елементи місцевих центрів охорони громадського здоров'я	1. Бази даних еколого-гігієнічних паспортів; 2. Бази даних небезпеки місцевих екологічних чинників за визначенням залежності «доза чинника – канцерогенний ризик – рівень небезпеки»; 3. Бази довідкових та нормативно-правових документів; 4. Бази даних фонових показників стану навколишнього середовища населеного пункту (району) та спонтанного рівня захворюваності населення (дитячого, дорослого).

За умов паспортизації населеного пункту з визначенням екологічних, економічних та соціальних чинників, що характеризують умови середовища життєдіяльності населення з одного боку, визначення їх показників небезпеки з подальшою оцінкою наявних чи прогнозованих ризиків для життя і здоров'я, з іншого, створюють умови не тільки для планового розвитку територій, а й прогнозування позитивних та негативних наслідків, на коротко та середньострокову перспективу, для прийняття відповідних ефективних управлінських рішень.

З урахуванням комплексу зазначених питань, в роботі розглянуті теоретичні аспекти з гігієнічних підходів до розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я, базовим принципом якої визначається профілактика негативних впливів факторів довкілля, побуту та умов життєдіяльності.

За матеріалами дисертаційної роботи розроблено проекти низки нормативно-правових актів та законів у сфері громадського здоров'я, розроблено і передано до МОЗ України проект еколого-гігієнічного паспорта населеного пункту, що пов'язано з негативним впливом еколого-гігієнічних чинників на населення, запропоновано варіанти розбудови системи охорони громадського здоров'я України.

Матеріали роботи знайшли своє впровадження на державному, галузевому і регіональному рівнях та були використані чи апробовані при підготовці резолюцій засідань Комітету з питань охорони здоров'я ВРУ (2016, 2017, 2018); резолюції парламентських слухань (2015, 2017, 2019); постанови КМУ (№ 1002-р, 30.11.16). При написанні наукової доповіді «Україна після коронакризи-шляхи одуження» висновки якої використовуватимуться Національним інститутом стратегічних досліджень при підготовці аналітичних та рекомендаційних матеріалів, спрямованих до Офісу президента України, РНБО та КМУ. При написанні колективної монографії «Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я» НАДУ при Президентові України (2018). При розробці Стратегії соціально-економічного розвитку Рівненської області «Рівненщина 2020»; при підготовці розпоряджень обласної адміністрації (2015, 2016); при підготовці рішень сесії обласної ради (2014, 2016, 2017); в діяльність Лабораторних центрів МОЗ Волинської, Львівської, Полтавської, Рівненської, Тернопільської, Херсонської областей (Акти впровадження від 2017, 2018, 2019); Житомирського центру громадського здоров'я (2019), в навчальний процес кафедр громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», Сумського державного університету, Житомирського медичного інституту (2018, 2019, 2020), кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету (2019), кафедри охорони здоров'я Навчально-наукового інституту Охорони здоров'я Національного університету водного господарства та природокористування (2020).

## ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на підставі комплексних натурних, еколого-гігієнічних досліджень і теоретичних узагальнень науково обґрунтовано вирішення актуального завдання профілактичної медицини – створення нової системи збереження громадського здоров'я населення на основі досвіду державної санітарно-епідеміологічної служби з моніторингу якості навколишнього середовища, прогнозу екологічно обумовленої захворюваності та запровадження заходів профілактики.

1. На підставі порівняльного аналізу чинних вітчизняних і міжнародних нормативно-правових актів з урахуванням рекомендацій ВООЗ щодо збереження громадського здоров'я виявлено як основні розбіжності трактування СОГЗ, так і спільні принципи її забезпечення. Визначено, що основою найбільш ефективних систем збереження громадського здоров'я є профілактичні заходи та принципи гігієнічної діагностики, які до цього успішно використовували в діяльності ДСЕС, напрацьована й апробована нормативно-методична база якої, за міжгалузевим і міжсекторальним спрямуванням, стала підґрунтям забезпечення роботи цілої низки інспекційних інституцій (екологічної інспекції, Держпродспоживслужби, проєктантів, містобудівників та ін.).

2. Комплекс багаторічних натурних спостережень за станом атмосферного повітря Рівненської області засвідчив неоднорідний характер його забруднення. Найбільший рівень концентрацій, а відповідно, і сумарні показники забруднення визначені для обласного центра м. Рівне. На території міста спостерігаються різні рівні забруднень. Особливо небезпечними є показники забруднення, зареєстровані у житловій зоні поблизу автошляхів. Дещо менші рівні шкідливих речовин вимірюються в зоні впливу промислових об'єктів. Поблизу паркової зони всі речовини перебувають у концентраціях, нижчих за їх ГДК. Встановлено, що найбільший рівень концентрації шкідливих

речовин, серед яких пріоритетними є зважені частки (пил), діоксид азоту, формальдегід і бенз(а)пірен, та відповідно – сумарні показники забруднення визначається для м. Рівне, далі – районні центри (міста Здолбунів, Костопіль, Сарни, Дубно) і найменший рівень – у сільських районах. На прикладі м. Рівне визначено критеріальні особливості забруднення: житлові зони поблизу автомагістралей > житлові зони поблизу промпідприємств > паркова зона. Вказане, на прикладі Рівненської області, дає підстави обґрунтовувати необхідність встановлення регіональних маркерів за цими сполуками для більшості регіонів України.

3. Виявлено залежність негативних проявів шкідливої дії забруднень атмосферного повітря від концентрації ідентифікованих речовин. За критерієм неканцерогенних ризиків для органів і систем людини найбільш вразливими є органи дихання, ймовірність розвитку вроджених вад, вплив на стан імунної системи. Насторожуючими є впливи на ССС і ЦНС. Канцерогенний ризик для населення м. Рівне тільки за дії бенз(а)пірену та формальдегіду знаходиться в межах  $10^{-5}$  –  $10^{-4}$ , що насторожує.

4. Встановлено, що якість атмосферного повітря області за період спостереження поліпшилася. За показниками сумарного забруднення повітря м. Рівне у 2017 р. розцінюється як «допустимий» і «безпечний», тоді як у період 2007–2012 років він класифікувався як «слабко небезпечний» і «недопустимий», що свідчить про зменшення ризику для здоров'я населення.

5. Встановлено, що за період із 2004 по 2017 роки на території області спостерігалось погіршення якості питної води. Відсоток невідповідності проб питної води за санітарно-хімічними показниками за вказаний період із джерел і мережі централізованого водопостачання збільшився у 2,1 та 2,5 рази (відповідно з 15,5 % до 33,14 %, та з 12,7 % до 32,24 %), а за мікробіологічними показниками в 5 та 3,5 рази (відповідно з 3,2 % до 15,6 % та з 4,5 % до 15,7 %), що викликає особливу тривогу у гігієністів та епідеміологів. Із джерел децентралізованого водопостачання показники невідповідності за санітарно-хімічними показниками також зросли більше, ніж у 2,3 разів,

із 14,5 % у 2004 році до 34,1 % у 2017 році. Також за цей період спостерігається періодичне підвищення невідповідності проб води за мікробіологічними показниками. Доведено, що попередження розповсюдження інфекційної захворюваності та протозоозів серед населення можливе за умов вжиття комплексних заходів, які включають у свою структуру соціально-гігієнічний моніторинг за якістю питної води, санітарно-технічним станом утримання криниць та обізнаністю населення і медичного персоналу лікувальних профілактичних закладів.

6. Встановлено, що на території області нараховується більше тисячі підприємств, установ і організацій, виробнича діяльність яких пов'язана з утворенням побутових і промислових відходів. Доведено, що до основних екологічно небезпечних проблем області належать: накопичення на ПАТ «Рівнеазот», відходів від виробництва фосфорної кислоти, моноетаноламін, шламонеутралізації фосфорної кислоти; накопичення на території області непридатних до застосування та заборонених до використання пестицидів, обсяг яких в області складає 46,8 т; відсутність на території області полігону для поводження з промисловими відходами I–III класу токсичності. Останнє є характерним для всіх регіонів України, несе серйозні загрози довкіллю та потребує державного вирішення. Визначено, що основним способом видалення твердих побутових відходів є їх захоронення на полігонах і сміттєзвалищах, складування яких проводиться за схемою розрівнювання, ущільнення, ізоляції ґрунту.

7. Відповідно до значень розрахункових інтегральних показників, з урахуванням якості об'єктів навколишнього середовища, райони області характеризуються так: найгірший стан якості довкілля спостерігається в Костопільському та Млинівському районах за критерієм забруднення атмосферного повітря, Корецькому, Сарненському й Острозькому районах за критеріями якості питної води та рівнем захворюваності населення (дитячого і дорослого).

8. Встановлено, що рівень поширеності захворюваності серед усього населення області з розрахунку на 10 тис. нас. у період із 2008 по 2017 рр. зріс на 6,9 % (з 17 680,1 до 18 907,8). Водночас рівень поширеності захворювань серед дітей (0–17 років) збільшився на 12,8 % (з 17 851,6 – у 2008 р. до 20 132,1 – у 2017 р.). Доведено, що протягом періоду спостережень в області суттєво зросли захворюваність на хвороби органів дихання (на 19,3 %), на розвиток новоутворень (на 45,2 %), на розвиток вроджених аномалій (вади розвитку), деформації і хромосомні порушення (на 65 %). Одночасно зменшилася захворюваність на хвороби крові та кровотворних органів (на 36,5 %), хвороби ендокринної системи, порушення обміну речовин (на 37,8 %), хвороби травлення (на 11,3 %).

9. Встановлено відповідність прогнозованих медико-біологічних показників ураження критичних органів і систем організму людини за умов впливу чинників хімічного забруднення атмосферного повітря та питної води характеру реальної захворюваності населення. Виявлені закономірності дозволяють оцінити та прогнозувати наслідки для здоров'я населення стану та відповідних змін у якості навколишнього середовища. Обґрунтовано необхідність еколого-гігієнічної паспортизації населених пунктів як основи для оцінки та збереження громадського здоров'я населення, а також запобігання негативного впливу факторів навколишнього середовища.

10. На підставі узагальнення отриманих результатів розроблено концептуальні засади з розвитку системи охорони громадського здоров'я як основи впровадження профілактичних заходів відносно запобігання впливу шкідливих чинників на населення та збереження здоров'я людей і поліпшення якості їх життя. Доведено функціональну необхідність проведення паспортизації населених пунктів для впровадження державної системи моніторингу за детермінантами здоров'я. Запропоновано нові організаційно-функціональні моделі розвитку вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на різних рівнях управління за загально-національним принципом «Охорона здоров'я в усіх політиках держави».

11. Зазначено шляхи впровадження гігієнічних принципів профілактики в системі охорони громадського здоров'я, основними кроками якої є: моніторинг стану навколишнього середовища й умов життєдіяльності населення → паспортизація населених пунктів → визначення канцерогенних та неканцерогенних ризиків, оцінка небезпеки, прогноз динаміки захворюваності → розробка пропозицій для органів влади та місцевого самоврядування → моніторинг виконання та визначення ефективності заходів щодо збереження та поліпшення стану здоров'я жителів населеного пункту.

12. Обґрунтовано питання щодо практичного вирішення підготовки кадрів під час розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я на підставі розроблених і впроваджених в освітню діяльність освітньо-професійної програми та навчальних планів із підготовки бакалаврів громадського здоров'я.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Public Health Innovation and Intellectual Property Rights. Report of the Commission on Intellectual Property Rights, Innovation and Public Health. Geneva : WHO, 2006. 218 p.
2. Lomazzi M., Jenkins C., Borisch B. Global public health today: connecting the dots. *Glob Health Action*. 2016. № 9(1). P. 45-55.
3. White F. The Imperative of Public Health Education: A Global Perspective. *Medical Principles and Practice*. 2013. Vol. 22. № 6. P. 515-529.
4. DeSalvo K.B., Wang Y.C., Harris A., Auerbach J., Koo D., O'Carroll P. Public Health 3.0: A Call to Action for Public Health to Meet the Challenges of the 21st Century. *Prev Chronic Dis*. 2017. Vol. 14. 170017. DOI: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd14.170017>
5. Scutchfield D.F., Miron E., Ingram R. From service provision to function based performance - perspectives on public health systems from the USA and Israel. *Israel Journal of Health Policy Research*. 2012. Vol. 1. № 46. doi: 10.1186/2045-4015-1-46
6. Bjegovic-Mikanovic V., Otok R. Preparation of European Public Health Professionals in the Twenty-first Century. *Frontiers Public Health*. 2017. Vol. 5. 18 p. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00018>.
7. Gebbie K., Merrill J., Tilson H.H. The Public Health Workforce. *Health Aff (Millwood)*. 2002. Vol. 21(6). P. 57-67. DOI: <https://doi.org/10.1377/hlthaff.21.6.57>.
8. Finn S., O'Fallon L. The Emergence of Environmental Health Literacy—From Its Roots to Its Future Potential. *Environmental Health Perspectives*. 2017. Vol. 125. P. 495-501.
9. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2013 рік / ред. Мусій О. С. Київ : МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України», 2014. 438 с.

10. Бердник О.В., Зайковська В.Ю. Доцільність використання різних показників здоров'я при оцінці впливу навколишнього середовища. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К.*, 2008. Вип. 52. С. 417-422.
11. Türmen T., Clift Ch. Public Health, Innovation and Intellectual Property Rights: unfinished business. *Bulletin of the World Health Organisation*. 2006. Vol. 84(5). P. 421-423. DOI: <https://doi.org/10.2471/BLT.06.032391>.
12. Health 2020. A European policy framework and strategy for the 21st century. Copenhagen : WHO, 2013. 190 p.
13. Рингач Н.О. Ризики для громадського здоров'я та системи охорони здоров'я в Україні, спричинені соціально-економічною і політичною кризою. *Науково-інформаційний вісник Академії національної безпеки*. 2014. № 3-4. С. 64-76.
14. Шафранський В. В. Санітарно-епідеміологічне забезпечення населення як одна із важливих функцій громадського здоров'я. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2016. № 2. С. 4-11.
15. Князевич В.М., Авраменко Т.П., Короленко В. В. Перспективи розвитку публічного управління у сфері громадського здоров'я України в умовах системних змін. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Серія : Державне управління*. 2016. № 1. С. 56-65.
16. Слабкий Г.О., Шафранський В.В. Профілактика як стратегічний напрямок ефективної діяльності системи охорони громадського здоров'я. *Здоров'я суспільства*. 2017. Т. 6. № 1-2. С. 80-86.
17. Ушакова О. І. Науково-методологічні аспекти регіонального управління охороною громадського здоров'я в дослідженнях українських вчених. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2014. № 2. URL : <http://www.dy.nauka.com.ua/?op=1&z=681>
18. Хвисяк О.М., Марченко В.Г., Карабан О.М., Вороньжев І.О. Актуальні питання розвитку системи громадського здоров'я в Україні. *Проблеми безперервної медичної освіти і науки*. 2017. № 2. С.6-10.

19. Миронюк І.С., Слабкий Г.О., Шафранський В.В. До структури національної системи громадського здоров'я України. *Вісник проблем біології і медицини*. 2017. Вип. 3(2). С. 135-142.
20. Грузєва Т.С., Мельник В.В. Організація контролю за громадським здоров'ям у США та країнах Європейського регіону. *Україна. Здоров'я нації*. 2015. № 2. С. 96–103.
21. Кульгінський Є. Пріоритетні напрями державної політики збереження громадського здоров'я України. *Державне управління та місцеве самоврядування*. 2016. Вип. 3. С. 84-91.
22. Жалінська І.В. Сучасні підходи до оцінювання громадського здоров'я як складової соціально- економічної політики. *Економічний простір*. 2013. № 75. С. 81-90 .
23. Кланца А.І. Корелятивні індикатори громадського здоров'я як умова національної безпеки сучасної держави. *Вісник Національної академії державного управління при Президентові України. Серія : Державне управління*. 2017. № 3. С. 103-112.
24. Резолюція Генеральної Ассамблеї ООН. Преобразование нашего мира: повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года. 2015. 44 с.
25. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. 2017. Міністерство економічного розвитку і торгівлі України. 2017. 176 с.
26. Указ Президента України № 722/2019. Про цілі сталого розвитку України на період до 2030 року.
27. Губернский Ю.Д., Новиков С.М., Калинина Н.В., Мацюк А.В. Оценка риска воздействия на здоровье населения химических веществ, загрязняющих воздух жилой среды. *Гигиена и санитария*. 2002. № 6. С. 27-30.
28. Рахманин Ю.А., Леванчук А.В., Копытенкова О.И., Фролова Н.М., Сазонова А.М. Определение дополнительного риска здоровью населения за счёт загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух при

эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса. *Гигиена и санитария*. 2018. Вып. 97, № 12. С. 1171-1178.

29. Губернский Ю.Д., Калинина Н.В. Актуальные вопросы гигиены жилой среды и пути их решения. *Итоги и перспективы научных исследований по проблеме экологии человека и гигиены окружающей среды: матер. пленума*. М., 2006. С. 232-243.

30. Тихомиров Н.П., Тихомирова Т.М. Окружающая среда и экологическая безопасность населения. *Экологическая безопасность жизнедеятельности человека в XXI веке – проблемы и решения: тезисы международной конф.* М. : Информациология, 2005. С. 21-26.

31. Горова А.І., Колесник В.Є., Павличенко А.В. Моделювання впливу забрудненості довкілля на здоров'я людини. *Довкілля та здоров'я*. 2006. № 2. С. 3-6.

32. Фокин С.Г. Оценка воздействия на население Москвы загрязнений атмосферного воздуха канцерогенными веществами. *Гигиена и санитария*. 2010. № 1. С. 18-21.

33. Khan M.A., Ghouri A.M. Environmental Pollution: Its Effects on Life and Its Remedies. *Journal of Arts. Science & Commerce*. 2011. Vol. 2, № 2, P. 276-285.

34. Грачова Т.І. Гігієнічна оцінка впливу факторів довкілля на фізичний розвиток дітей дошкільного віку м. Чернівці. *Довкілля та здоров'я*. 2016. № 3. С. 46-49.

35. Пономаренко Н.П., Коршун М.М. Гігієнічна оцінка стану навколишнього середовища в районах Чернігівщини. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015. Вип. 24(3). С. 475-482.

36. Harcourt S., Izon-Cooper L., Colón-González F.D., Morbey R., Smith G. et al. Using real-time syndromic surveillance to monitor the health effects of air pollution. *Online J Public Health Inform.* 2018. Vol. 10(1). e85. DOI: <https://doi.org/10.5210/ojphi.v10i1.8651>.

37. Mannucci P.V., Franchini M. Health Effects of Ambient Air Pollution in Developing Countries. *Int J Environ Res Public Health*. 2017. Vol. 14(9). P. 1048.

38. Report of the Sixth Ministerial Conference on Environment and Health (Ostrava, Czech Republic, 13–15 June 2017). WHO Regional Office for Europe, 2017. 90 p.

39. Ambient (Outdoor) Air Pollution. Fact sheets. WHO Regional Office for Europe, 2018. 3 p.

40. Турос О.І., Маремуха Т.П., Петросян А.А., Брезицька Н.В. Дослідження забруднення атмосферного повітря зваженими частинками пилу (PM<sub>10</sub> та PM<sub>2,5</sub>) у м. Києві. *Довкілля та здоров'я*. 2018. №4 (89). С. 36-39.

41. Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Баленко Н.В., Соверткова Л.С. Канцерогенні сполуки повітряного середовища та рак щитоподібної залози. Київ ; Кам'янець-Подільський : ДЕРКУЛ, 2018. 223 с.

42. European Environmental Agency. Stronger measures needed to tackle harm from air pollution. URL : <https://www.eea.europa.eu/highlights/stronger-measures-needed>

43. Yin Feng, Jinhua Cheng, Jun Shen, Han Sun. Spatial Effects of Air Pollution on Public Health in China. *Environmental and Resource Economics*. 2019. Vol. 73. P. 229–250.

44. Jingchao Sun, Tao Du, Wenqiang Sun, Hongming Na, Jianfei He, Ziyang Qiu, Yuxing Yuan, Yingnan Li. An evaluation of greenhouse gas emission efficiency in China's industry based on SFA. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 690. P. 1190-1202. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.093>

45. Haworth E.A. The role of public health in climate change and sustainability: what should the Australian public health response be? *Australian and New Zealand Journal of Public Health*. 2014. Vol. 38. № 4. P. 311-313.

46. Moulton A.D., Schramm P.J. Climate Change and Public Health Surveillance: Toward a Comprehensive Strategy. *J Public Health Manag Pract*. 2017. Vol. 23(6). P. 618-626.

47. Scovronick N., Budolfson M., Dennig F., Errickson F., Fleurbaey M. et al. The impact of human health co-benefits on evaluations of global climate policy. *Nature Communications*. 2019. Vol. 10. # 2095.

48. Тарасова В.В. Оцінка впливу екологічного стану довкілля на здоров'я населення. *Агросвіт*. 2013. № 13. С. 3-6.

49. Черниченко І.О., Баленко Н.В., Цимбалюк С.М., Осташ О.М. Про можливі механізми впливу атмосферних забруднень формальдегідом на формування захворюваності населення на рак щитоподібної залози. *Довкілля та здоров'я*. 2016. № 2. С. 9-13.

50. Карелин А.О., Ломтев А.Ю., Волкодаева М.В., Еремін Г.Б. Совершенствование подходов к оценке воздействия антропогенного загрязнения атмосферного воздуха на население в целях управления рисками для здоровья. *Гигиена и санитария*. 2019. Вып. 98(1). С. 82-86.

51. Рахманин Ю.А., Иванов С.И., Новиков С.М., Ревазова Ю.А., Русаков И.В. Актуальные проблемы комплексной гигиенической характеристики факторов городской среды и их воздействия на здоровье населения. *Гигиена и санитария*. 2007. №5. С. 5-7.

52. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Иванов С.И. Современные научные проблемы совершенствования методологии оценки риска здоровью населения. *Гигиена и санитария*. 2005. №2. С. 7-10.

53. Гасилин В.В., Бочаров Е.П., Вахитов К.Х., Попов Г.О., Айзатуллин А.А. Санитарно-гигиеническая оценка атмосферного воздуха и оценка канцерогенного риска для здоровья населения в крупном промышленном городе. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013. № 4 (241). С. 42-44.

54. Курляндский Б.А., Хамидулина Х.Х., Замкова И.В. Загрязняющие вещества и их поступление в воздух населенных мест. *Гигиена и санитария*. 2007. № 5. С. 55-57.

55. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 1999 році. К. : вид-во Раєвського, 2000. 300 с.

56. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2000 році. К. : вид-во Раєвського, 2001. 280 с.

57. Кіреєва І.С., Черниченко І.О., Литвиченко О.М., Могильний С.М. Гігієнічна оцінка забруднення атмосферного повітря промислових міст України

та його ризик для здоров'я населення. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (треті марзєєвські читання): тези доп. наук.-практ. конф.* Київ, 2007. Вип. 7. С. 8-9.

58. The World Health Report 2002. Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva : WHO, 2002. 230 p.

59. Білецька Е.М., Онул Н.М., Остропольська Г.М. Фізіолого-гігієнічні особливості забезпеченості селеном міського населення Дніпропетровської області та його вплив на показники цереброваскулярної захворюваності. *Довкілля та здоров'я*. 2008. № 2. С. 60-62.

60. Вітрищак С.В., Качур Н.В., Вітрищак В.М. Дитяча захворюваність – індикатор санітарно-гігієнічного стану навколишнього середовища промислового регіону. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (треті марзєєвські читання): тези доп. наук.-практ. конф.* Київ, 2007. Вип. 7. С. 81-82.

61. Зорін С.В., Картавцев О.М., Козярін І.П. Модель забруднення атмосферного повітря системи моніторингу м. Києва. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* К., 2005. Вип. 45. С. 38-40.

62. Новиков С., Шашина Е.А., Фурман В.Д., Лебедева Н.В. Применение зависимостей «доза - ответ», полученных в эпидемиологических исследованиях, при оценке риска для здоровья населения от воздействия вредных факторов окружающей среды. М. : Центр подготовки и реализации международных проектов технического содействия, 2001. 163 с.

63. Боев В.М., Сетко А.Г., Боев М.В., Фролов А.Б. Оценка суммарного риска здоровью населения химических факторов городской среды. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матер. пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М., 2006. С. 41-44.

64. Кику П.Ф., Горборукова Т.В., Ананьев В.Ю. Влияние эколого-гигиенических факторов среды обитания на распространенность болезней

органов дыхания у населения Приморского края. *Гигиена и санитария*. 2012. №5. С. 25-29.

65. Кику П.Ф. Гигиенические аспекты распространения болезней органов дыхания населения городов в биоклиматических зонах Приморского края. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матерю пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М. 2006. С. 154-155.

66. Рахманин Ю.А., Иванов С.И., Новиков С.М., Ревазова Ю.А., Русаков Н.В. Актуальные проблемы комплексной гигиенической характеристики факторов городской среды и их воздействия на здоровье населения. *Гигиена и санитария*. 2007. № 5. С. 5-7.

67. Серебряков П.В., Рушкевич О.П., Луценко Л.А., Карташев, О.И. Рак легких у рабочих, подвергающихся воздействию никельсодержащих аэрозолей. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013. №4 (241). С. 25-26.

68. Альмурзаева С.И. Оценка риска состояния здоровья населения, проживающего в хромовой биогеохимической провинции. *Здоровье населения и среда обитания*. 2013. № 1. С 6-8.

69. Серебряков П.В. Использование оценки канцерогенного риска на горнорудных и металлургических предприятиях Заполярья. *Гигиена и санитария*. 2012. № 5. С. 95-98.

70. Чеботарева С.А. Злокачественные образования и факторы риска у работающих на канцерогенных производствах. *Здравоохранение РФ*. 2013. № 3. С. 55-56.

71. Рукавишников В.С., Ефимова Н.В., Елфимова Т.А. Изучение риска здоровью при кратковременной ингаляционной экспозиции в условиях лесных пожаров. *Гигиена и санитария*. 2013. № 1. С. 50-53.

72. Рак в Украине, 2002-2003. Заболеваемость, смертность, показатели деятельности онкологической службы. *Бюллетень Национального канцер-реестра Украины*. Киев, 2004. 94 с.



73. Рак в Україні, 2003-2004. Захворюваність, смертність, показники діяльності онкологічної служби. *Бюлетень Національного канцер-реєстру України*. Київ, 2005. № 6. 97 с.

74. Гуслицер Л.Н. Эпидемиология злокачественных опухолей в Украине. К. : Наукова думка, 1988. 184 с.

75. Федоренко З.П., Войшкнарис О.Б. Злоякісні новоутворення в Україні – динаміка, тенденції, прогноз. *Довкілля та здоров'я*. 1997. № 2. С. 4-7.

76. Беляев Е.Н., Домнин С.Г., Щербаков К.П. Опыт ведения социально-гигиенического мониторинга на современном этапе. *Гигиена и санитария*. 2003. № 6. С. 10-13.

77. Жерновой М.В. Эколого-гигиенические аспекты распространения онкологических заболеваний в Приморском крае. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матерю пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М., 2006. С. 108-110.

78. Crouse1 D.L., Goldberg M.S., Ross N. A., Hong Chen, Labrèche F. Postmenopausal Breast Cancer Is Associated With Exposure to Traffic-Related Air Pollution in Montreal, Canada: A Case-Control Study. *Environ Health Perspect*. 2010. Vol. 118(11). P.1578-83.

79. Чеботарев П.А. Оценка состояния здоровья детского населения, проживающего в городах с различными спектром и уровнем загрязнения атмосферного воздуха. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матерю пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М., 2006. С. 363-365.

80. Любченко П.Н. О канцерогенных рисках на предприятиях Московской области. *Российский онкологический журнал*. 2003. № 1. С. 43-45.

81. Попова А.Ю., Трухина Г.М. Методология оценки риска факторов среды обитания для здоровья населения. *Социально-гигиенический мониторинг*

– практика применения и научное обеспечение: сб. науч. трудов. М., 2000. С. 278-281.

82. Гребенюк Ф.Н., Кушнир Л.А. Оценка риска здоровью населения при воздействии химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух города Астрахани. *Токсикологический вестник*. 2010. № 6. С. 11-14.

83. Чубирко М.И. Практика применения оценки риска здоровью населения в условиях промышленного развитого города. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матерю пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М., 2006. С. 365-367.

84. Степкин Ю.И., Заряева Д.В. Особенности формирования онкологической заболеваемости населения Воронежской области. *Здоровье населения и среда обитания*. 2011. № 9. С. 4-6.

85. Суржиков В.Д., Олещенко А.М., Суржиков Д.В. Здоровье человека и факторы окружающей среды в индустриальных городах. *Гигиена и санитария*. 2003. № 6. С. 85-87.

86. Музичук Н.Т. Вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення. *Довкілля та здоров'я*. 2000. № 2. С. 38-42.

87. Войтко О.В., Омельчук С.Т., Остапчук Ю.М. Вплив окремих антропогенних факторів на захворюваність населення України на рак легені. *Онкологія*. 2009. Т.11. № 4. С. 257-262.

88. Варивончик Д.В. Виробнича канцерогенна небезпека в Україні та обґрунтування профілактики професійного раку : автореф. дис. ... доктора мед. наук : спец. 14.02.01 «Гігієна». Київ, 2007. 35 с.

89. Гончаренко В.Ш., Берегова О.О., Єськова Т.А. Порівняльний аналіз стану здоров'я дітей 10-14 років в промисловому центрі України і в місті зі сприятливою екологічною ситуацією. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (треті марзєєвські читання) : тези доп. наук.-практ. конф.* Київ, 2007. С. 105-107.

90. Загородній В.В. Гігієнічне обґрунтування заходів з управління якістю атмосферного повітря промислового міста на основі оцінки ризиків для здоров'я населення: автореф. дис. ... доктора мед. наук : спец. 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія». Київ, 2011. 20 с.

91. Фоміних К.П., Бондаренко Ю.Г. Оцінка канцерогенного ризику для здоров'я населення у зв'язку з забрудненням атмосферного повітря у м. Черкаси. *Довкілля та здоров'я*. 2006. № 1. С. 51-53.

92. Самоутуга В.В., Бондаренко Ю.Г., Малоног К.П., Литвиченко О.М. Визначення ризику для здоров'я населення, зумовленого забрудненням атмосферного повітря промислового міста. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (треті марзєєвські читання) : тези доп. наук.-практ. конф.* Київ, 2007. С. 79-80.

93. Германович Ф.А., Амвросьєв П.А., Просвирякова И.А. Практика применения процедуры оценки риска в г. Минске. *Современные проблемы гигиены города; методология и пути решения: матерю пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды РАМН и Минсоцразвития Российской Федерации (21-22 декабря 2006 г.)*. М., 2006. С. 74-76.

94. Авалиани С.Л., Буштуева К.А., Андрианова И.М., Безпалько Л.А. Оценка вклада выбросов автотранспорта в интегральную характеристику риска загрязнений воздушной среды. *Гигиена и санитария*. 2002. № 6. С. 21-25.

95. Raaschou-Nielsen O., Jovanovic Andersen Z., Hvidberg M., Jensen S.S., Ketzler M. et al. Lung Cancer Incidence and Long-Term Exposure to Air Pollution From Traffic. *Environ Health Perspect*. 2011. Vol. 119(6). P. 860-865.

96. McCormack VA. Today's lifestyles, tomorrow's cancers: trends in lifestyle risk factors for cancer in low- and middle-income countries. *Annals of Oncology*. 2011. Vol. 22(11). P. 2349-2357.

97. Димант И.Н., Киреев Г.В., Кутлимуратов А.Б. О корреляции канцерогенной загрязненности среды с онкозаболеваемостью ряда регионов Республики Узбекистан. *Довкілля та здоров'я*. 1997. № 2. С. 8-11.

98. Янышева Н.Я., Киреева И.С., Черниченко И.А. Гигиенические проблемы охраны окружающей среды от загрязнения канцерогенами. Киев : Здоров'я, 1985. 102 с.

99. Черниченко И.А., Янышева Н.Я., Бабий В.Ф. Канцерогенные вещества в атмосферном воздухе и рак легкого. *Гигиена населенных мест : сб. научн. трудов.* К., 1998. Вып. 33. С. 35-41.

100. Киреева И.С. гигиенические основы охраны атмосферного воздуха от загрязнения канцерогенными полициклическими ароматическими углеводородами : автореф. дисс. ... доктора мед. наук : спец. 14.00.07 «Гигиена». Киев, 1983. 45 с.

101. Мун С.А., Ларин С.А., Браиловский В.В. Бенз/а/пирен в атмосферном воздухе и онкологическая заболеваемость в Кемерово. *Гигиена и санитария.* 2006. № 4. С. 28-29.

102. Ревич Б.А., Авалиани С.Л., Тихонова Г.И. Экологическая эпидемиология. М. : Академия, 2004. 386 с.

103. Бабій В.Ф. Канцерогенний ризик забруднення навколишнього середовища пріоритетними хімічними сполуками та заходи первинної профілактики : автореф. дис. ... доктора мед. наук : 14.02.01 «Гігієна». Київ, 2004. 37 с.

104. Перелік речовин, продуктів, виробничих процесів, побутових та природних факторів, канцерогенних для людини: гігієнічний норматив ГН 1.1.2.123. Київ : МОЗ України, 2006. 17 с.

105. Добровольский Л.А., Белашова И.Г., Радванская Е.А. Современные представления о влиянии низких уровней тяжелых металлов на иммунную и другие системы. *Довкілля та здоров'я.* 2005. №2. С. 73-78.

106. Wogan G.N., Hecht S.S., Felton J.S., Conney A.H., Loeb L.A. Environmental and Chemical Carcinogenesis. *Semin Cancer Biol.* 2004. Vol. 14(6). P. 473-486.

107. Campanella L. Analytical chemical consideration on tumor genesis. *Экспериментальная онкология.* 2001. № 23. С. 76-77.

108. Черниченко І.О., Баленко Н.В. Шляхи модифікую чого впливу деяких хімічних забруднювачів довкілля на канцерогенез. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. К., 2007. Вип. 49. С. 161-166.

109. Кундієв Ю.І., Нагорна А.М., Варивончик Д.В. Професійний рак: епідеміологія та профілактика. Київ : Наукова думка, 2008. 331 с.

110. Платунин А.В., Лепиков О.В., Колнет И.В., Заряева Е.В. Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха. *Журнал теоретической и практической медицины*. 2011. Т. 7. № 4. С. 496-501.

111. Баленко Н.В., Бабій В.Ф., Соверткова Л.С. Роль хімічних токсикантів навколишнього середовища у канцерогенезі. *Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матеріали XIV гігієністів України*. Дніпропетровськ : АРТ-ПРЕС, 2004. С. 195-198.

112. The human right to water and sanitation : resolution / adopted by the UNO General Assembly, 28 Jul 2010. A/RES/64/292. 4 p.

113. The Millennium Development Goals Report 2005. United Nations. New York, 2012. 48 p.

114. Закон України Про Загальнодержавну цільову програму «Питна вода України» на 2011-2020 роки. № 3933-VI від 20.10.2011. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2455-15>

115. Прокопов В.О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. К. : Медицина, 2016. 400 с.

116. Мокиєнко А.В., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф. Вода и водно-обусловленные инфекции. Одесса: АРТ-В, 2008. Т. 2. 288 с.

117. Корчак Г.І., Глушкевич Т.Г., Третьяков Л.В. Вода та інфекційна захворюваність – ситуація в Україні. *Вода та водоочисні технології*. 2002. № 4. С. 41-45.

118. Аналіз еколого-гігієнічної звітності та санітарно-епідеміологічної ситуації в Луганській області: за матеріалами санітарно-епідеміологічних установ Луганської області та даними статистичної звітності. Луганськ, 2011. 234 с.

119. Доан С.І., Задорожна В.І., Бондаренко В.І. Багаторічна та річна динаміка виділення ентеровірусів зі стічної води. *Вода та водоочисні технології*. 2005. № 4. С. 28-31.
120. Капранов С.В., Титамир О.Н. Вода и здоровье. Луганськ : Янтар, 2006. 184 с.
121. Петренко Н.Ф., Мокиенко А.В. Эпидемиологические исследования взаимосвязи заболеваний вирусным гепатитом А и обеззараживанием питьевой воды диоксидом хлора. *Диоксид хлора: применение в технологиях водопоставки*. Одесса : Optimum, 2005. С. 131-143.
122. Петренко Н.Ф., Мокиенко АВ. Микробная контаминация источников водоснабжения и питьевой воды. *Диоксид хлора: применение в технологиях водопоставки*. Одесса : Optimum. 2005. С. 65-753.
123. Прокопов В.О. Гігієнічні проблеми водопостачання в Україні. *Досвід та проблеми наукового супроводу проблем гігієнічної науки і практики (до 80-річчя від дня заснування ДУ «Інститут гігієни та медичної екології ім. О.М. Марзєєва НАМН України»)*. К., 2011. С.106-132.
124. Прокопов, В.О., Кузьмінець, О.М. Соболев, В.А. Стан децентралізованого господарсько-питного водопостачання України. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* К., 2008. Вип. 51. С. 63-67.
125. Guidelines for Drinking-Water Quality. 4<sup>th</sup> ed. WHO, 2011. 564 p.
126. Avery A. A. Infantile Methemoglobinemia: Reexamining the Role of Drinking Water Nitrates. *Environ Health Perspective*. 1999. Vol. 107. № 7. P. 583-586.
127. Fewtrele L. Drinking-water nitrate, methemoglobinemia, and global burden of disease: a discussion. *Environmental Health Perspectives*. 2004. Vol.112, №.14. P.1371-1374.
128. Ліхо О.А., Гакало О.І., Гущук І.В. Оцінка забруднення нітратами децентралізованих джерел водопостачання в Рівненській області. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. Сер. Сільськогосподарські науки*. Рівне, 2010. Вип.1(49). С. 100-105.

129. Федоренко В.І., Кіцула Л.М. Гігієнічні та медико-біологічні аспекти безсимптомної метгемоглобінемії у дітей. *Довкілля та здоров'я*. 2014. № 1. С. 10-14.
130. Antonenko A.M., Vavrinevych O.P., Omelchuk S.T., Shpak V.I., Korshun M.M. Improvement of the monitoring system in the environment of pesticides affecting thyroid gland. *Довкілля та здоров'я*. 2019. № 4 (93). С. 13-17.
131. Сердюк А.М., Базика Д.А., Тронько М.Д. Національний огляд «Ендокринні руйнівники в Україні: стан проблеми та шляхи її вирішення». Київ : Медінформ, 2018. 156 с.
132. Erickson B.E. Endocrine disruptor assays go fast track. *Chemical & Engineering News*. 2018. Vol. 96. № 11. P. 22-28.
133. Andersson A.-M., Bay K., Frederiksen H., Skakkebaek N.E. Endocrine disruptors: we need research, biomonitoring and action. *Andrology*. 2016. Vol. 4. № 4. P. 556-560.
134. Meeker J.D. Exposure to Environmental Endocrine Disrupting Compounds and Men's Health. *Maturitas*. 2010. Vol. 66 (3). P. 236-241. doi: 10.1016/j.maturitas.2010.03.001.
135. Lee W.J., Blair A., Hoppin J.A., Lubin J.H., Rusiecki J.A. et al. Cancer Incidence Among Pesticide Applicators Exposed to Chlorpyrifos in the Agricultural Health Study. *J Natl Cancer Inst*. 2004. Vol. 96(23). P. 1781-1789.
136. Saracci R., Kogevinas M., Bertazzi P.A., Bueno de Mesquita B.H., Coggon D. et al. Cancer Mortality in Workers Exposed to Chlorophenoxy Herbicides and Chlorophenols. *Lancet*. 1991. 338(8774). P. 1027-1032.
137. Баглий Є.А., Недопитанська Н.М., Дишеневич Н.Є. Сучасний стан оцінки онкогенної небезпеки пестицидів і полімерів. *Тези доповідей II з'їзду токсикологів України*. Київ, 2004. С. 15-16.
138. State of the Science of Endocrine Disrupting Chemicals – 2012. An Assessment of the State of the Science of Endocrine Disruptors Prepared by a Group of Experts for the United Nations Environment Programme (UNEP) and WHO. WHO/UNEP. 296 p.

139. Кундієв Ю.І., Тронько М.Д., Андрусина І.М. Перхлорати як чинник ризику для здоров'я людини. *Ендокринологія*. 2006. Т. 11, № 2. С.236-248.
140. Прокопов В.О., Липовецька О.Б. Вплив мінерального складу питної води на стан здоров'я населення (огляд літератури). *Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2012. Вип. 59. С. 63-74.*
141. Єрем Т.В., Єрем Х.В. Медико-географічна характеристика умов проживання населення Закарпатської області на прикладі вивчення сумарної забрудненості природного середовища. *Довкілля та здоров'я*. 2016. № 1. С. 59-61.
142. Рогач І.М., Єрем Т.В., Єрем Х.В. Біогеохімія мікроелемента флуору у Закарпатському регіоні України. *Довкілля та здоров'я*. 2015. №3 (74). С. 13-16.
143. Касіян О.П., Зуб С.Т., Маленко А.К. Профілактика йододефіцитних захворювань у контексті розвитку аутоімунного тиреоїдиту. *Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії: матеріали XV з'їзду гігієністів України*. Львів, 2012. С. 455-456.
144. Казярін І.П., Івахно О.П., Зорін С.В. Йодна недостатність і її профілактика. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2000. Вип. 37. С. 527-528.*
145. Корзун В.Н, Воронцова Т.О., Антонюк І.Ю. Екологія і захворювання щитоподібної залози / за заг. ред. В.Н. Корзуна ; Тернопіл. держ. мед. ун-т ім. І. Я. Горбачевського. Київ : Медінформ, 2018. 741 с.
146. Баленко Н.В., Бабій В.Ф., Соверткова Л.С. Роль хімічних токсикантів навколишнього середовища у канцерогенезу. *Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матеріали XIV з'їзду гігієністів України*. Дніпропетровськ : Арт-ПРЕС, 2004. С. 195-198.
147. Шаповал В.Ф., Асаул М.В., Ковган Н.І. Питна вода – один із факторів формування санітарно-епідемічної ситуації на Полтавщині. *Гігієнічна наука та практика на рубежі століть: матеріали XIV з'їзду гігієністів України*. Дніпропетровськ : Арт-ПРЕС, 2004. С. 111-115.



148. Власюк Л.І., Жуковський О.М., Прерічак І.Ф., Лічук В.В. Аналіз сезонної динаміки забруднення азотовмісними речовинами питної води децентралізованих джерел водопостачання Чернівецької області. *Буковинський медичний вісник*. 2002. Т.6. № 3. С. 160-162.
149. Ward M.H., deKok Th.M., Levallois P., Brender J., Gulis G. et al. Workgroup Report: Drinking-Water Nitrate and Health—Recent Findings and Research Needs. *Environ Health Perspect*. 2005. Vol.113(11). P. 1607–1614.
150. Reinik M., Tamme T., Roasto M., Juhkam K., Jurtsenko S. et al. Nitrites, Nitrates and N-nitrosoamines in Estonian Cured Meat Products: Intake by Estonian Children and Adolescents. *Food Addit Contam*. 2005. Vol. 22(11). P.1098-1105.
151. Рубенчик Б.Л. Образование канцерогенов из соединений азота. Київ : Наукова думка, 1990. 219 с.
152. Ильницкий А.П. Нитрат и нитриты питьевой воды как фактор онкологического риска. *Гигиена и санитария*. 2003. № 6. С. 81-84.
153. Гоголь А.А. Значение гигиенических нормативов экостойкости воды в становлении и развитии атеросклеротического процесса. *Гигиена и санитария*. 1972. № 9. С. 9-13.
154. Мудрый И.В. Влияние минерального состава питьевой воды на здоровье населения. *Гигиена и санитария*. 1999. №1. С. 15-18.
155. Ганенко О.Н., Гриценко С.В. Общие закономерности возникновения и распространения мочекаменной болезни среди населения Донецкой области. *Вестник гигиены и эпидемиологии*. 2002. Т. 6. № 2. С. 127-131.
156. Григоренко Л.В. Вплив якості питної води на стан здоров'я сільського населення. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* К., 2014. Вип. 64. С. 80-86.
157. Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М., Козлов К.П. Важкі метали як глобальні забруднювачі довкілля. *Профілактична токсикологія та медична екологія*. К. : Авіцена, 2010. С. 104-121.

158. Сердюк А.М., Белицкая Э.Н., Тронько П.М. Тяжелые металлы внешней среды и их влияние на репродуктивную функцию женщин. Днепропетровск : Арт-ПРЕСС, 2004. 148 с.

159. Chowdhury Sh., Mazumder Jafar M.A., Al-Attas O., Husain T. Heavy Metals in Drinking Water: Occurrences, Implications, and Future Needs in Developing Countries. *Sci Total Environ.* 2016. Vol. 569-570. P. 476-488. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.06.166

160. Chaitali M., Jayashree D. Review of heavy metals in drinking water and their effect on human health. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology.* 2013. Vol. 2. Iss. 7. P. 2992-2996.

161. Mehtab Haseena, Muhammad Faheem Malik, Asma Javed, Sidra Arshad, Nayab Asif et al. Water pollution and human health. *Environmental Risk Assessment and Remediation.* 2017. Vol. 1. Iss. 3. DOI : 01. 10.4066/2529-8046.100020.

162. Official Web Page of The Eurostats Waste Generation. URL : <https://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

163. Станкевич В.В., Тетеньова І.О. Сучасні гігієнічні пріоритети поводження з твердими побутовими відходами в Україні зв'язку з імплементацією директив ЄС до національного законодавства. *Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України (п'ятнадцяті марзєєвські читання) : зб. тез доп. наук.-практ. конф. К., 2019. Вип. 19. С. 126-128.*

164. Official web page of the state statistics of ukraine. Режим доступу: <https://ukrstat.org/en>.

165. Тетеньова І.О. Вплив сміттєзвалищ на довкілля та умови проживання населення. *Довкілля та здоров'я.* 2017. № 2 (82). С. 26-30.

166. Teteneva I. Hygienic aspects of the unutilized part of solid domestic waste treatment after waste sorting in Ukraine. *Zeitschrift der Europäische Akademie für Naturwissenschaften.* Hannover. 2013. P. 134-135.

167. Станкевич В.В., Тетеньова І.О. Санітарно-гігієнічна характеристика технологій поводження з фільтратом полігонів твердих побутових відходів,

рекомендованих для застосування в Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2018. № 2 (87). С. 58-61.

168. Official web page of the ministries of ecology and natural resources of Ukraine. Режим доступу: <http://eng.menr.gov.ua/>.

169. Forti J.C., Lima P.G., Reis A.R., dos Santos F.A., Braga S.S. Junior . Analysis of heavy metals and aromatics compounds in soil layers of a sanitary landfill. *Environmental Quality Management*. 2019. 28. <https://doi.org/10.1002/tqem.21607>.

170. Kupiec M., Pieńkowski P., Bosiacka B., Gutowska I., Kupnicka P. et al. Old and New Threats-Trace Metals and Fluoride Contamination in Soils at Defunct Smithy Sites. *Int J Environ Res Public Health*. 2019. Vol. 16(5). P. 819. doi: 10.3390/ijerph16050819.

171. Jiao Wang, Xianhua Liu, Yang Li, Trevor Powell, Xin Wang, GuanWang Pingping Zhangc. Microplastics as contaminants in the soil environment: A mini-review. *Science of The Total Environment*. 2019. Vol. 691. P. 848-857.

172. Орел С.М., Іващенко О.В., Мальований М.С. Оцінювання впливу забруднення ґрунту в районі бойових стартових позицій балістичних ракет на здоров'я людини та довкілля. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.3. С. 287-293.

173. Романенко Н.А., Кряжев И.А., Тонкопой Н.И. Методология оценки качества почвы для социально-гигиенического мониторинга. *Гигиена и санитария*. 2004. № 5. С. 17-18.

174. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2013 р. /за ред. Колодича П.Д. Рівне, 2014. 236 с.

175. Литвиченко О.М., Соверткова Л.С., Кондратенко О.Є. Азотсодержащие вещества в почве: экзогенный и эндогенный синтез нитрозаминов, риск для человека. Итоги и перспективы научных исследований по проблеме экологии человека и гигиены окружающей среды: матер. пленума. М., 2006. С. 334-339.

176. Проданчук Н.Г., Мудрый И.В., Кравчук А.П., Великий В.И., Медведев В.И. и др. Комбинированное действие детергентов и приоритетных загрязнений на организм и качество окружающей среды (обзор). *Гигиена и санитария*. 2004. № 2. С. 24-28.

177. Иванов А.В., Васильев В.В. Состояние здоровья населения на территориях интенсивного применения пестицидов. *Гигиена и санитария*. 2005. № 2. С. 24-27.

178. Wei-Liang Chen, Yang Gao, Yong-Ming Lin, Bo Zhu, Ya-Juan Xu et al. Nitrogen Leaching and Associated Environmental Health Effect in Sloping Cropland of Purple Soil. *Huan Jing Ke Xue*. 2014. Vol. 35(6). P. 2129-2138.

179. Соверткова Л.С., Кондратенко О.Є. Експериментальне вивчення трансформації азотовмісних сполук в ґрунті. *Гігієна населених місць: зб. наук. праць*. Київ, 2006. Вип. 47. С.181-186.

180. Соверткова Л.С., Кондратенко О.Є., Тетеньова І.О., Шуляк Е.В. До питання можливості забруднення ґрунтів та рослин харчового призначення N-нітрозамінами. *Гігієна населених місць: зб. наук. праць*. Київ, 2003. Вип. 42. С.155-159.

181. Мудрый И.В. Эколого-гигиенические аспекты применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве. *Гигиена и санитария*. 2006. №4. С.40-43.

182. Митченко Т.Е., Макарова Н.В., Федотова Л.П., Особенности процесса очистки питьевой воды от нитратов. *Вода і водоочисні технології*. 2002. №2-3. С. 61-65.

183. Кондратенко О.Є. Гігієнічна оцінка канцерогенної небезпеки перорального надходження N-нітрозамінів до організму людини. *Довкілля та здоров'я*. 2006. № 3. С. 52-54.

184. Риженко С.А., Вайнер К.П., Ісаків А.В. Про дослідження нітратів у сільськогосподарській продукції. *Гігієна населених місць: зб. наук. праць*. Київ, 2006. Вип. 46. С. 321-324.

185. Cantwell M., Elliott C. Nitrates, Nitrites and Nitrosamines from Processed Meat Intake and Colorectal Cancer Risk. *J Clin Nutr Diet*. 2007. Vol. 3. № 4. 27. doi: 10.4172/2472-1921.100062.

186. Vasak K. Human Rights: A Thirty-Year Struggle: the Sustained Efforts to Give Force of the Universal Declaration of Human Rights. *UNESCO Courier*. 1977. Nov.

187. Declaration of Alma-Ata International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6-12 September. WHO, 1978. 3 p. URL : [https://www.who.int/publications/almaata\\_declaration\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf?ua=1).

188. The Health for All Policy Framework. European Health for All Series, № 7. Geneva : WHO, 1984. 90 p.

189. Global Strategy for Health for All by the Year 1988. Health for All Series, № 3. Geneva : WHO, 1989. №. 3. 90 p.

190. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Copenhagen : WHO Regional Office for Europe, 2014. 55 p.

191. European Convention on Human Rights. Council of Europe. Strasbourg, 1950. 34 p.

192. EUROPEAN SOCIAL CHARTER. Strasbourg. 3rd May 1996. 28 p.

193. European Convention on Social and Medical Assistance - Explanatory Report. COETSER 5 (11 December 1953). 18. URL : <https://www.coe.int/ru/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/09000016800637c2>

194. European Convention on the Legal Status of Migrant Workers. European Treaty Series - №. 3. Strasbourg, 24/11/1977. 12 p.

195. European Code of Social Security (Revised). European Treaty Series № 139. Rome, 6.XI.1990. 35 p.

196. Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine. European Treaty Series - № 164. Oviedo, 4.IV.1997. 10 p.

197. United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Conference). Stockholm, Sweden June 5-16, 1972.

198. Final Act of the Conference on Security and Cooperation in Europe. Helsinki, 1 August 1975. 50 p.

199. United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). Rio de Janeiro. Brazil. June 3–14, 1992

200. Treaty of Maastricht on European Union. Maastricht, 7 February 1992. *Official Journal. C 191. 29/07/1992. P. 0001 – 0110.*

201. DIRECTIVE 96/62/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 27 September 1996. *Official Journal of the European Communities. L 202/63.18 p.*

202. DIRECTIVE 2000/69/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 November 2000. *Official Journal of the European Communities. L 313. 10 p.*

203. COMMISSION DIRECTIVE 2001/3/EC of 12 February 2002. *Official Journal of the European Communities. L 11/4. 42 p.*

204. Council Directive 1999/30/EC of 22 April 1999. Environmental Policy Document Catalogue. 20 p.

205. DIRECTIVE 2004/107/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004. *Official Journal of the European Communities. L 23/3. 14 p.*

206. DIRECTIVE 2001/81/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2001. *Official Journal of the European Communities. L 309/22. 9 p.*

207. DIRECTIVE 2008/50/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 May 2008. *Official Journal of the European Communities. L 152/1. 44 p.*

208. DIRECTIVE 2000/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 22 December 2000. *Official Journal of the European Communities. L 327. 52 p.*

209. DIRECTIVE 2006/7/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 February 2006. *Official Journal of the European Communities*. L 64/37. 15 p.
210. COUNCIL DIRECTIVE 91/271/EC of 21 May 1991. *Official Journal of the European Communities*. L 135/40. 13 p.
211. COUNCIL DIRECTIVE 91/271/EC of 12 December 1991. *Official Journal of the European Communities*. L 375/1. 8 p.
212. DIRECTIVE 2006/118/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 2 December 2006. *Official Journal of the European Communities*. L 372/19. 13 p.
213. DIRECTIVE 2007/60/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 23 October 2007. *Official Journal of the European Communities*. L 288/27. 8 p.
214. DIRECTIVE 2008/56/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 June 2008. *Official Journal of the European Communities*. L 164/19. 22 p.
215. Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря : метод. рекомендації МР 2.2.12. 142. 2007. Київ, 2007. 27 с.
216. Supplementary Guidance for Conducting Health Risk Assessment of Chemical Mixtures. Washington, 2000. 579 с.
217. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. Киев, 2017. 558 с.
218. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами). К. : Ліга:Закон 2012. 57 с.
219. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. М. : изд-во стандартов, 1985. 6 с.
220. Грановский Э.И., Снытин И.А. Интегральные показатели загрязнения окружающей среды для оценки ее качества и состояния здоровья

населения. Алматы, 2009. 94с. (Информационное письмо № 210 / КазГосИНТИ).

221. Гневашев М.В. Статистические методы оценки состояния водных объектов по комплексу экосистемных показателей для целей водоохраны : автореф. дисс. ... канд.геогр. наук. Екатеринбург, 2000. 23 с.

222. Белогокров В.П., Лозаннский В.Р., Песина С.А. Применение обобщенных показателей для оценки уровня загрязненных водных объектов. Комплексные оценки качества поверхностных вод. С-Пб. : Гидрометеиздат, 2001. 34с.

223. Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Режим доступа : <http://moreprom.ru/article.php?id=56>.

224. Какарека С.В. Оценка суммарного загрязнения атмосферного воздуха. *География и природные ресурсы*. 2012. № 2. С. 14-20.

225. Пинигин М.А. Гигиенические основы оценки степени загрязнения атмосферного воздуха. *Гигиена и санитария*. – 1993. – №7. –С. 4-8.

226. Веревина М.Л., Русаков Н.В., Жукова Т.В., Груздева О.А. Оценка заболеваемости населения в зависимости от условий проживания. *Гигиена и санитария*. 2010. №. 1. С. 21-25.

227. Фролова О.А. Гигиеническая оценка факторов риска и здоровья населения молодого индустриального города : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2012. 21 с.

228. Блинова Е.Г., Бекетова Н.А., Шилина Н.М. Оценка заболеваемости и пищевого статуса студентов г. Омска. *Вопросы детской диетологии*. 2008. Т. 6. №. 4. С. 73-76.

229. Лядов М.А., Фролов С.В. Система обработки данных заболеваемости школьников на основе реляционной модели. *Известия Южного федерального университета. Технические науки*. 2012. № 9, том 134. С. 169.

230. Авилов К.К. Математическое моделирование заболеваемости туберкулезом органов дыхания на территории России и оценка эффективности



противотуберкулезных мероприятий : автореф. дисс... канд. физ.-мат. наук. Москва, 2007. 27 с.

231. Артеменко М.В. Моделирование динамики заболеваемости ЖКТ в регионе. *Успехи современного естествознания*. 2006. № 1. С. 99-100.

232. Гудинова Ж.В., Жернакова Г.Н., Гегечкори И.В. и др. Методические подходы к оценке профессиональной заболеваемости в Омской области в ходе межрегиональных сравнений. *Фундаментальные исследования*. 2011. № 9, часть 2. С. 245-248.

233. Шестопалов Н.В., Самошкин В.П., Крига А.С. и др. Социально-гигиенический мониторинг. Анализ медико-демографических и социально-экономических показателей на региональном уровне : метод. рекомендации, утв. приказом ФС Роспотребнадзора № 341 от 20.09.2010 г. М., 2010. 53 с.

234. Гаджибрагимов Д.А., Рахманов Р.С., Момот Д.А. Обоснование математических моделей оценки физического развития организованных групп взрослого населения. *Фундаментальные исследования*. 2011. № 3. С. 23-25.

235. Косарев А.В., Коваленко Д.О. Стохастический подход к оценке риска эпидемиологической активности. Режим доступа : <http://medconfer.com/node/1394>.

236. Сердюк А.М., Гущук І.В., Черниченко І.О., Литвиченко О.М. Особливості забруднення атмосферного повітря непромислового міста: ризик для населення. *Медичні перспективи*. 2019. Т. 24, № 4. С. 154-159.

237. Гущук І.В. Досвід моніторингу стану забруднення атмосферного повітря в Рівненській області у період 2007-2017 рр. *Довкілля та здоров'я*. 2019. №4 (93). С. 57-60.

238. Гущук І.В., Клименко М.О., Долженчук В.І. Еколого-гігієнічна характеристика та прогноз забруднення атмосферного повітря Рівненської області. *Вісник НУВГП*. 2010. №1 (49). С.1-17.

239. Гущук І.В., Вознюк О.В., Шевченко Г.М., Кулакова О.В. Організаційні засади з оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря викидами автомобільного транспорту в м. Рівне. *Гігієна*

*атмосферного повітря : зб. тез доп. науково-практ. конф. (присвячена 110-й річниці з дня народження Д.М. Калюжного). Київ, 2010. С. 107-109.*

240. Гущук І.В., Брезецька О.І., Гущук В.І., Драб Р.Р. Моніторинг та оцінка якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання Рівненської області за 2004-2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2018. №1 (85). С.41-46.

241. Гущук І.В., Брезецька О.І., Гущук В.І., Драб Р.Р. Моніторинг за станом водозабезпечення міського населення Рівненської області за 1999-2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №4 (84). С. 31-37.

242. Гущук І.В., Брезецька О.І., Гущук В.І. Еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел та мережі централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2014. Вип. 64. С.76-80.

243. Гущук І.В., Брезецька О.І., Сафонов Р.В., Бялковський О.В., Кулакова О.В., Драб Р.Р. Моніторинг за якістю питної води при водозабезпеченні міського населення Рівненської області за 1999-2015 роки. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2017. Вип. 67. С. 38-45.

244. Гущук В.І., Мельник В.Й., Гущук І.В. Еколого-гігієнічний стан Горбаківського водозабору. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2013. Вип. 61. С.100-105.

245. Гущук І.В. Моніторинг та гігієнічна оцінка якості питної води з централізованих водопроводів Рівненської області. 2012. Вип. 59. С. 91-95.

246. Ліхо О.Ф., Гакало О.І., Гущук І.В. Оцінка забруднення нітратами децентралізованих джерел водопостачання в Рівненській області. *Вісник НУВГП*. 2010. №1 (49). С.106-111.

247. Рукавичка О.М., Гущук І.В. Організація еколого-гігієнічного моніторингу за накопиченням важких металів у системі ґрунт-овочева продукція на території Дубровицького району Рівненської області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2013. Вип. 62. С.100-105.

248. Hushchuk I., Hilman A., Kulesha N. Ecologo-Hygienic Audit of Drinking Water Quality from Wells and Damming of Rivne Region. *International Journal of New Economics and Social Sciences*. 2018. № 1(7). P. 131-141.

249. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2009 р. за ред. Колодича П.Д. Рівне, 2010. 220 с.

250. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2012 р. Рівне, 2013. 192 с.

251. Доповідь про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2017 р. Рівне, 2018. 280 с.

252. Аранчій О.В., Гущук І.В. Гігієнічна оцінка захворюваності дітей дошкільного віку на Рівненщині. *Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії (матеріали XV з'їзду гігієністів України) 20-21 вересня 2012р.* Львів, 2012. С. 173-174.

253. Станкевич В.В., Брезицька Д.М., Гущук І.В., Гільман А.Ю., Кулеша Н.П., Сафонов Р.В., Хоронжевська І.С. Гігієнічна оцінка стану поводження з відходами у Рівненській області у 2012-2018 роках. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 2. С. 59-63.

254. Гущук В.І., Гущук І.В. Аналіз ситуації з поводженням з відходами на Рівненщині. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія "Стан навколишнього середовища". №8 "Сучасний стан сміттєзвалищ в Україні"*. Київ, 2014. С. 8-11.

255. Гущук І.В. Нормативно-правові аспекти у поводженні з медичними відходами. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія "Стан навколишнього середовища"*. Київ, 2017. №1. С. 7-11.

256. Брезицька Д.М., Гущук І.В. Проблемні питання при поводженні з медичними відходами в Україні. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2019. №3(81). С. 44-50.

257. Гущук І.В., Гільман А.Ю., Кулеша Н.П. Демографічна ситуація та стан захворюваності населення Рівненської області за 2013-2017 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 1 (94). С. 57-60.

258. Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я : колективна монографія / за заг. Ред. М.М. Білинської, Н.О. Васюк, О.Д. Фірсової. Київ : НАДУ, 2018. 416 с. (підрозділ 3.4, С. 268-287).

259. Гущук І.В. Еколого-гігієнічна оцінка результатів вивчення залежності захворюваності населення Рівненської області від факторів середовища життєдіяльності. *Вісник НУВГП*. 2010. №4 (52). С.115-124.

260. Волощук О.В., Антомонов М.Ю., Гущук І.В. Аналіз рівня захворюваності населення Рівненської області. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №1(81). С. 27-31.

261. Гущук І.В., Нижник А.Є., Шугай М.А. Вплив екологічних чинників на психічне здоров'я особистості. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія і педагогіка»*. Острог, 2014. Вип. 26. С. 48-52.

262. Аранчій О.В., Гущук І.В. Моніторинг та гігієнічна оцінка даних щодо захворюваності дітей і підлітків у Рівненській області. *Гігієна населених місць : зб. наук. пр.* Київ, 2012. Вип. 60. С. 328-333.

263. Лико Д.В., Гущук І.В. Оцінка ризику для здоров'я сільського населення від впливу факторів середовища життєдіяльності людини (на прикладі Рівненської області) : монографія. Рівне : Доцент, 2010. 230 с.

264. Гущук І.В. Медико-екологічні ризики для здоров'я людини. Довкілля і здоров'я : матер. Міжнародного екологічного форуму “Довкілля для України”, 19-21 квітня 2011р. Київ, 2011. С. 54.

265. Алексеев Л.С. Контроль качества воды. М. : ИНФРА-М, 2004. 155 с.

266. Даванков А.Ю., Кочеро, А.В., Силицев В.С. Показатели качества окружающей природной среды в экономическом механизме природопользования. *Вестник Челябинского государственного университета*. 2013. № 8 (299). С. 44-46.

267. Бубенов Р.Н., Борисенко В.И., Даниленко А.А., Бубенова Л.А. О некоторых аспектах оценки негативного антропогенного воздействия на качество поверхностных водных объектов в системе обеспечения

экологической безопасности. *Юг России: экология, развитие*. 2018. №4. С. 147-156.

268. Гагарина О.В. Обзор методов комплексной оценки качества поверхностных вод. *Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле»*. 2005. № 2. С. 45-58.

269. Макоско А.А., Матешева А.В. Методика индексирования динамики загрязнения атмосферы для оценки экологической безопасности при стратегическом планировании развития регионов. *Инновации*. 2017. № 10 (228). С. 76-80.

270. Малоног К.П., Загородній В.В. Забруднення атмосферного повітря промислового міста як фактор ризику для здоров'я його мешканців. *Довкілля та здоров'я*. 2009. № 1 (48). С. 33-34.

271. Добровольская Л.А., Ключев Д.С. Прогнозирование степени загрязнения атмосферного воздуха в промышленном регионе. *Вестник Приазовского государственного технического университета. Серия: Технические науки*. 2018. № 36. С. 216-223.

272. Гудинова Ж.В., Жернакова Г.Н., Гегечкори И.В., Толькова Е.И., Васьковская Ю.С. Возможности методики «Пересентильпрофиль» в оценке здоровья детей и подростков в системе социально-гигиенического мониторинга. *Гигиена и санитария*. 2014. Вып. 93, № 6. С. 79-82.

273. Гальчина О.Н., Пожидаева Т.А. Теория экономического анализа. Учебное пособие. М. : Дашков и К°, 2009. 119 с.

274. Антомонов М.Ю. Алгоритмизация выбора адекватных математических методов при анализе медико-биологических данных. *Кибернетика и вычислительная техника*. 2007. Вып. 153. С. 12-23.

275. Антомонов М.Ю. Методика формирования комплексных показателей в эколого-гигиенических исследованиях. *Гигиена и санитария*. 1993. № 7. С. 20-22.

276. Антомонов М.Ю. Математичне забезпечення гігієнічних досліджень. *Довкілля та здоров'я*. 2001. № 3. С. 57-58.

277. Антомонов М.Ю., Русакова Л.Т., Волощук О.В., Пашинська С.Л., Гущук І.В. Комплексні показники в гігієні і медицині: математичні аспекти. Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії (матеріали XV з'їзду гігієністів України ) 20-21 вересня 2012р. Львів, 2012. С.364-365.

278. Волощук Е.В., Антомонов М.Ю., Гущук И.В. Определение информативности комплексных показателей уровня заболеваемости населения. Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеевські читання, 2016 рік) : зб. тез доп. науково-практ. конф. Київ, 2016. С. 27-29.

279. Гущук І.В., Антомонов М.Ю. Ризикологія: інформаційні та медико-екологічні аспекти. Медична та біологічна інформатика і кібернетика: віхи розвитку : матер. конф. Київ, 2011. С. 53-54.

280. Пашинська С.Л., Антомонов М.Ю., Гущук І.В. Інформаційна технологія експрес-обробки екологічних даних. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 62. С. 303-307.

281. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. 2015. 44 p.

282. Zsuzsanna Jakab, Tsouros Agis D. Health 2020 – Achieving Health and Development in Today's Europe. *Cent Eur J Public Health*. 2014. Vol. 22(2). P. 133-138.

283. Цілі сталого розвитку: Україна. Національна доповідь. 2017. 176 с.

284. Health 2020. A European policy framework and strategy for the 21st century. World Health Organization. Copenhagen, 2013. 190 p.

285. European Health for All Database (HFA-DB). URL: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/european-health-for-all-database>.

286. Review of evidence on health aspects of air pollution – REVIHAAP project: final technical report. World Health Organization. Copenhagen, 2013. 309 p.

287. Сердюк А.М., Корзун В.Н., Калинин М.Н., Давыдов Б.Н., Кириленко Н.П., Жмакин И.А. Укрепление и сохранение здоровья человека — общее дело ученых разных стран. *Довкілля та здоров'я*. 2010. № 1 (52). С. 3-8.

288. Hushchuk I., Tymchuk I., Hushchuk V. Reform of the public healthcare system in Ukraine: problems and perspectives. *Association agreement: from partnership to cooperation (collective monograph)*; edited by Dei M., Rudenko O. Hamilton, Ontario: Accent Graphics Communications & Publishing, 2018. 276 p.

289. Слабкий Г.О., Лехан В.М., Надутый К.О., Яценко Ю.Б., Шевченко М.В. та інші. Деякі уроки реформи охорони здоров'я України. *Україна. Здоров'я нації*. 2014. № 3. С. 7-22.

290. Герасименко Г.В. Особливості міжнародного досвіду вимірювання людського розвитку на субнаціональному рівні. *Демографія та соціальна економіка*. 2017. № 1. С. 11-23.

291. Гущук И.В., Антомонов М.Ю., Пашинская С.Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Санитарный врач*. 2014. № 1. С.70-72 .

292. Кузьмин С.В., Гурвич В.Б., Диконская О.В., Малых О.Л., Ярушин С.В. и др. Социально-гигиенический мониторинг — интегрированная система оценки и управления риском для здоровья населения на региональном уровне. *Гигиена и санитария*. 2013. № 1. С. 30-32.

293. Гущук И.В., Антомонов М.Ю., Пашинская С.Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей*. Том 1. Москва, 2012. С. 411-414.

294. Гущук І.В. Етапи впровадження соціально-гігієнічного моніторингу в Україні. *Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні: зб. наук. праць / МЕГУ ім. С. Дем'янчука*. Рівне, 2010. Вип. VII. С. 80-89.

295. Гущук І.В., Брезницька Д.М., Гільман А.Ю., Кулеша Н.П., Сафонов Р.В., Хоронжевська І.С., Кулакова О.В., Драб Р.Р., Ліхо О.А., Григус І.М., Гакало О.І. Еколого-гігієнічний моніторинг за водозабезпеченням сільського

населення Рівненщини у 2004–2018 рр. Вода: гігієна и екологія. 2019. №1-4(7). С.74-82

296. Гущук І.В., Лико Д.В. Паспортизація населених пунктів та оцінка ризиків при впровадженні державної системи соціально-гігієнічного моніторингу. *Національна екологічна політика в контексті Європейської інтеграції України*: Міжнародна науково-практична конференція в рамках Міжнародного екологічного форуму “ДОВКІЛЛЯ - 2010”. Київ, 2010. С. 212-216.

297. Гущук І.В. Паспортизація населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків, як невід’ємна складова збалансованого розвитку сільських територій. *Екологічний вісник*. 2015. №3(90). С.13-14.

298. Гущук І.В., Драб Р.Р., Гущук В.І. Впровадження паспортизації населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків. *Матеріали науково-практичної конференції «Довкілля і здоров’я», присвяченої 30-річчю Чорнобильської катастрофи*. Тернопіль : Укрмедкнига, 2016. С.8-9.

299. Гущук І.В., Антомонов М.Ю. Впровадження паспорту населеного пункту, як початкового етапу державного соціально-гігієнічного моніторингу. Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (шості марзеєвські читання): зб. тез допов. наук.-практ. конф. Київ, 2010. С. 46-47.

300. Зербіно Д.Д., Гущук І.В. Паспортизація населених пунктів як невід’ємна складова сталого розвитку територій. *Матеріали Міжнародної конференції «Зелена» економіка: перспективи впровадження в Україні. Круглий стіл «Пріоритети збалансованого розвитку на регіональному рівні» (доповідь) в рамках Міжнародного екологічного форуму «Довкілля для України» (24-26 квітня 2012 року)*. Київ, 2012. С. 172-175.

301. Pasichnyk I., Kralyuk P., Shugai M., Gushchuk I. Proces pasportyzacji miejscowosci w kontekscie badan psychologiczno-ekologicznych i społeczno-demograficznych oraz ryzyka dla zdrowia mlodziezy (kapitalu ludzkiego). *Miedzynarodowa Konferencje Naukowa “Nowoczesna gospodarka komunalna w warunkach unii europejskiej” 23-24 maj. Ostrowiec Swetokrzyski*. P. 137-144.



302. Гущук І.В. До питання організації системи громадського здоров'я в Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2015. №2(73). С.78-79.
303. Гущук І.В. Деякі питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2016. №4(80). С.75-79.
304. The World Health Report 2002 - Reducing Risks, Promoting Healthy Life. Geneva : WHO, 2002. 230 p.
305. WHO. Helsinki Declaration on Action for Environment and Health in Europe. EUR/ICP/СЕН212. 20-22 June 1994. 12 p.
306. Declaration of Fourth Ministerial Conference on Environment and Health. 23–25 June 2004, Budapest. WHO, 2004. 18 p.
307. Parma Declaration on Environment and Health. EUR/55934/5.1 Rev. 2. 11 March 2010. WHO, 2010. 10 p.
308. Гущук І.В., Зербіно Д.Д. Оцінка медико-екологічних ризиків при впровадженні державної системи соціально-гігієнічного моніторингу. *Довкілля і здоров'я : матер. науково-практ. конф.* 27-28 квітня 2012 р. Тернопіль, 2012. С.109-110.
309. Гущук І.В. Гігієнічний аудит при ризико-орієнтованому підході до оцінки об'єктів держсанепіднагляду. *СЕС. Профілактична медицина*. 2012. №6. С.28-29.
310. Rechel B., McKee M. Facets of Public Health in Europe. European Observatory on Health Systems and Policies Series. Open University Press; Maidenhead, UK, 2014.
311. Betliy O., Kuziakiv O., Onishchenko K. The evaluation of health care system in Ukraine in the context of structural and quality-enhancing reforms. 2007. 43 p. URL : <https://www.researchgate.net/publication/5011789>.
312. White F. Primary health care and public health: Foundations of universal health systems. *Med. Princ. Pract.* 2015. Vol. 24. 103–116. DOI: 10.1159/000370197.
313. Mahmoud, Rajaa A. Models of Health Care systems. Basrah, Iraqi. 2012. 456 p. DOI: 10.13140/RG.2.2.23621.81120.

314. Chahal Jasleen, Whittington Frank, Subedi Janardan. Health Care Systems. Lexington, 2019. 326 p. DOI:10.1891/9780826162540.0006.
315. Raffel N. The US Health System—A Brief Description. *The International Journal of Health Planning and Management*. 1987. № 2. P. 215-21. DOI: 10.1002/hpm.4740020521.
316. Song Xue, Shi Nianwen, Badamgarav Enkhe, Kallich Joel, Varker Helen et al. (2011). Cost Burden of Second Fracture in the US Health System. *Bone*. 2011. Vol. 48. P. 828-36. DOI: 10.1016/j.bone.2010.12.021.
317. Ehrich J., Grote U., Gerber-Grote A., Strassburg M. (2016). The Child Health Care System of Germany. *The Journal of Pediatrics*. 2016. Vol. 177. P. 71-86. DOI:10.1016/j.jpeds.2016.04.045.
318. Wolpert E., Rössler W. The mental health care systems in Germany. *European Psychiatry*. 1997. №12. P. 128-128. DOI:10.1016/S0924-9338(97)80329-X.
319. Bussche H. The Health Care System in France and Germany. *Cahiers de sociologie et de démographie médicales*. 2004. Vol. 44. P. 165-185.
320. Saint-Jean O. Health-Care System in France. *Psychogeriatrics*. 2005. № 4. P. 114 - 116. DOI:10.1111/j.1479-8301.2004.00036.x.
321. France G., Taroni F., Donatini A. (2019). The Italian Health-Care System. Paris, 2019. 322 p.
322. Blair E., Clarke B., O'Neill T. (2011). Sustaining development of stratified medicines in the UK healthcare system: A commentary. *Personalized Medicine*. 2011. № 8. P. 517-521. DOI:10.2217/pme.11.50.
323. Gulland A. (2011). UK healthcare system is one of most efficient in rich countries. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2011. 343 p. DOI:10.1136/bmj.d5143.
324. Кучеренко В.З., Кравченко Н.А., Рагозин А.В. Кризис здравоохранения - диалектика решений: от «бизнеса на болезнях» и «медицинского коммунизма» к рентабельной экономике общественного здоровья. *Экономика здравоохранения*. 2010. №3. С. 5-16.

325. Данилова Н.В. Материально-технические ресурсы здравоохранения. М. : издательский дом Академии Естествознани, 2019. 60 с.
326. Saaddine J., Narayan K.M.V., Vinicor F., Loss V. A public health problem? *Ophthalmology*. 2003. Vol. 110. P. 253-255.
327. Health 2020: a European Policy Framework Supporting Action Across Government and Society for Health and Well-Being. Copenhagen : WHO, 2013. 22 p.
328. Transforming Our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. United Nations. A/RES/70/1. 35 p.
329. Ляшко В., Півень Н., Брага М., Рижкова А., Нагорна І. Розробка та фінансування регіональних і місцевих програм громадського здоров'я. Операційний посібник / Центр громадського здоров'я МОЗУ. Київ, 2019. 62 с.
330. European Action Plan for Strengthening Public Health Capacities and Services. 2012. Copenhagen : WHO, 42 p.
331. The Helsinki Statement on Health in All Policies The 8th Global Conference on Health Promotion. Helsinki, Finland. 10-14 June. 2013.
332. Association Agreement between the European Union and its Member States, of the one part, and Ukraine, of the other part. *Official Journal of the European Union*. L 161/3. 29.5. 2014. 2135 p.
333. ПОСТАНОВА Верховної Ради України «Про Програму діяльності Кабінету Міністрів України» від № 26-VIII від 11 грудня 2014 року.
334. Health Statistics Atlas on Mortality in the European Union. Data 2017-2018. Luxembourg : Office for Official Publications of the European Communities, 2019. 109 p.
335. Камінська Т.М. Тенденції та наслідки міграції медичних працівників на європейському просторі. *Вісник Національного університету «Юридична академія України імені Ярослава Мудрого»*. 2012. № 2 (9). С. 41-51.
336. Гуцук І.В. Основні питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України*

(дванадцяті марзеєвські читання, 2016 рік) : зб. тез доп. науково-практ. конф. Київ, 2016. С.21-24.

337. Гущук І.В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні. *Матеріали VI Конгресу Південно-Східного Європейського Медичного Форуму та XIV з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства*. Одеса, 9-12 вересня 2015р. Одеса, 2015. С.142-143.

338. Гущук І.В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина 1. Основні моделі охорони здоров'я у світі *Мистецтво лікування*. 2016. №1-2(127-128). С. 28-30.

339. Гущук І.В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина II. Можливі напрями реформи та перспективні моделі організації системи охорони здоров'я в Україні. *Мистецтво лікування*. 2016. №5-6(131-132). С.38-41

340. Гущук І.В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні, в контексті реформи медичної галузі: ризики та сподівання. *Матеріали XVI-З'їзду Всеукраїнського лікарського товариства (Камянець-Подільський, 28 вересня-1 жовтня 2017 року)*. Одеса : видавництво Бартенєва, 2017. С. 53-55.

341. Бялковський О.В., Гущук І.В. Реформування закінчилось, а проблеми залишились. *СЕС. Профілактична медицина*. 2013. №4. С.12-15.

342. Гущук І.В. До питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні. *Матеріали Парламентських слухань у Верховній Раді України 16 грудня 2015 року*. Київ : Парламентське видавництво, 2016. С.80-82

343. Гущук В.І., Гущук І.В. Екологічна ситуація у Рівненській області. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (одинадцяті марзеєвські читання, 2015рік) : зб. тез доп. науково-практ. конф.* Івано-Франківськ, 2015. С. 11-13.

344. Гущук И.В., Григус И.М., Гущук В.И. Медико-экологические проблемы Ровенщины. *Технологии социальной работы с различными группами населения: сб. науч. статей V Международной научно-практ.*

*интернет-конференции* /Забайкал. гос. ун-т; под ред. С.Т. Кохана. Чита : ЗабГУ, 2015. С.91-109.

345. Москаленко В. Ф., Гульчій О.П., Грузева Т.С. та інш. Громадське здоров'я : підручник для ВМНЗ. Вінниця : Нова книга,2013. 560 с.

346. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М. : Медицина, 1975. 448 с.

347. Chisholm M. The geography of commuting. *Annals of the Association of American Geographers*. 1960. Vol. 50(4). P.491-492.

348. Белянин А.В. Ричард Талер и поведенческая экономика: от лабораторных экспериментов к практике подталкивания. *Вопросы экономики*. 2018. № 1. С. 5—25.

349. Tague, Nancy R. [1995]. «Plan–Do–Study–Act cycle». The quality toolbox (2nd ed.). Milwaukee: ASQ Quality Press, 2005. P. 390–392.

350. Національна стратегія побудови нової системи охорони здоров'я в Україні на період 2015 – 2025 / Стратегічна дорадча група з питань реформування системи охорони здоров'я в Україні. Київ. 2014. 33 с. Режим доступу : [https://healthsag.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Proekt-Strategiyi-reformi\\_OZ.pdf](https://healthsag.org.ua/wp-content/uploads/2014/11/Proekt-Strategiyi-reformi_OZ.pdf).

351. Про імплементацію Угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським Співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони. Розпорядження КМУ від 17 вересня 2014 р. № 847-р.

352. Resolution EUR/RC61/R2: Strengthening public health capacities and services in Europe: a framework for action. Вак, 14 September 2011. WHO Regional Committee for Europe, 2 p.

353. Ляшко В. Представлення реформи системи громадського здоров'я. Національний, регіональний та місцевий рівні. Київ, 2018. 11 с. Режим доступу : [http://healthreform.in.ua/wp-content/uploads/2018/03/5\\_Liashko\\_Public\\_health.pdf](http://healthreform.in.ua/wp-content/uploads/2018/03/5_Liashko_Public_health.pdf)

354. Global health risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva : WHO, 2009. 70 p.

355. МОЗ України: Що було, є і буде. МОЗУ. Київ. 2018. 68 с. Режим доступу : [https://moz.gov.ua/uploads/2/13773-transition\\_book\\_healthcare.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/2/13773-transition_book_healthcare.pdf)

356. Хитрук В., Хутченко О., Маліновська М., Голубовська О. Здійснення державного нагляду (контролю) за дотриманням санітарного законодавства: методичний посібник. Вінниця, 2018. 29 с.

357. Основи законодавства України про охорону здоров'я : Закон України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 1993. № 4. ст.19.

358. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення : Закон України. *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 1994. № 27. ст.218.

359. Communication from The Commission to The European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Action Plan: European company law and corporate governance - a modern legal framework for more engaged shareholders and sustainable companies. EUROPEAN Commission. Strasbourg, 12.12.2012. 18 p.

360. Jakab Zs., Tsouros A.D. Health 2020-achieving Health and Development in Today's Europe. *Cent Eur J Public Health*. 2014. Vol. 22(2). P. 133-138.

361. Delgado C., González-Robledo M., Velez Alvarez C., Cerezo M., Delgado A. et al. Access to the hypertension program in the general social welfare health system. *Hacia la Promoción de la Salud*. 2008. Vol. 13. P. 195-209.

362. УКРАЇНА 2030: Доктрина збалансованого розвитку. Видання друге. Львів: Кальварія, 2017. 164 с.

363. Проект закону України від 08.06.2018 № 8464. Про внесення змін до Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення». Режим доступу : [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=64198](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64198)

364. Гущук І.В. Розбудова системи громадського здоров'я в контексті доктрини «Україна 2030». Україна 2030: Консолідація мислення – консолідація

дій. К. : вид-во «СПД В. Павленко», 2018. 160 с.

365. Grygus I., Hushchuk I., Shuhai M., Matlasevych O. Opracowanie metodologii i przetestowanie zintegrowanego modelu rehabilitacji medycznej, psychologicznej i fizycznej ofiar operacji antyterrorystycznej. *Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji : conference materials*. Rzeszów, 2016. P. 60-61.

366. Gushchuk I. Program Ukrainy w zakresie gospodarki odpadami w kontekście integracji europejskiej. *Ochrona środowiska i zrównoważony rozwój. Wybrane strategiczne i praktyczne aspekty działań w regionie Europy Środkowej i Wschodniej*.-Warszawa, 2019. P. 29-37.

367. Зербіно Д.Д., Гушук І.В. Промислова токсикологія в Україні і міжнародний стандарт ISO 14000: система управління навколишнім середовищем. *Сучасні проблеми токсикології*. 2011. №5 (55). С.42-43.

368. Гушук І.В. Екологічні проблеми антропогенного характеру Рівненщини. Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства : матер. III Міжнародної науково-практ. конф., 24-25 березня 2016 р. Тернопіль, 2016. С. 55-56.

369. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266.

370. Грузева Т.С., Курило Т.М. Особливості підготовки фахівців громадського здоров'я. *Україна. Здоров'я нації*. 2017. № 1 (42). С. 162-165.

371. Грузева Т.С., Гречишкіна Н.В., Пельо І.М. Обґрунтування навчального плану підготовки фахівців громадського здоров'я з позицій євроінтеграційних вимог та національного контексту. *Україна. Здоров'я нації*. 2017. № 3 (44). С. 316-322.

372. Public Health Impacts of Exposure to Mercury and Mercury Compounds: the Role of WHO and Ministries of Public Health in the Implementation of the Minamata Convention. Report by the Secretariat. 6 December 2013. EB134/23. 6 p.

373. Антонова О.І. Про актуальність нової концепції підвищення рівня здоров'я населення. *Мир медицини и биологии*. 2015. Вып. 7, № 3. С. 141-144.

374. Крячкова Л.В. Чутливість системи охорони здоров'я до очікувань населення фундаментальна ціль діяльності та перспективний напрямок розвитку галузі. *Медичні перспективи*. 2015. Вип. XVI, № 1. С. 126-131.

375. Оганезова А.В. Напрями державного регулювання збереження здоров'я працюючого населення в Україні. *Бизнес Информ*. 2016. № 10 (465). С. 236-242.

376. Сергеева О.Ю., Поясник К.С. Загальна практика - сімейна медицина: місце профілактичних заходів. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії*. 2015. Т. 15, № 3-1 (51). С. 357-360.

377. Черненко Л.М. До характеристики потенціалу інформаційної мережі ДП «Центр реєстрів державної санітарно епідеміологічної служби України МОЗ України». *Довкілля та здоров'я*. 2009. № 3 (50). С. 54-56.

378. ПОСТАНОВА Верховної Ради України «Про Рекомендації парламентських слухань на тему: «Про реформу охорони здоров'я в Україні»» від 21 квітня 2016 року № 1338-VIII.

379. Sabaj J., Musto R., Ghal, W. Public health: who, what, and why?. *Canadian Journal of Public Health*. Vol. 2019. 110. P. 340-343. DOI: 10.17269/s41997-019-00207-2.

380. Про затвердження плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку системи громадського здоров'я : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18.08.2017 р. № 560.

381. Про затвердження Порядку проведення державного соціально-гігієнічного моніторингу : ПОСТАНОВА Кабінету Міністрів України від 22 лютого 2006 р. 182-2006-п.

382. Ибрагимова Г.Ш. Загрязнение атмосферы. *Достижения науки и образования*. 2017. № 1 (14). С. 51-52.



383. Гребняк М.П., Федорченко Р.А. Пересувні джерела забруднення атмосферного повітря індустріального міста у сучасних умовах. *Довкілля та здоров'я*. 2015. № 4 (75). С. 26-29.
384. Holman C. Atmospheric Emissions from Road Transport. 2019. P. 203-224. DOI: 10.4324/9780429346378-8.
385. Cheruiyot N., Lee W.J., Kennedy J., Wang L.-Chi, Lin N.-H. et al. An Overview: Polycyclic Aromatic Hydrocarbon Emissions from the Stationary and Mobile Sources and in the Ambient Air. *Aerosol and Air Quality Research*. 2015. Vol. 15. P. 2730-2762. DOI: 10.4209/aaqr.2015.11.0627.
386. Parimal Pal. Introduction to air emissions reduction and prevention. *Membrane-Based Technologies for Environmental Pollution Control*. 2020. P. 337-346. DOI: 10.1016/B978-0-12-819455-3.00005-4.
387. Speight J. Air Emissions. 2017. P. 27-28. DOI: 10.1002/9781119403647.ch13.
388. Герещун Г.М., Масікевич А.Ю. Оцінювання рівня екологічної небезпеки міського середовища, спричиненої техногенною трансформацією атмосферних опадів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. Т. 27, № 3. С. 95-98.
389. Zdeshchyts V., Kalinichenko O., Pigulevskyy P., Rybalko B., Shcherbina S. Investigation of micro-seismic phenomena of anthropogenic origin. *Geofizicheskiy Zhurnal*. 2017. Vol. 37. P. 132-142. DOI: 10.24028/gzh.0203-3100.v37i5.2015.111153.
390. Cazzola P., Emiliana B., Carrara A., Cazzorla M., Platini M. (2013). Radionuclides of anthropogenic origin - Screening method in LCS on muscle. *Argomenti S.I.Ve.M.P.* 2013. Vol. 1. P. 71 - 80.
391. Wróbel J., Mikiciuk M., Malinowska K., Drozd A. Physiological reaction of salix viminalis to stress of anthropogenic origin. *Agricultural sciences*. 2010. Vol. II. P. 33-36. DOI: 10.22620/agrisci.2010.04.004.
392. Hessels C., Laceulle O., Aken M. Borderline personality pathology in young people: complexities in understanding of and relating to others. *Tijdschrift voor psychiatrie*. 2019. Vol. 61. P. 563-571.

393. Solary E., Lapane L. The role of host environment in cancer evolution. *Evolutionary Applications*. 2020. DOI: 10.1111/eva.13039.
394. Veremchuk L., Cherpack N., Gvozdenko T., Volkova M. Methodology for the assessment of the impact of the atmospheric air pollution on the formation of the levels of overall morbidity rate of bronchial asthma. *Gigiena i sanitariia*. 2015. Vol. 94. P. 119-22.
395. Світлова О.Д.. Прогнозування динаміки патологічної ураженості дітей: перші результати. *Довкілля та здоров'я*. 2015. № 3 (74). P. 61-63.
396. Nomura Sh. Extracellular vesicles and blood diseases. *International Journal of Hematology*. 2017. Vol. 105. DOI: 10.1007/s12185-017-2180-x.
397. Zharkov P., Morozova D., Gobadze D., Evstratov D., Fedorova, D. et al. Deep veins thrombosis in children with blood diseases. *Oncohematology*. 2019. Vol. 14. P. 20-30. DOI: 10.17650/1818-8346-2019-14-1-20-30.
398. Panchovska M., Shejtanov J. Joints syndroms from blood diseases. *Bulgarian Medicine*. 2001. Vol. 9. P. 3-5.
399. Sikka P. Endocrine Diseases. *Basic Clinical Anesthesia*. 2015. P. 459-468. DOI: 10.1007/978-1-4939-1737-2\_34.
400. Johnson A. Chapter 8. Endocrine Disease. *Small Animal Pathology for Veterinary Technicians*. 2017. Ch. 8. P. 95-103. DOI: 10.1002/9781119421443.ch8.
401. Bukowski J. Epidemiologic Evidence for Chloroprene Carcinogenicity: Review of Study Quality and its Application to Risk Assessment. *Risk Analysis : An Official Publication of the Society for Risk Analysis*. 2009. Vol. 29. P. 1203-1216. DOI: 10.1111/j.1539-6924.2009.01254.x.
402. Borshchuk E., Boev V.M., Barkhatova L.A., Karpenko I.L., Kudusova L.Kh. Predictive model of cancer morbidity of population under the influence of chemical carcinogen environment. *здоровье населения и среда обитания - знисо / public health and life environment*. 2017. P. 13-16. DOI: 10.35627/2219-5238/2017-286-1-13-16.
403. Maksimov, G & Aznabaeva, Yu & Kirillova, E & Lipatov, Oleg & Akhmetov, V. Ecologoepidemiological connection of lung cancer morbidity with

atmospheric air pollution by carcinogens in petrochemical profile regions. Perm Medical Journal. 2018. Vol. 35. P. 45-57. 10.17816/pmj35345-57.

404. Balandina Y., Tarlovskaya Y., Maksimchuk-Kolobova, N. Complex influence on cardiovascular disease risk factors. *Atherosclerosis*. 2015. Vol. 241. 218 p. 10.1016/j.atherosclerosis.2015.04.1026.

405. Karpičs I. Development of improvement complex influence assessment. *Scientific Journal of Riga Technical University. Computer science*. 2010. Vol. 5. P. 31-37.

406. Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р., Кравчинський Р.Л. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля. Київ : ВПЦ “Київський університет”, 2016. 192 с.

## ДОДАТОК А

### СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

**- у наукових періодичних фахових виданнях України:**

1. Гущук І. В. Моніторинг та гігієнічна оцінка якості питної води з централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2012. Вип. 59. С. 91–95.

2. Аранчій О. В., Гущук І. В. Моніторинг та гігієнічна оцінка даних щодо захворюваності дітей і підлітків у Рівненській області. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2012. Вип. 60. С. 328–333.

3. Пашинська С. Л., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Інформаційна технологія експрес-обробки екологічних даних. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 62. С. 303–307.

4. Гущук В. І., Мельник В. Й., Гущук І. В. Еколого-гігієнічний стан Горбаківського водозабору. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2013. Вип. 61. С. 100–105.

5. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І. Еколого-гігієнічна оцінка якості питної води із джерел та мережі централізованих водопроводів Рівненської області. *Гігієна населених місць* : зб. наук. пр. Київ, 2014. Вип. 64. С. 76–80.

6. Гущук І. В., Брезицька Д. М., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П., Сафонов Р. В., Хоронжевська І. С., Кулакова О. В., Драб Р. Р., Ліхо О. А., Григус І. М., Гакало О. І. Еколого-гігієнічний моніторинг за водозабезпеченням сільського населення Рівненщини у 2004–2018 рр. *Вода: гігієна і екологія*. 2019. №1–4(7). С. 74–82.

**- у наукових періодичних виданнях України, які додані до міжнародних наукометричних баз і міжнародних фахових видань:**

7. Гущук І. В. До питання організації системи громадського здоров'я в Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2015. №2(73). С. 78–79.

8. Гущук І. В. Деякі питання розбудови системи громадського здоров'я в

Україні. *Довкілля та здоров'я*. 2016. №4(80). С.75–79.

9. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І., Драб Р. Р. Моніторинг за станом водозабезпечення міського населення Рівненської області за 1999–2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №4 (84). С. 31–37.

10. Волощук О. В., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Аналіз рівня захворюваності населення Рівненської області. *Довкілля та здоров'я*. 2017. №1(81). С. 27–31.

11. Гущук І. В., Брезецька О. І., Гущук В. І., Драб Р. Р. Моніторинг та оцінка якості питної води із джерел децентралізованого водопостачання Рівненської області за 2004–2015 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2018. №1 (85). С. 41–46.

12. Гущук І. В. Досвід моніторингу стану забруднення атмосферного повітря в Рівненській області у період 2007–2017 рр. *Довкілля та здоров'я*. 2019. №4 (93). С. 57–60.

13. Сердюк А. М., Гущук І. В., Черниченко І. О., Литвиченко О. М. Особливості забруднення атмосферного повітря непромислового міста: ризик для населення. *Медичні перспективи*. 2019. Т. 24, № 4. С. 154–159.

14. Брезецька Д. М., Гущук І. В. Проблемні питання при поводженні з медичними відходами в Україні. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2019. №3(81). С. 44–50.

15. Гущук І. В., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П. Демографічна ситуація та стан захворюваності населення Рівненської області за 2013–2017 роки. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 1 (94). С. 57–60.

16. Станкевич В. В., Брезецька Д. М., Гущук І. В., Гільман А. Ю., Кулеша Н. П., Сафонов Р. В., Хоронжевська І. С. Гігієнічна оцінка стану поводження з відходами у Рівненській області у 2012–2018 роках. *Довкілля та здоров'я*. 2020. № 2. С. 59–63.

17. Гущук І. В., Анчишкін А. І., Волощук О. В. Стратегічні напрями розбудови системи охорони громадського здоров'я України. *Довкілля та здоров'я*. 2020. №3(96). С. 4–9.

18. Драб Р. Р., Гущук І. В., Сафонов Р. В., Бялковський О. В., Брезицька О. І. Моніторинг епідпроцесу при геогельмінтозах серед дитячого населення Рівненської області. *Здоров'є ребенка*. 2017. Т.12. №3. С. 64–69.

19. Гущук І. В., Антомонов М. Ю., Пашинская С. Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Санитарный врач*. 2014. № 1. С. 70–72.

20. Hushchuk I., Hilman A., Kulesha N. Ecologo-hygienic audit of drinking water quality from wells and damming of Rivne region. *International Journal of New Economics and Social Sciences*. 2018. № 1(7). P. 131–141.

**- монографічні видання:**

21. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в контексті доктрини «Україна 2030». *Україна 2030. Консолідація мислення – консолідація дій*. К., СПД В. Павленко, 2018. 160 с.

22. Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров'я : монографія / [кол. авт. ; за заг. Ред. М. М. Білинської, Н. О. Васюк, О. Д. Фірсової]. – Київ : НАДУ, 2018. – 416 с. (підрозділ 3.4 ст.268-287) ISBN 978-966-619-386-8.

23. Gushchuk I. Program Ukrainy w zakresie gospodarki odpadami w kontekście integracji europejskiej. *Ochrona srodowiska i zrownowazony rozwoj. Wybrane strategiczne i praktyczne aspekty dzialan w regione Europy Srodkowej i Wschodniej*. 2019. P. 29–37.

24. Hushchuk I., Tymeichuk I., Hushchuk V. Reform of the Public Healthcare System in Ukraine: Problems and Perspectives. *Association Agreement: from Partnership to Cooperation*; edited by M. Dei and O. Rudenko. Hamilton, Ontario : Accent Graphics Communications & Publishing, 2018. P. 206–210.

**- наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:**

25. Grygus I., Hushchuk I., Shuhai M., Matlasevych O. Opracowanie metodologii i przetestowanie zintegrowanego modelu rehabilitacji medycznej, psychologicznej i fizycznej ofiar operacji antyterrorystycznej. *Potrzeby i standardy wspolczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji*. Rzeszyw, 4–5

lutu 2016 r. P. 60–61.

26. Гущук І. В. Медико-екологічні ризики для здоров'я людини. *Міжнародний екологічний форум “ДОВКІЛЛЯ ДЛЯ УКРАЇНИ”*. Відкрита дискусія “Довкілля і здоров'я”, 19–21 квітня 2011 р. Київ, 2011. С. 54

27. Гущук І. В., Антомонов М. Ю. Ризикологія: інформаційні та медико-екологічні аспекти. *Медична та біологічна інформатика і кібернетика: віхи розвитку: матер наук.-практ. конф з між народ. участю*. Київ, 2011. С. 53–54.

28. Аранчій О. В., Гущук І. В. Гігієнічна оцінка захворюваності дітей дошкільного віку на Рівненщині. *Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії (матеріали XV з'їзду гігієністів України )*, 20–21 вересня 2012 р. Львів, 2012. С.173–174.

29. Гущук І. В., Зербіно Д. Д. Оцінка медико-екологічних ризиків при впровадженні державної системи соціально-гігієнічного моніторингу. *Довкілля і здоров'я : матеріали науково-практ. конф.*, 27–28 квітня 2012. Тернопіль, 2012. С.109–110.

30. Зербіно Д. Д., Гущук І. В. Паспортизація населених пунктів як невід'ємна складова сталого розвитку територій. *«Зелена» економіка: перспективи впровадження в Україні. Круглий стіл «Пріоритети збалансованого розвитку на регіональному рівні» (доповідь) в рамках Міжнародного екологічного форуму «Довкілля для України»*, 24–26 квітня 2012 року. Київ, 2012. С. 172–175.

31. Гущук І. В., Антомонов М. Ю., Пашинская С. Л. Вопросы внедрения социально-гигиенического мониторинга в Украине. *Материалы XI Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей*. Том 1. Москва, 2012. С. 411–414.

32. Pasichnyk I., Kralyuk P., Shugai M., Gushchuk I. Proces pasportyzacji miejscowosci w kontekscie badan psychologiczno-ekologicznych i spolecznodemograficznych oraz ryzyka dla zdrowia mlodziezy (kapitalu ludzkiego). *Miedzynarodowa Konferencje Naukowa “Nowoczesna gospodarka komunalna w warunkah unii europejskiej*, 23–24 maj, 2013. Ostrowiec Swetokrzyski, 2013.

P.137–144.

33. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні. *Матеріали VI Конгресу Південно-Східного Європейського Медичного Форуму та XIV з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства* (Одеса, 9–12 вересня 2015 р.). Одеса, 2015. С. 142–143.

34. Волощук Е. В., Антомонов М. Ю., Гущук І. В. Определение информативности комплексных показателей уровня заболеваемости населения. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф.* К., 2016. С. 27–29.

35. Гущук І. В., Драб Р. Р., Гущук В. І. Впровадження паспортизації населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків. *Довкілля і здоров'я : матер. науково-практ. конф., присв. 30-річчю Чорнобильської катастрофи* (22–23 квітня 2016). Тернопіль : Укрмедкнига, 2016. С. 8–9.

36. Гущук І. В. Основні питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України (дванадцяті марзеєвські читання) : зб. тез доп. науково-практ. конф.* К., 2016. С. 21–24.

37. Гущук І. В. Екологічні проблеми антропогенного характеру Рівненщини. *Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства : матеріали III Міжнародної науково-практ. конф.* (24–25 березня 2016 р., Тернопіль). Тернопіль, 2016. Ч. 1. С. 55–56.

38. Гущук І. В. Розбудова системи громадського здоров'я в Україні, в контексті реформи медичної галузі: ризики та сподівання. *Матеріали XVI з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства* (Кам'янець-Подільський, 28 вересня–1 жовтня 2017 року). Одеса : вид-во Бартенєва, 2017. С. 53–55.

**- в інших виданнях:**

39. Зербіно Д. Д., Гущук І. В. Промислова токсикологія в Україні і міжнародний стандарт ISO 14000: система управління навколишнім середовищем. *Сучасні проблеми токсикології*. 2011. №5(55). С. 42–43.

40. Гущук І. В. Гігієнічний аудит при ризико-орієнтованому підході до



оцінки об'єктів держсанепіднагляду. *СЕС. Профілактична медицина*. 2012. №6. С. 28–29.

41. Бялковський О. В., Гущук І. В. Реформування закінчилось, а проблеми залишилися. *СЕС. Профілактична медицина*. 2013. №4. С.12–15.

42. Гущук В. І., Гущук І. В. Аналіз ситуації з поводженням з відходами на Рівненщині. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія “Стан навколишнього середовища”*. Вип. 8 “Сучасний стан сміттєзвалищ в Україні”. Київ, 2014. С. 8–11.

43. Гущук І. В., Нижник А. Є., Шугай М. А. Вплив екологічних чинників на психічне здоров'я особистості. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Психологія і педагогіка»*. 2014. Вип. 26. С. 48–52.

44. Гущук І. В. Паспортизація населених пунктів з метою оцінки медико-екологічних ризиків, як невід'ємна складова збалансованого розвитку сільських територій. *Екологічний вісник*. 2015. №3 (90). С.13–14.

45. Гущук І. В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина 1. Основні моделі охорони здоров'я у світі. *Мистецтво лікування*. 2016. №1–2 (127–128). С. 28–30.

46. Гущук І. В. До питань розбудови нової моделі національної системи охорони здоров'я. Частина II. Можливі напрями реформи та перспективні моделі організації системи охорони здоров'я в Україні. *Мистецтво лікування*. 2016. №5–6(131–132). С. 38–41.

47. Гущук І. В. Нормативно-правові аспекти у поводженні з медичними відходами. *Бібліотека Всеукраїнської екологічної ліги. Серія «Стан навколишнього середовища»*. 2017. №1. С. 7–11.

**- методичні рекомендації, інформаційні листи:**

- Ліхо О. А., Гакало О. І., Гущук І. В. Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою : методичні рекомендації. Рівне, 2011. 26 с.

- Гущук І. В., Кулакова О. В., Нечипорук О. М., Алексійчуук П. П., Свиридон П. Г. Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ : методичні рекомендації. Рівне, 2011. 24 с.
- Антомонов М. Ю., Гущук І. В., Волощук О. В. Критерії та методи математичної статистики в задачі розрахунку інтегрального показника здоров'я населення. К. : Укрмедпатентінформ, 2017. 4 с. (Інформаційний лист ДУ «ІГЗ ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», № 28-2017).
- Антомонов М. Ю., Гущук І. В., Волощук О. В. Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності. К. : Укрмедпатентінформ, 2017. 5 с. (Інформаційний лист ДУ «ІГЗ ім. О. М. Марзєєва НАМНУ», № 85-2017).

**ДОДАТОК Б**  
**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ:**

1. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (шості марзеєвські читання) (Київ, 2010 р.) *(публікація)*;
2. XIII Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (Львів, 2010 р.) *(усна доповідь і публікація )*;
3. Науково-практична конференція з міжнародною участю (присвячена 110-й річниці з дня народження Д.М. Калюжного) (Київ, 2010.) *(публікація)*;
4. Міжнародна науково-практична конференція “Національна екологічна політика в контексті Європейської інтеграції України” в рамках Міжнародного екологічного форуму “ДОВКІЛЛЯ 2010”. (Київ, 2010) *(усна доповідь і публікація)*;
5. Міжнародний екологічний форум “Довкілля для України” (Київ, 19-21 квітня 2011 р.) *(усна доповідь і публікація )*;
6. Конференція з міжнародною участю “Медична та біологічна інформатика і кібернетика: віхи розвитку”. (Київ, 2011 р.) *(публікація)*;
7. Міжнародна науково-практична конференція “Наукові дослідження сучасності” (Київ, 2011 р.) *(публікація)*;
8. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (сьомі марзеєвські читання, 2011рік) (Київ, 2011 р.) *(публікація)*;
9. Перший міжнародний конгрес “Профілактика. Антиейджинг. Україна” (Київ, 2011 р.) *(публікація)*;
10. III з’їзд токсикологів України “Сучасні проблеми токсикології. Безпека їжі та середовища життєдіяльності людини” (Київ, 18-20 грудня 2011 р.) *(усна доповідь і публікація )*;

11. XI Всероссийский съезд гигиенистов и санитарных врачей, (Москва, 2012 г.) *(публікація)*;
12. Міжнародна конференція “Зелена” економіка: перспективи впровадження в Україні» в рамках Міжнародного екологічного форуму “Довкілля для України” (Київ, 24-26 квітня 2012 р.). *(усна доповідь і публікація)*;
13. Всеукраїнська науково-практична конференція «Довкілля і здоров’я» (Тернопіль, 27-28 квітня 2012 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
14. XV з’їзд гігієністів України «Гігієнічна наука та практика: сучасні реалії» (Львів, 20-21 вересня 2012 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
15. Всеукраїнська науково-практична конференція «Довкілля і здоров’я» (Тернопіль, 25-26 квітня 2013 р.) *(публікація)*;
16. Науково-практична конференції Держсанепідслужби України “Реформування системи державного управління у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення: сьогодні та майбутнє” (Кіровоград 12-14 червня 2013 р.) *(усна доповідь і публікація)*;;
17. Міжнародна конференція “Цілі збалансованого розвитку для України” (Київ 18-19 червня 2013 р.) *(усна доповідь)*;
18. VIII Пленум Співки економістів України та Всеукраїнська науково-практична конференція “Екологічне чисте виробництво - основа якості продукції на товарних ринках України” (Рівне, 19-20 вересня 2013 р.) *(усна доповідь)*;
19. Національний форум “Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології” (Луганськ , 24-25 жовтня 2013р.) *(усна доповідь і публікація)*;
20. 11-а науково-практична конференція з міжнародною участю “Сучасні проблеми епідеміології, мікробіології та гігієни ” (Львів, 15-16 травня 2014 р.) *(публікація)*;

21. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (десяті марзеєвські читання) (Київ, 9-10 жовтня 2014 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
22. Національний форум “Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології” (Київ 4-5 листопада 2014р.) *(усна доповідь і публікація)*;
23. Засідання (дискусійна платформа) “Україна на шляху до сталого розвитку: інтеграція положень Конвенції Ріо в національну політику України” (Київ, 21 квітня 2015р.) *(усна доповідь)*;
24. Науково-практична конференція «Завдання держави у забезпеченні ефективної кадрової політики системи охорони здоров'я» (Київ, 22 квітня 2015 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
25. Конференція за участю представників ВООЗ «Плани безпечності питної води для України» (Київ, 11 серпня 2015 р.) *(усна доповідь)*;
26. VI Конгрес Південно-Східного Європейського Медичного Форуму (Одеса, 9-12 вересня 2015 р.) *(усна доповідь)*;
27. XIV з'їзду Всеукраїнського Лікарського Товариства (Одеса, 9-12 вересня 2015 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
28. Науково-практична конференція з міжнародною участю “Громадське здоров'я: наука та мистецтво” (Львів, 18 вересня 2015 р.) *(усна доповідь)*;
29. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (одинадцяті марзеєвські читання) (Київ, 8-9 жовтня 2015 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
30. Засідання круглого столу в Комітеті ВРУ з питань охорони здоров'я на тему: «Про засади державної політики охорони здоров'я» (Київ, 6 листопада 2015 р.) *(усна доповідь)*;
31. Національний форум “Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології” (Київ, 10-11 листопада 2015 р.) *(усна доповідь)*;

32. Парламентські слухання на тему «Про реформу охорони здоров'я в Україні» (Київ, 16 грудня 2015 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
33. Международная научно-практическая конференция, посвященная памяти член-корресподента КазАСХН, д.т.н., профессора Тулеуова Елемеса Тулеуовича (Казахстан, Семей, 2016 р.) *(публікація)*;
34. Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Державне управління людськими ресурсами у сфері охорони здоров'я в Україні» (Київ, 23 березня. 2016 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
35. III Міжнародна науково-практична конференція «Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства» (Тернопіль 24-25 березня 2016 р.) *(публікація)*;
36. Медичний конгрес (Київ 31.03.-01.04.2016 р.) *(усна доповідь)*;
37. Науково-практична конференція «Довкілля і здоров'я» (Тернопіль, 22-23 квітня 2016 р.) *(публікація)*;
38. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Профілактична медицина: здобутки сьогодення та погляд у майбутнє» (Дніпропетровськ, 19-20 травня 2016 р.) *(публікація)*;
39. Національний форум «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (Львів, 14-15 липня 2016 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
40. Навчальний семінар «Участь осередків ВЕЛ у підготовці та реалізації проектів місцевих громад для збалансованого розвитку» (с. Виграїв, Черкаська обл., Корс.-Шевч. р-н, 16-20 серпня 2016 р.) *(усна доповідь)*;
41. XVI Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств ( Берлін-Київ, 18-23 серпня 2016 р.) *(усна доповідь і публікація)*;
42. Науково-практичний семінар з міжнародною участю «Лідерство у сфері громадського здоров'я» (Київ, 18 жовтня 2016 р.) *(усна доповідь)*;
43. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (дванадцяті марзеєвські читання) (Київ, 20-21 жовтня 2016 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

44. XV з'їзд Всеукраїнського Лікарського Товариства та 2-ге щорічне засідання Національної Лікарської Ради України (Київ, 18 листопада 2016 р.) *(усна доповідь)*;

45. Національний форум “Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології” (Київ, 22-23 листопада 2016 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

46. Національна консультація щодо проекту «Стратегії сталого розвитку України на період до 2030 року» (Київ, НАНУ, 08 грудня 2016р.) *(усна доповідь)*;

47. Парламентські слухання у Верховній Раді України року на тему «Медична освіта в Україні: погляд у майбутнє» (Київ, 22 березня 2017 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

48. Всеукраїнська науково-практична конференція за міжнародною участю «Кадрова політика у сфері охорони здоров'я в умовах загроз національній безпеці України» (Київ, 23 березня. 2017 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

49. Круглий стіл «Цілі сталого розвитку: регіональний вимір в Україні» (Київ, НАНУ, 20 квітня 2017 р.) *(усна доповідь)*;

50. Науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена пам'яті академіка Л.Т. Малої «Щорічні терапевтичні читання: медикаментозна та немедикаментозна профілактика неінфекційних захворювань: погляд у майбутнє» (Харків, 20 квітня 2017 р.) *(публікація)*;

51. Всеукраїнська науково-практична конференція «Довкілля і здоров'я» (Тернопіль, 27-28 квітня 2017 р.) *(публікація)*;

52. Засідання Національної Екологічної Ради України (м. Київ, 06 червня 2017 р.) *(усна доповідь)*;

53. Навчальний семінар для голів обласних організацій, міських, районних, сільських осередків Всеукраїнської екологічної ліги та голів наукових рад ОО ВЕЛ (Центр кращих практик збалансованого розвитку в

Україні), (с.Виграїв, Корсунь-Шевченківський р-н, Черкаської обл. 17-20 липня 2017 р.) *(усна доповідь)*;

54. XVI з'їзд Всеукраїнського Лікарського Товариства (Камянець-Подільський, 28 вересня -1 жовтня 2017 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

55. Медичний національний форум з підтримки медичної реформи (Київ, 18 жовтня 2017 р.) *(усна доповідь)*;

56. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (тринадцяті марзеєвські читання) (Київ, 19-20 жовтня 2017 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

57. Міжнародний круглий стіл «Основи законодавства України про охорону здоров'я як «національна медична конституція»: історія створення, проблеми і перспективи закону» (Львів, 17 листопада 2017 р.) *(усна доповідь)*;

58. Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів «Від профілактики до якості життя» (Тернопіль, 28 листопада 2017 р.) *(усна доповідь)*;

59. Круглий стіл «Реформа охорони здоров'я - фокус на громадське здоров'я» в рамках інтерактивного Форуму загальної лікарської практики «УКРМЕДІНФО-2017» (Київ, 16 грудня 2017 р.) *(усна доповідь)*;

60. XI Форум Європа-Україна «Асоціація з Європейським Союзом і що далі» (Польща, м. Жешув 13-14 березня 2018 р.) *(усна доповідь)*;

61. Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів «Від профілактики до якості життя» (Рівне, 22 березня 2018 р.) *(усна доповідь)*;

62. Всеукраїнська науково-практична конференція «Довкілля і здоров'я» (Тернопіль, 27-28 квітня 2018 р.) *(публікація)*;

63. Науково-практична конференція молодих вчених з міжнародною участю, присвячена 25-річному ювілею НАМН України та Дню науки (Харків 24 травня 2018 р.) *(публікація)*;

64. Національний форум «Україна 2030» (Київ, 14 червня 2018 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

65. XVII Конгрес Світової Федерації Українських Лікарських Товариств (Тернопіль, 20-22 вересня 2018 р.) *(усна доповідь і публікація)*;



66. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (чотирнадцяті марзеєвські читання) (Київ, 11-12 жовтня 2018 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

67. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Громадське здоров'я: проблеми та перспективи розвитку» (Острогоз 29 листопада 2018р.) *(організація, усна доповідь і публікація)*;

68. XII Форум Європа-Україна “Ukraine after 2019. A change or a continuation?” / “Україна після 2019 року. Зміна чи продовження?”/ (Польща, Жешув 24-25 січня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

69. Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів (Рівне, 26 лютого 2019 р.) *(усна доповідь)*;

70. Науково-практична конференція з міжнародною участю «Екологічні та гігієнічні проблеми сфери життєдіяльності людини» (Київ, 12 березня 2019 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

71. V Європейський конгрес місцевих органів влади (Польща, Краків, 8-9 квітня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

72. Всеукраїнська конференція «Концепція безперервного вдосконалення системи охорони здоров'я та національна стратегія охорони здоров'я – наріжні об'єднані складові розвитку» в рамках X Ювілейного Міжнародного Медичного Форуму «Інновації в медицині - здоров'я нації», VIII Міжнародного Медичного Конгресу «Впровадження сучасних досягнень медичної науки у практику охорони здоров'я України», IV Міжнародного Форуму «Менеджмент в охороні здоров'я» за секцією «Організація і управління охороною здоров'я» (Київ 17 квітня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

73. Всеукраїнська науково-практична конференція «Довкілля і здоров'я» (Тернопіль, 25-26 квітня 2019 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

74. Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів (Львів, 16 травня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

75. Засідання Комітету з охорони здоров'я ВРУ, у форматі «круглого столу» за участю національних експертів у сфері охорони здоров'я, «Стратегія

розвитку системи охорони громадського здоров'я України» (Київ, 27 травня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

76. Конференція «Environment and its Preservation as a Matter of International Cooperation (Навколишнє середовище та його збереження як питання міжнародного співробітництва)» в рамках XII Форуму Європа-Україна “Ukraine after 2019. A change or a continuation?” (Україна після 2019 року. Зміна чи продовження?) (Польща, м. Криниця-Здруй, 3-5 вересня 2019 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

77. Міжнародний симпозіум з громадського здоров'я «Громадське здоров'я в соціальному і освітньому просторі – виклики сьогодення і перспективи розвитку» (Тернопіль, 25-26 вересня 2019 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

78. Науково-практичному симпозіумі «охорона здоров'я і національна безпека України» в рамках XXVIII-ої міжнародної виставки Public Health/Охорона здоров'я (Київ 1-3 жовтня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

79. Науково-практична конференція «Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України» (п'ятнадцяті марзєєвські читання) (Київ, 17-18 жовтня 2019 р.) *(усна доповідь)*;

80. XVII з'їзд Всеукраїнського Лікарського Товариства (Полтава, 14—16 листопада 2019 р.) *(організація секції, усна доповідь і публікація)*;

81. Парламентські слухання у Верховній Раді України «Впровадження Концепції сталого розвитку України до 2030 року» (Київ, 12 грудня 2019 р.) *(усна доповідь і публікація)*;

82. Всеукраїнська тренінг-програма для лікарів (Хмельницьк, 30 січня 2020 р.) *(усна доповідь)*;

83. XIII Міжнародний Форум Європа-Україна «Охорона здоров'я – платформа для співпраці Польща та України», (Польща, Жешув, 4-5 лютого 2020 р.) *(усна доповідь)*;

**ДОДАТОК В**

**Затверджено**  
**на сесії** \_\_\_\_\_  
/назва органу місцевого самоврядування (ОТГ)  
\_\_\_\_\_  
до якого відноситься населений пункт/  
\_\_\_\_\_

**Рішення №\_ від \_\_\_\_\_ 202\_\_р.**

М.П. \_\_\_\_\_  
/підпис керівника/

**ПАСПОРТ**

*/назва населеного пункту/* \_\_\_\_\_

*/назва територіальної громади до якої відноситься н/п/*  
\_\_\_\_\_

*/назва області/*  
\_\_\_\_\_

*/назва населеного пункту- рік/*

## Передмова

Концепція сталого розвитку передбачає встановлення балансу між задоволенням сучасних потреб людства і захистом інтересів майбутніх поколінь, включаючи їхню потребу в безпечному і здоровому довкіллі.

Предметом дослідження фахівців наукового й практичного напрямів і громадськості є процес змін у навколишньому середовищі та здоров'ї людини. Україна посідає одне з чільних місць у світі за масштабом, гостротою й складністю проблеми «навколишнє середовище-здоров'я населення».

В цьому контексті до суспільно-значущих заходів, без сумніву, можна віднести й формування індивідуального та популяційного здоров'я, яке значною мірою залежить від факторів середовища життєдіяльності людини.

Зростаюче антропогенне забруднення довкілля здійснює суттєвий вплив на громадське здоров'я, що особливо посилюється різким погіршенням соціально-економічних умов. У багатьох областях України екологічна ситуація ускладнилась внаслідок Чорнобильської катастрофи, в результаті якої значна частина територій забруднена радіонуклідами.

Однак дотепер, в Україні ще недостатньо розроблені та впроваджені, а по певних напрямках відсутні, методологічні підходи з розробки та затвердження науково-обґрунтованої методології з оцінки медико-екологічних ризиків на національному, регіональному та місцевому рівні.

Наявна інформація щодо стану довкілля, захворюваності, смертності та інвалідизації населення є не систематизованою, розрізненою, що, в свою чергу, не дає можливості провести належну фахову, об'єктивну оцінку негативного впливу факторів середовища життєдіяльності людини (хімічних, фізичних, біологічних та соціальних) на її здоров'я.

Це, з одного боку, позбавляє громадян належної та своєчасної інформації про забруднення основних чинників довкілля та можливий шкідливий вплив їх на здоров'я як на індивідуальному, так і популяційному рівні, з іншого, не дає можливості органам державної влади та місцевого самоврядування своєчасно приймати необхідні управлінські рішення та реагувати на медико-екологічні ризики, які існують на рівні населеного пункту, ОТГ, району, області, регіону та в цілому по державі.

Еколого-гігієнічна та соціально-економічна спрямованість паспортизації населених пунктів полягає в отриманні та систематизації об'єктивної інформації щодо стану довкілля, шкідливих факторів середовища життєдіяльності людини, захворюваності, смертності та інвалідизації населення, що є важливим чинником по дальнішому напрацювання ефективних управлінських рішень у сфері покращення як стану навколишнього середовища так і здоров'я населення.

В кінцевому результаті паспортизація населених пунктів дасть можливість зберегти та примножити людський потенціал країни.

*Паспорт населеного пункту має різнопланову та міжгалузеву спрямованість та призначений для використання фахівцями у різних сферах науково-практичної діяльності за галузями в т.ч.: охорони громадського здоров'я, охорони довкілля, управління місцевими громадами, соціально-економічного та соціально-політичного спрямування.*

## ПАСПОРТ НАСЕЛЕНОГО ПУНКТУ

Найменування організації \_\_\_\_\_  
 /або П.І.П. та посада особи відповідальної за заповнення паспорту

\_\_\_\_\_ індекс, поштова адреса, електронна адреса, контактні телефони/

### I. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

1. Область \_\_\_\_\_

2. Район \_\_\_\_\_

3. ОТГ/Сільська рада/ \_\_\_\_\_

4. Населений пункт (н/п) \_\_\_\_\_

5. Площа населеного пункту (га) \_\_\_\_\_

5.1. Наявність генерального плану забудови н/п -ТАК/НІ \_\_\_\_\_

Якщо ТАК, \_\_\_\_\_

/ким погоджений, дата погодження/

та стан його реалізації \_\_\_\_\_

5.2. Наявність у межах н/п вільної території під нове житлове будівництво \_\_\_\_\_

/ТАК або НІ, якщо ТАК, вказати яка загальна площа території/

5.3. Наявність у межах н/п рекреаційних зон \_\_\_\_\_

/ в т. ч. зон відпочинку, національних парків, та заповідників, їх площі/

6. Площа господарської території \_\_\_\_\_

/під виробничими та комунально-складськими зонами/

7. Кількість рейсів громадського транспорту, що мають зупинку у населеному пункті, разів на тиждень:

7.1. \_\_\_\_\_ щоденно

7.2. \_\_\_\_\_ 6-5 днів

7.3. \_\_\_\_\_ 4-3 дні

7.4. \_\_\_\_\_ 1-2 дні

8. Відстань до (в км):

8.1. райцентру \_\_\_\_\_

/вказати назву/

8.2. обласного центру \_\_\_\_\_

/вказати назву/

9. Кількість вулиць в населеному пункті та їх довжина(км) \_\_\_\_\_

9.1. в т.ч. з твердим покриттям \_\_\_\_\_

/вид покриття, загальна довжина/

9.2. в т.ч. освітлених \_\_\_\_\_

/загальна довжина/

## II. ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

10. Централізоване водопостачання /п.10.1-10.9 заповнюються в разі наявності в н/п водопроводу/

10.1. Водопровід збудований в \_\_\_\_\_ році, проведена реконструкція в \_\_\_\_\_ році, підлягає реконструкції в \_\_\_\_\_ році.

10.2. Загальна протяжність водогінних мереж \_\_\_\_\_ (км.), з них магістральні водогони \_\_\_\_\_ (км.), з них потребують заміни \_\_\_\_\_ (км.).

10.3. Кількість свердловин \_\_\_\_\_, їх глибина \_\_\_\_\_ м.

10.4. Чи проводиться знезараження питної води \_\_\_\_\_  
якщо ТАК то яким способом \_\_\_\_\_

10.5. Зона(и) суворого санітарного режиму в радіусі 30-50 м. огорожена: \_\_\_\_\_  
якщо ТАК, яким способом \_\_\_\_\_

10.6. Наявність паспорту свердловин (и) \_\_\_\_\_  
якщо ТАК, ким і коли затверджено \_\_\_\_\_

10.7. Наявність проекту зон санітарної охорони \_\_\_\_\_  
якщо ТАК, ким і коли затверджено \_\_\_\_\_

10.8. Якість питної води із джерел(а) централізованого водопостачання:

10.8.1. Кількість досліджень за органолептичними показниками:

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/ min-max/

-запах \_\_\_\_\_ (бали)

-забарвленість \_\_\_\_\_ (градуси)

-каламутність \_\_\_\_\_ (см)

-смак і присмак \_\_\_\_\_ (бали)

/

10.8.2. Кількість досліджень за санітарно-хімічними та санітарно-фізичними показниками в т.ч. :

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

-водневий показник (рН) \_\_\_\_\_

-загальна жорсткість \_\_\_\_\_ (ммоль/куб.дм.)

-залізо загальне \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-сульфати \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-хлориди \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-сухий залишок \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-залишковий хлор \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

10.8.3. Кількість досліджень за санітарно-токсикологічними показниками в т.ч.:

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

-нітрати \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-нітриди \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-перманганатна окиснюваність \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

10.8.4. Кількість досліджень за мікробіологічними та паразитологічними показниками в т.ч.:

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

- загальне мікробне число \_\_\_\_\_ (КУО/куб.см)
- загальні коліформи \_\_\_\_\_ (КУО/100 куб.см)
- кишкова паличка \_\_\_\_\_ (КУО/100 куб.см)
- патогенні ентеробактерії \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дм)
- вірусні агенти \_\_\_\_\_ (в 10 куб.дм)
- патогенні кишкові найпростіші \_\_\_\_\_ (в 50 куб.дм)
- кишкові гельмінти \_\_\_\_\_ (в 50 куб.дм)
- інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

10.9. Чи реєструвались спалахи інфекційних хвороб пов'язаних із централізованим водопостачанням в останні 10 років \_\_ТАК/НІ

---

/якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та тип збудника/

---

11. Децентралізоване водопостачання:

11.1 Кількість громадських колодязів \_\_\_\_\_

11.2. Кількість індивідуальних колодязів \_\_\_\_\_.

11.3. Кількість населення, що використовує питну воду із джерел децентралізованого водопостачання \_\_\_\_\_

/в тому числі у % від загальної кількості населення/

11.4. Глибина криниць (м) \_\_\_\_\_

11.5. Якість питної води із джерел(а) децентралізованого водопостачання:

11.5.1.Кількість досліджень за органолептичними показниками:

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

- запах \_\_\_\_\_ (бали)
- забарвленість \_\_\_\_\_ (градуси)
- каламутність \_\_\_\_\_
- смак і присмак \_\_\_\_\_ (бали)

/

11.5.2.Кількість досліджень за санітарно-хімічними та санітарно-фізичними показниками в т.ч. :

/всього про/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

- водневий показник (рН) \_\_\_\_\_
- загальна жорсткість \_\_\_\_\_ (ммоль/куб.дм.)
- залізо загальне \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- сульфати \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- хлориди \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- сухий залишок \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- залишковий хлор \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

11.5.3.Кількість досліджень за санітарно-токсикологічними показниками в т.ч.:

/всього про/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

- нітрати \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- нітрити \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)
- перманганатна окиснюваність \_\_\_\_\_ (мг/куб.дм)

-інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

11.5.4. Кількість досліджень за мікробіологічними та паразитологічними показниками в т.ч.:

/всього про/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

-загальне мікробне число \_\_\_\_\_ (КУО/куб.см)

-загальні коліформи \_\_\_\_\_ (КУО/100 куб.см)

-кишкова паличка \_\_\_\_\_ (КУО/100 куб.см)

-патогенні ентеробактерії \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дм)

-вірусні агенти \_\_\_\_\_ (в 10 куб.дм)

- патогенні кишкові найпростіші \_\_\_\_\_ (в 50 куб.дм)

-кишкові гельмінти \_\_\_\_\_ (в 50 куб.дм)

-інші (вказати окремо для кожного показника) \_\_\_\_\_

11.6. Чи реєструвались спалахи інфекційних хвороб пов'язаних із децентралізованим водопостачанням в останні 10 років \_\_ТАК/НІ

\_\_\_\_\_ /якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та тип збудника/

### III. ОХОРОНА ВОДОЙМ

12. Кількість поверхневих водойм (річок, озер тощо), які найближче розташовані до н/п, їх назви, та відстань до них (км.) \_\_\_\_\_

12.1. Чи скидаються у них неочищені чи недостатньо очишені стічні води від господарюючих суб'єктів розташованих в межах даного н/п \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ /якщо ТАК, вказати їх кількість та назви/

12.2. Чи попадають у ці водойми по рельєфу зливові, дощові, талі води від даного н/п \_\_\_\_\_; від інших близько розташованих н/п \_\_\_\_\_

ТАК/НІ

ТАК/НІ

12.3. Чи є в межах населеного пункту паспортизовані водні зони рекреації (пляжі) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ /якщо ТАК ким і коли затверджено /потребує заповнення п.12.5/

12.4. Чи є в межах населеного пункту не паспортизовані водні зони рекреації (пляжі) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ якщо ТАК /потребує заповнення п.12.5

12.5. Стан забруднення води із поверхневих водойм, які використовуються для рекреаційних цілей:

/всього проб/із них не відповідає нормі/% невідповідності/min-max/

Зважувальні речовини \_\_\_\_\_ (мг/куб.дец.)

Плаваючі домішки (плівки) \_\_\_\_\_

Запах \_\_\_\_\_ (бали)

Колірність \_\_\_\_\_

Водневий показник (рН) \_\_\_\_\_



Мінеральний склад \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дец.)  
 Розчинний кисень \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дец.)  
 БСК<sub>20</sub> \_\_\_\_\_ (мг О /куб.дм )  
 ХСК \_\_\_\_\_ (мг О /куб.дм )  
 Збудники захворювань \_\_\_\_\_  
 Коліфаги \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дец.)  
 Життєздатні яйця гельмінтів \_\_\_\_\_ (в 1 куб.дец.)  
 Хімічні речовини \_\_\_\_\_ (до ГДК)

13. Централізоване каналізування населеного пункту \_\_\_\_\_  
 ТАК, якщо на очисні споруди/НІ

13.1. Потужність очисних споруд \_\_\_\_\_ (куб.м)

13.2. Протяжність каналізаційних мереж в (м) \_\_\_\_\_, з них аварійних, \_\_\_\_\_ (м).

14. Децентралізоване каналізування \_\_\_\_\_  
 /на вигрібні ями, септик, у % від загальної кількості населення/

11.6. Чи реєструвались спалахи інфекційних хвороб пов'язаних із використанням поверхневих водоем в останні 10 років \_\_ТАК/НІ

\_\_\_\_\_  
 /якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та тип збудника/  
 \_\_\_\_\_

#### IV. ОХОРОНА ҐРУНТУ

15. Наявність генеральної схеми санітарної очистки населеного пункту \_\_\_\_\_  
 ТАК/НІ

15.1 Сан.очисткою охоплено \_\_\_\_\_  
 /якщо ТАК по п.15, вказати загальну кількість, в т.ч. у % від всього населення/

15.2. Наявність сміттєзвалища (чи полігону ТПВ) \_\_\_\_\_  
 ТАК/НІ

15.3. Резерв сміттєзвалища в га \_\_\_\_\_ та роках \_\_\_\_\_.

15.4. Кількість відходів, що утворюються \_\_\_\_\_ ТОН.

15.5. Кількість об'єктів-забруднювачів ґрунту \_\_\_\_\_  
 /вказати назви об'єктів/

15.5. Кількість неорганізованих звалищ промислового, побутового, будівельного та іншого сміття, од. \_\_\_\_\_

15.6. Показники забруднення ґрунту.

15.6.1. Ґрунт в місцях виробництва продукції рослинництва:

/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності//min-max/

15.6.1.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_

15.6.1.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_

15.6.1.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_

15.6.1.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_

15.6.2. Ґрунт на території сан. зах. зон промислових та сільськогосподарських підприємств на межі житлової забудови

/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/

- 15.6.2.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.2.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.2.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.2.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.3.Грунт в зоні впливу промислових підприємств  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.3.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.3.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.3.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.3.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.4.Грунт в зоні впливу транспортних магістралей  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.4.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.4.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.4.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.4.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.5.Грунт в місцях застосування пестицидів та мінеральних добрив  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.5.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.5.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.5.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.5.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.6.Грунт в місцях зберігання відходів на території пром. та с/г підприємств  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.6.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.6.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.6.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.6.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.7.Грунт в зоні впливу полігонів ТПВ (сміттєзвалищ)  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.7.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.7.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.7.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.7.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.8.Грунт в житловій зоні на території сельбищної забудови  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.8.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.8.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.8.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.8.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.9.Грунт в житловій зоні на території -дитячих садочків  
/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.9.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.9.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.9.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_

- 15.6.9.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.9.5-санітарне число (Хлебнікова) \_\_\_\_\_
- 15.6.10.Грунт в житловій зоні на території шкіл та шкільних присадибних ділянок
- /всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.10.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.10.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.10.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.10.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.10.5-санітарне число (Хлебнікова) \_\_\_\_\_
- 15.6.11.Грунт в зоні пляжів
- /всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/
- 15.6.11.1.-за хімічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.11.2.-за мікробіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.11.3.-за паразитологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.6.11.4.-за радіологічними показниками \_\_\_\_\_
- 15.7. Чи реєструвались спалахи інфекційних/паразитарних хвороб чи отруєнь пов'язаних із ґрунтом в останні 10 років \_\_ ТАК/НІ

---

/якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та тип збудника/

---

## V. ОХОРОНА АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

16. Кількість об'єктів-забруднювачів повітря \_\_\_\_\_
- вказати назви об'єктів
- 16.1.Наявність очисного обладнання \_\_\_\_\_
- якщо ТАК, вказати їх кількість, тип та потужність
- 16.2. Загальна кількість викидів в атмосферне повітря н/п \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.2.1.-в т.ч. від стаціонарних джерел \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.2.2.-в т.ч. від пересувних джерел \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.3. Загальна кількість механічного транспорту \_\_\_\_\_ /одиниць/;
- 16.3.1. -із них легкового \_\_\_\_\_ /од./
- 16.3.1. -із них вантажного \_\_\_\_\_ /од./
- 16.3.1. -із них мототранспорту \_\_\_\_\_ /од./
- 16.4. Загальні викиди на одиницю площі н/п \_\_\_\_\_ /кг/км.кв./
- 16.5. Загальні викиди на одного мешканця \_\_\_\_\_ /в кг/
- 16.6. Кількість викидів за назвами забруднювачів:
- 16.6.1.- пил \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.2.-діоксид азоту \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.3.-діоксид сірки \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.4.-оксид вуглецю \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.5.-аміак \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.6.-фенол \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.7.-формальдегід \_\_\_\_\_ /тн/
- 16.6.8.-без(а)пірен \_\_\_\_\_ /тн/

16.6.9.-інші (вказати по кожному окремо) \_\_\_\_\_/тн/  
 16.7. Стан забруднення атмосферного повітря за назвами забруднювачів:  
 /всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/

- 16.7.1.-пил \_\_\_\_\_  
 16.7.2.-діоксид азоту \_\_\_\_\_  
 16.7.3.-діоксид сірки \_\_\_\_\_  
 16.7.4.-оксид вуглецю \_\_\_\_\_  
 16.7.5.-аміак \_\_\_\_\_  
 16.7.6.-фенол \_\_\_\_\_  
 16.7.7.-формальдегід \_\_\_\_\_  
 16.7.8.-без(а)пірен \_\_\_\_\_  
 16.7.9.-інші (вказати по кожному окремо) \_\_\_\_\_

16.8. Чи реєструвались хвороби пов'язані із забрудненням атмосферного повітря в останні 10 років \_\_ТАК/НІ

/якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та причину/

17. Акустичне забруднення (зона акустичного дискомфорту) \_\_\_\_\_  
 вказати назви об'єктів

шумового забруднення, транспортні магістралі тощо

18. Електромагнітне забруднення \_\_\_\_\_

/вказати назви радіотехнічних об'єктів (РТО)/ ЛЕП, базові станції мобільного зв'язку, РЛС, тощо/

## VI. РАДІАЦІЙНЕ ЗАБРУДНЕННЯ

19. Радіаційне забруднення території населеного пункту:

19.1. Радіаційний фон на території населеного пункту \_\_\_\_\_ (мкР/год),

19.2. Питома активність забруднюючих радіонуклідів земель (Бк/кг):

/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/

- цезій-137 (техногенний) \_\_\_\_\_,  
 -стронцій-90 (техногенний) \_\_\_\_\_,  
 -радій (природний) \_\_\_\_\_,  
 -калій (природний) \_\_\_\_\_.

19.3. Радіаційне забруднення харчових продуктів:

/всього проб/не відповідало за показником /% невідповідності/min-max/

- молоко- \_\_\_\_\_  
 -картопля \_\_\_\_\_  
 -обочі (буряк, морква, капуста) \_\_\_\_\_  
 -м'ясо свійських тварин \_\_\_\_\_  
 -м'ясо диких тварин \_\_\_\_\_

-гриби \_\_\_\_\_

-лісові ягоди \_\_\_\_\_

19.4. Чи реєструвались хвороби пов'язані із радіаційним забрудненням території  
н/п ТАК/НІ

\_\_\_\_\_  
/якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та причину/  
\_\_\_\_\_

## VII. НАСЕЛЕННЯ

20. Населення і трудові ресурси, усього (по стану на 01.01.20\_\_р.)

20.1. із них \_\_\_\_\_

/ чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

у тому числі у віці , років

20.2. 0-14 \_\_\_\_\_

/всього/ чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.3. 15 -17 \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.4. 18-59 \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.5. 60 і старші \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч //та жіночої -Ж статі/

20.6. Протягом 20\_\_ року :

20.6.1. Народилось \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.6.2. Померло \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.6.3. Прибуло \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.6.4. Вибуло \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.7. Загальна кількість працюючих \_\_\_\_\_

/ станом на 01.01.20\_\_р у тому числі окремо Ч та Ж/

20.8. Із числа населення працездатного віку не працюють і не навчаються \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.9. З них через інвалідність \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

20.10. Число працюючих пенсіонерів \_\_\_\_\_

/всього / чоловічої -Ч /та жіночої -Ж статі/

## VIII. ДИТЯЧІ ДОШКІЛЬНІ ТА ШКІЛЬНІ ЗАКЛАДИ

21. Дитячі дошкільні заклади: \_\_\_\_\_

/всього /з них приватних/

21.1. Проектна потужність закладу /% заповнення \_\_\_\_\_ (осіб).

21.2. Кількість груп \_\_\_\_\_

21.3. Рік прийняття в експлуатацію \_\_\_\_\_

21.4.Рік проведення реконструкції \_\_\_\_\_

21.5.Потреба в проведенні кап.ремонту, реконструкції \_\_\_\_\_

21.6.Наявність в закладі першого класу \_\_\_\_\_/кількість дітей в класі \_\_\_\_\_.

21.7.Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

22. Школи, усього \_\_\_\_\_

22.1.І ступеня \_\_\_\_\_

22.1.1.Кількість учнів відвідує \_\_\_\_\_

22.1.2.Проектна потужність /% заповнення/ \_\_\_\_\_

22.1.3. Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

22.2.І-ІІ ступеня \_\_\_\_\_

22.2.1.Кількість учнів відвідує \_\_\_\_\_

22.2.2.Проектна потужність /% заповнення \_\_\_\_\_

22.2.3. Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

22.3.І-ІІІ ступеня \_\_\_\_\_

22.3.1.Кількість учнів відвідує \_\_\_\_\_

22.3.2.Проектна потужність /% заповнення \_\_\_\_\_

22.3.3. Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

23. Загальноосвітні навчальні заклади нового типу \_\_\_\_\_

23.1.Кількість учнів відвідує \_\_\_\_\_

23.2.Проектна потужність /% заповнення \_\_\_\_\_

23.3.Рік відкриття закладу \_\_\_\_\_

23.4.Рік проведення реконструкції \_\_\_\_\_

23.5.Потреба в проведенні реконструкції, кап.ремонту \_\_\_\_\_

23.6.Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

24. Інтернатні заклади:

24.1.Проектна потужність закладу \_\_\_\_\_

24.2.Кількість груп \_\_\_\_\_

24.3.Відвідує дітей /% заповнення \_\_\_\_\_

24.4.Рік прийняття в експлуатацію \_\_\_\_\_

24.5.Рік проведення реконструкції \_\_\_\_\_

24.6.Потреба в проведенні кап.ремонту, реконструкції \_\_\_\_\_

24.6.Відповідність санітарним вимогам: \_\_\_\_\_ ТАК/НІ

/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін./аварійності будівель/

25. ПТУ \_\_\_\_\_
- 25.1. Кількість учнів відвідує \_\_\_\_\_
- 25.2. Проектна потужність/% заповнення \_\_\_\_\_
- 25.3. Рік відкриття закладу \_\_\_\_\_
- 25.4. Рік проведення реконструкції \_\_\_\_\_
- 25.5. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту \_\_\_\_\_
- 25.6. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ  
/якщо НІ вказати основні порушення санітарного законодавства: відсутність водопроводу, внутрішніх туалетів, необхідного набору приміщень, освітленості, харчоблоку та ін /аварійності будівель/

## ІХ. СОЦІАЛЬНА СФЕРА

26. Клуб, будинок культури \_\_\_\_\_
- 26.1. Проектна потужність закладу \_\_\_\_\_
- 26.2. Рік прийняття в експлуатацію \_\_\_\_\_
- 26.3. Рік проведення реконструкції \_\_\_\_\_
- 26.4. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 26.5. Потреба в проведенні кап. ремонту, реконструкції ТАК/НІ
27. Бібліотека, в тому числі дитяча \_\_\_\_\_,
- 27.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 27.2. Потреба в проведенні кап. ремонту ТАК/НІ
28. Готелі \_\_\_\_\_  
/кількість/форма власності/
- 28.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 28.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ
29. Лазні \_\_\_\_\_  
/кількість/форма власності/
- 29.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 29.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ
30. Перукарні \_\_\_\_\_  
/кількість//форма власності/
- 30.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 30.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ
31. Стадіони, спортивні майданчики \_\_\_\_\_  
/кількість/форма власності/
- 31.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ
- 31.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ
32. Інші об'єкти здорового дозвілля (плавбасейни, спортзали, фітнес центри та ін.) \_\_\_\_\_
- 32.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

32.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

33. Інші підприємства обслуговування населення \_\_\_\_\_

33.1. Торгівельні заклади усього \_\_\_\_ /з них приватно] формою власності \_\_\_\_\_

33.2. Продовольчі магазини \_\_\_\_\_

33.2.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

33.2.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

33.3. Їдальні, кафе, тощо \_\_\_\_\_

33.3.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

33.3.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

33.4. Дитячі кафетерії заклади та ін. \_\_\_\_\_

33.4.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

33.4.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

33.5. Чи реєструвались інфекційні хвороби/масові отруєння серед мешканців пов'язані із вживанням неякісних харчових продуктів за останні 3 років ТАК/НІ

---

/якщо ТАК, вказати коли, кількість захворівших, діагноз та причину/

---

34. Відділення поштового зв'язку ТАК/НІ

34.1. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

35. Інтернет зв'язок ТАК/НІ

35.1. Базові станції зв'язку в межах н/п (в.т.ч. мобільного) ТАК/НІ

/якщо ТАК, заповнюються п.35.1.1 -3/

35.1.1. Наявність відповідного паспорту на об'єкт ТАК/НІ

35.1.2. Чи проводяться заміри ЕМП в зоні впливу базових станцій ТАК/НІ

35.1.3. Чи відповідають заміри санітарним нормам ТАК/НІ

/якщо ТАК, заповнюються п.35.1.4./

35.1.4. Вкажіть дату замірів та показники досліджень \_\_\_\_\_

36. Культурні споруди \_\_\_\_\_

/перелік/підпорядкованість/

36.1. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

37. Музеї та інші історичні об'єкти \_\_\_\_\_

/перелік/підпорядкованість/

37.1. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

## **X. ВИРОБНИЧА СФЕРА**

38. Загальна кількість об'єктів виробничої сфери (промислові + сільськогосподарські) \_\_\_\_\_ та загальна кількість працюючих, в т.ч. Ч/Ж \_\_\_\_\_



39. Загальна кількість промислових об'єктів \_\_\_\_\_ та загальна кількість працюючих, в т.ч. Ч/Ж \_\_\_\_\_

39.1. Перелік промислових об'єктів:

39.1.1. \_\_\_\_\_  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

39.1.2. \_\_\_\_\_  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

39.1...  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

39.2. Інша інформація \_\_\_\_\_

40. Загальна кількість сільськогосподарських об'єктів \_\_\_\_\_ та загальна кількість працюючих, в т.ч. Ч/Ж \_\_\_\_\_

40.1. Перелік сільськогосподарських об'єктів:

40.1.1. \_\_\_\_\_  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

40.1.2. \_\_\_\_\_  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

40.1.....  
/назва, форма власності, клас об'єкту за ДСП №173, дотримання СЗЗ(Так/Ні), джерела та види забруднення/

40.2. Інша інформація \_\_\_\_\_

## **XI. МЕДИЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ**

41. Загальна кількість об'єктів сфери медичного обслуговування населення \_\_\_\_\_, в т.ч.:

41.1. Центри ПМСД /сільські амбулаторії \_\_\_\_\_

41.1.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ  
*/якщо НІ, вказати за якими показниками (відсутність необхідного набору приміщень, вентиляції, освітленості, централізованого водопостачання, каналізування, теплопостачання та ін.)/*

41.1.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

41.1.3. Кількість мед. персоналу/всього/лікарів/середніх/інших \_\_\_\_\_

41.1.3.1. Лікарі: всього/кваліфікаційна категорія \_\_\_\_\_

41.1.3.2. Середній медперсонал: всього/кваліфікаційна категорія \_\_\_\_\_

41.2. ФАПи \_\_\_\_\_

41.2.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ  
*/якщо НІ, вказати за якими показниками (відсутність необхідного набору приміщень, вентиляції, освітленості, водопостачання, каналізування, теплопостачання, постійного зв'язку, холодильного обладнання та ін.)/*

41.2.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

41.2.3. Кількість мед. персоналу/всього/лікарів/середніх/інших \_\_\_\_\_

41.2.3.1. Лікарі: всього/кваліфікаційна категорія \_\_\_\_\_

41.2.3.2. Середній медперсонал: всього/кваліфікаційна категорія \_\_\_\_\_

41.3. Аптеки \_\_\_\_\_

41.3.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

41.3.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

41.4. Стоматологічні кабінети \_\_\_\_\_

41.4.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

41.4.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

41.5. Санаторно-оздоровчі заклади \_\_\_\_\_

41.5.1. Відповідність санітарним вимогам: ТАК/НІ

41.5.2. Потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту ТАК/НІ

41.6. Інші об'єкти сфери медичного обслуговування населення \_\_\_\_\_

41.6.1. Дати перелік вказати чи відповідають санітарним вимогам та чи є потреба в проведенні реконструкції, кап. ремонту.

42. Стан імунізації населення.

42.1. Всього населення / із них щеплених/%/ \_\_\_\_\_

42.2. Дитячого населення: /всього/ із них щеплених/%/ \_\_\_\_\_,

42.2.1. в т.ч. по вікових групах /всього/ із них щеплених/%/,::

-до 1 року \_\_\_\_\_

-в 1 рік \_\_\_\_\_,

-в 18 місяців \_\_\_\_\_

-6 років \_\_\_\_\_

-14 років \_\_\_\_\_

-16 років і кожні наступні 10 років. \_\_\_\_\_

42.2.2. в т.ч. по нозологіям /всього/ із них щеплених/%/:

-туберкульоз \_\_\_\_\_

-гепатит В \_\_\_\_\_

-дифтерія \_\_\_\_\_

-правець \_\_\_\_\_

-кашлюк \_\_\_\_\_

-кір \_\_\_\_\_

-краснуха \_\_\_\_\_

-епід. паротит \_\_\_\_\_

-полімієліт \_\_\_\_\_

-гемофільна інфекція \_\_\_\_\_

-

43. Обов'язкові попередні та профілактичні медичні огляди.

43.1. Всього підлягало оглядам/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_, в т.ч

43.1.1. чоловіків: /підлягало/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

43.1.2. жінок: /підлягало/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

43.1.3. осіб віком до 21 року /підлягало/оглянуто /%/ \_\_\_\_\_

43.2. По галузі освіти:всього підлягало оглядам/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

43.3. По галузі охорони здоров'я всього підлягало оглядам/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

43.4. По сфері обслуговування: всього підлягало оглядам/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

43.5. По виробничій сфері: всього підлягало оглядам/оглянуто/%/ \_\_\_\_\_

44. Виявлені професійні захворювання \_\_\_\_\_  
/кількість, дата, у якій сфері, за якими хворобами/

## ХІІ. ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ ТА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ

45. Демографічні показники та захворюваність.

<b>ДЕМОГРАФІЧНІ ДАНІ ЗА 200__ РІК</b>	
Загальний коефіцієнт народжуваності(на 1000 населення)	
Загальний коефіцієнт смертності(на 1000 населення)	
Загальний коефіцієнт природного приросту(на 1000 населення)	
Смертність всього населення за причинами смерті(на 100 000 населення):	
- злякисні новоутворення	
- хвороби системи кровообігу	
- хвороби органів дихання	
- нещасні випадки, отруєння та травми	
Смертність дітей у віці до 1 року(на 1000 народжених живими)	
Сумарний коефіцієнт народжуваності (середня кількість дітей, народжених однією жінкою)	

<b>ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НА 100 000 НАСЕЛЕННЯ станом на 200__ р.</b>	
<b>Показники</b>	
Всі хвороби у тому числі:	Всього населення/Дітей до 14 років
- інфекційні та паразитарні хвороби	
- в т.ч. туберкульоз активний (всі форми)	
- новоутворення з них	
- злякисні новоутворення у т.ч. в 3-4 стадіях (у %)	
- хвороби крові і кровотворних органів	

- ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин	
- розлади психіки та поведінки	
- розлади психіки від вживання наркотичних речовин (наркоманії)	
- хвороби нервової системи	
- хвороби ока та придаткового апарату	
- хвороби вуха та соскоподібного відростка	
- хвороби системи кровообігу - у т.ч. ІХС *	
- у т.ч. цереброваскулярні хвороби	
- хвороби органів дихання	
- хвороби органів травлення	
- хвороби шкіри та підшкірної клітковини	
- хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини	
- хвороби сечостатевої системи	
- окремі стани, що виникають в перинатальному періоді	
- природжені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії	
- травми та отруєння	
- СНІД (кількість випадків)	
- ВІЛ-інфіковані	

\* показники, розраховані на доросле населення 18 років і старші

<b>ПОШИРЕНІСТЬ ХВОРОБ НА 100 000 НАСЕЛЕННЯ станом на 20__ р.</b>	
<b>Показники</b>	
Всі хвороби у тому числі:	Всього населення/Дітей до 14 років
- інфекційні та паразитарні хвороби	
- в т.ч. туберкульоз активний (всі форми)	
- новоутворення з них	
- злоякісні новоутворення у т.ч. в 3-4 стадіях (у %)	
- хвороби крові і кровотворних органів	
- ендокринні хвороби, розлади харчування та обміну речовин	
- розлади психіки та поведінки	
- розлади психіки від вживання наркотичних речовин (наркоманії)	
- хвороби нервової системи	
- хвороби ока та придаткового апарату	
- хвороби вуха та соскоподібного відростка	
- хвороби системи кровообігу - у т.ч. ІХС *	
- у т.ч. цереброваскулярні хвороби	

- хвороби органів дихання	
- хвороби органів травлення	
- хвороби шкіри та підшкірної клітковини	
- хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини	
- хвороби сечостатевої системи	
- окремі стани, що виникають в перинатальному періоді	
- природжені вади розвитку, деформації та хромосомні аномалії	
- травми та отруєння	
- СНІД (кількість випадків)	
- ВІЛ-інфіковані	

## ХІІ. ОСНОВНІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАХОДИ НА 20\_\_ РІК

---



---



---



---



---



---



---



---



---



---

Примітка: Паспорт населеного пункту та аналітична інформація затверджуються підписом керівника територіальної громади та печаткою.

**ДОДАТОК Г**  
**ОБ'ЄКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ**

"Затверджую"  
 Головний лікар ДЗ"  
 Рівненська обласна епідеміологічна станція  
 Е.М. Шевченко

2011 р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. Назва пропозиції для впровадження: "Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою".

2. Запропоновано: Національним університетом водного господарства та природокористування

3. Джерело інформації: "Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою" затв. Вченою радою НУВГП, протокол №10 від 28.10.2011р.. Автори канд. с.-г. наук, доцент О.А. Ліхо, викладач О.І. Гакало, канд. мед. наук І.В. Гущук.

4. Де та коли впроваджено: Рівненська обласна санітарно-епідеміологічна станція, листопад 2011 року.

5. Пропозиція впроваджена у роботу відділу державного соціально-гігієнічного моніторингу Рівненської облСЕС.

6. Зауваження та пропозиції відсутні

Зав. відділом державного соціально-гігієнічного

моніторингу Рівненської облСЕС

 — О.В. Кулакова

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор  
«Рівненського обласного центру  
перепідготовки та підвищення кваліфікації  
працівників органів державної влади, органів  
місцевого самоврядування, державних  
підприємств, установ та організацій»

В.І.Савчук



2012р.

#### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** Методичні рекомендації «Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ»
2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** Рівненська обласна санітарно-епідеміологічна станція МОЗ України. 33028, м.Рівне, вул.Котляревського,3., к.мед.н. Гуцук І.В.
3. **Джерело інформації:** Методичні рекомендації «Вивчення впливу навколишнього середовища на стан здоров'я населення з використанням облікових та звітних документів лікувально-профілактичних установ». Схвалено навчально-методичною радою Рівненського обласного центру перепідготовки та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ та організацій /Протокол №5 від 28 вересня 2011 року\_.
4. **Базова установа, що проводить впровадження:** 33028, Рівне, майдан Просвіти, 2. РОЦППК
5. **Термін впровадження:** 2012 рр.
6. **Ефективність впровадження:** дало можливість покращити освітній процес при перепідготовці та підвищення кваліфікації працівників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, державних підприємств, установ та організацій та їх розуміння методичних підходів щодо оцінки впливу факторів довкілля на здоров'я населення.
7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Начальник навчально-організаційного відділу

Т.Я. Янчик



УКРАЇНА



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА

ВЛАСНОСТІ УКРАЇНИ

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ

# СВІДОЦТВО

про реєстрацію авторського права на твір

№ 68433

Науковий твір "Методичні рекомендації з розрахунку індексу рівня ризику, що виникає при забезпеченні населення питною водою" ("Методика оцінки рівня ризику при забезпеченні населення питною водою")

(вид, назва твору)

Автор(и) Ліхо Олена Антонівна, Гакало Оксана Ігорівна, Гуцук Ігор Віталійович

(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації

02.11.2016



Голова Державної служби інтелектуальної власності України  
В.А. Голови А.А. Малин

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

В.о. директора  
ДУ «Рівненський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»

Р.В. Сафонов  
«\_\_\_\_\_» 2017 р



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** спосіб застосування окремих критеріїв та методів математичної статистики на певних етапах аналізу кількісних показників та розрахунку інтегральних показників здоров'я населення.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; Антомонов М.Ю., Гущук І.В., Волощук О.В.

3. **Джерело інформації:** «Критерії та методи математичної статистики в задачі розрахунку інтегрального показника здоров'я населення» / Інформаційний лист про нововведення у сфері охорони здоров'я МОЗ України № 28-2017.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» 33028, Рівне, вул. Котляревського, 3.

5. **Термін впровадження:** 2017 р.

6. **Ефективність впровадження:** зазначені критерії та методи дозволяють пришвидшити та спростити аналіз медичних показників, визначити проміжні та узагальнені показники здоров'я населення з одночасним збереженням інформативності початкових показників.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «РОЛЦ МОЗУ»

О. І. Брезецька



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

В.о. директора  
ДУ «Рівненський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»  
\_\_\_\_\_ Р.В. Сафонов



\_\_\_\_\_ 2018 р

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** спосіб оцінки динаміки здоров'я населення на основі додаткового комплексного показника, розрахованого за співвідношенням показників загальної та первинної захворюваності та смертності.
2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; Антомонов М.Ю., Гушук І.В., Волощук О.В.
3. **Джерело інформації:** «Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності» / Інформаційний лист про нововведення у сфері охорони здоров'я МОЗ України № 85-2017.
4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» (33028, Рівне, вул. Котляревського, 3).
5. **Термін впровадження:** 2017-2018 рр.
6. **Ефективність впровадження:** удосконалення методів (спрощення, отримання нової інформації) оцінки багаторічної динаміки комплексних показників захворюваності населення на основі аналізу  $\beta$ -коефіцієнтів однофакторних регресійних рівнянь, що дозволяє оцінювати та порівнювати динаміку часових рядів показників на основі одного статистично значущого показника.
7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «РОЛЦ МОЗУ»



О. І. Брежецька



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

проректор з навчально-наукової роботи  
Сумського державного педагогічного  
університету імені А.С. Макаренка  
доктор біологічних наук, професор

 В.І. Шейко

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** спосіб оцінки динаміки здоров'я населення на основі додаткового комплексного показника, розрахованого за співвідношенням показників загальної, первинної захворюваності та смертності.

2. **Установа, що пропонує впровадження:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; Антомонов М.Ю., Гушук І.В., Волощук О.В.

3. **Джерело інформації:** «Оцінка динаміки здоров'я населення на основі комплексного аналізу показників захворюваності, поширеності та смертності» / Інформаційний лист про нововведення у сфері охорони здоров'я МОЗ України № 85.

4. **Впроваджено:** кафедра медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка.

5. **Термін впровадження:** 03.02.2018 – 23.05.2018 рр.

6. **Форма впровадження:** результати дослідження впроваджено у навчальний процес – у матеріали лекцій та практичних занять курсу «Спортивна медицина», «Основи медичних знань», «Новітні здоров'язбережувальні технології у закладах освіти».

7. **Кількість студентів, що прослухали курс:** 63.

8. **Соціально-економічний ефект впровадження:** покращення підготовки фахівців з фізичного виховання і спорту, фізичної реабілітації, основ здоров'я.

9. **Зауваження, пропозиції:** Відсутні

**Відповідальний за впровадження:**

завідувач кафедри медико-біологічних  
основ фізичної культури  
Сумського державного педагогічного  
університету імені А.С. Макаренка.  
доктор медичних наук, професор



І.О. Калиниченко

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора

ДУ «Рівненський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»



Р.В. Сафонов

2018р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Рівненської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІІ авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» 33028, Рівне, вул. Котляревського, 3.

5. **Термін впровадження:** 2017-2018 рр.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «РОЛЦ МОЗУ»

О. І. Брежецька

АКТ ПРО ВПРОВАДЖЕННЯ  
РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Віце-президент Національної  
академії державного управління  
при Президентіві України**

*Лекс* М.М.Білинська

"29" жовтня 2018 р.

**АКТ**

про впровадження результатів дисертаційного дослідження **Гущука Ігоря Віталійовича** на тему: "Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи громадського здоров'я України" на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук (ДУ "Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМНУ").

**Комісія у складі:**

*Голова* – завідувач кафедри соціальної і гуманітарної політики, д.іст.н., професор Трощинський В.П.

*Члени комісії:*

1. Професор кафедри соціальної і гуманітарної політики, д.держ.упр. Ярош Н.П.

2. Доцент кафедри соціальної і гуманітарної політики, к.держ.упр. Васюк Н.О.

3. Доцент кафедри соціальної і гуманітарної політики, к.держ.упр. Фірсова О.Д.

цим Актом засвідчує, що результати дисертаційного дослідження Гущука Ігоря Віталійовича на тему "Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи громадського здоров'я України" використані при

підготовці рукопису колективної монографії “Медико-соціальні засади публічного врядування у сфері охорони здоров’я”, зокрема Гущуком І.В. підготовлено матеріали до розділу 3 “Громадське здоров’я як медико-соціальний ресурс і потенціал сталого розвитку сучасного суспільства”, а саме “Підготовка кадрів для національної системи громадського здоров’я в контексті Європейської інтеграції України”.

**Голова комісії**

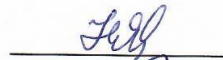
д.іст.н., проф.



В.П.Трошинський

**Члени комісії**

д.держ.упр.



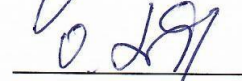
Н.П.Ярош

к.держ.упр.



Н.О.Васюк

к.держ.упр.



О.Д.Фірсова

“29” жовтня 2018 р.



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора  
ДУ «Волинський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»

Н.В. Янко

« \_\_\_\_\_ » 2019р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Волинської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІІ авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Волинський обласний лабораторний центр МОЗ України» 43010, м.Луцьк, пр. Волі, 55.

5. **Термін впровадження:** 2018р.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «ВОЛІЦ МОЗУ»



Л.В.Дудковська

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора  
ДУ «Львівський обласний лабораторний  
центр МОЗ України»



Р.М.Павлів

« \_\_\_\_\_ » 2019р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Львівської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Львівський обласний лабораторний центр МОЗ України» 79005, м.Львів, вул. Круп`ярска, 27.

5. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Зав.відділом  
ДУ «ЛОЛЦ МОЗУ»

О.І.Брезецька



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора

ДУ «Херсонський обласний лабораторний центр МОЗ України»

О.Л.Хондусь

« 10 » 12 2019р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Херсонської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гущук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гущука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Херсонський обласний лабораторний центр МОЗ України» 73026, м.Херсон, вул. проф. Уварова, 3.

5. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Зав. ВЕДНІЗ

ДУ «ХОЛЦ МОЗУ»

А.К.Слабчак

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

В.о. директора  
ДУ «Полтавський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»

А.В.Хайлов

«        »        2019р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Полтавської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Полтавський обласний лабораторний центр МОЗ України» 36039, м.Полтава, вул. Ватутіна, 35а.

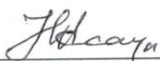
5. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «ПОЛЦ МОЗУ»



М.В.Асаул

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

В.о. директора

ДУ «Тернопільський обласний  
лабораторний центр МОЗ України»

О.Т.Чайчук

2019р.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** оптимізація діяльності спеціалістів оперативних та лабораторних підрозділів з організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу на території Тернопільської області.

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гуцук І.В.

3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/* мат.дисертаційної роботи Гуцука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Державна установа «Тернопільський обласний лабораторний центр МОЗ України» 46008, м.Тернопіль, вул. Федьковича, 13.

5. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.

6. **Ефективність впровадження:** дало можливість оптимізувати та пришвидшити збір, систематизацію та оцінку даних щодо факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення. Сприяло створенню окремої інформаційно-аналітичної бази даних.

7. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заступник директора  
ДУ «ТОЛЦ МОЗУ»

В.О.Паничев



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Проректор з науково-педагогічної роботи  
Сумського державного педагогічного  
університету імені А. С. Макаренка  
проф. В.І. Шейко

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ р.

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** Удосконалення організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу та гігієнічної діагностики за факторами середовища життєдіяльності людини при паспортизації населених пунктів, в контексті розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я

2. **Установа – розробник, юридична адреса, ППІ авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.

3. **Джерело інформації:** «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/ мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.

4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Навчально Науковий інститут фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка, 40002, м. Суми, вул. Роменська, 87.

5. **Форма впровадження:** в наукову роботу та навчальний процес кафедри медико-біологічних основ фізичної культури Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка - у матеріалах лекцій та практичних занять з підготовки бакалаврів за спеціальностями університету галузей «Освіта» та «Охорона здоров'я».

6. **Термін впровадження:** протягом 2019 року

7. **Ефективність впровадження:** дало можливість розширити діапазон знань та розуміння у студентів щодо методичних підходів гігієнічної діагностики для оцінки медико-екологічних ризиків від дії шкідливих факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення на індивідуальному та популяційному рівні.

8. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

завідувач кафедри медико-біологічних  
основ фізичної культури Сумського  
державного педагогічного університету  
імені А. С. Макаренка, д. мед. н., професор

І.О. Калиниченко



УКРАЇНА

## РІВНЕНСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ

Майдан Пресвіти, 1, м. Рівне, 33028, тел. (036-2) 26-47-88, факс (036-2) 26-08-35  
 E-mail: [roda@rv.gov.ua](mailto:roda@rv.gov.ua), [www.rv.gov.ua](http://www.rv.gov.ua) Код ЄДРПОУ 13986712

Національний університет  
 «Острозька академія»

**ДОВІДКА**  
**про використання результатів наукових досліджень**  
**Гущука Ігоря Віталійовича**

Стратегією розвитку Рівненської області на період до 2020 року, схваленої розпорядженням голови облдержадміністрації від 28.11.2014 №612 і затвердженої рішенням обласної ради від 18.12.2014 № 1374 (надалі – Стратегія), а також середньостроковими планами з її реалізації (надалі – Плани) значна увага приділена питанням розвитку людського потенціалу, зокрема, покращання стану довкілля через формування ефективної системи управління медико-екологічними ризиками.

До розробки та реалізації Стратегії та Планів залучались та залучаються науковці Рівненщини.

Так, при підготовці зазначених документів були використані матеріали докторської дисертації Гущука Ігоря Віталійовича «Наукове обґрунтування розвитку системи охорони громадського здоров'я (гігієнічні аспекти)» в частині оцінки медико-екологічних ризиків та паспортизації населених пунктів. Це знайшло відображення у технічному завданні на проект регіонального розвитку «Розроблення та впровадження методології з оцінки медико-екологічних ризиків на регіональному, локальному та об'єктовому рівнях». Зазначене технічне завдання включене до відповідних Планів.

Заступник голови  
 адміністрації



ІТІМОШЕНКО

М2 Рівненська обласна державна адміністрація  
 Невих-4058/0/01-24/19 від 06.06.2019

арк. 1





## ВЕРХОВНА РАДА УКРАЇНИ

Комітет з питань охорони здоров'я

01008, м. Київ-8, вул. М. Грушевського, 5, тел.: 255-95-16, тел./факс: 255-95-33

№ 04-25/121-528(113102)

„18” червня 2019 р.

### ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01 «Гігієна та професійна патологія» (22 - Охорона здоров'я) Гущука Ігоря Віталійовича «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України (гігієнічні аспекти)»

Результати дисертаційного дослідження Гущука Ігоря Віталійовича, кандидата медичних наук, доцента, завідувача кафедри громадського здоров'я та керівника науково-дослідного центру «Екології людини та охорони громадського здоров'я» Національного університету «Острозька академія» використовувалися для інформаційно-аналітичного забезпечення роботи Комітету Верховної Ради України з питань охорони здоров'я та впроваджені у його законотворчу діяльність.

Зокрема, матеріали дисертаційного дослідження були використані при підготовці Рекомендацій парламентських слухань на тему: «Про військово-медичну доктрину України» (схвалених Постановою Верховної Ради України від 25 листопада 2015 року № 827-VIII); «Про реформу охорони здоров'я в Україні» (схвалених Постановою Верховної Ради України від 21 квітня 2016 року № 1338-VIII); проекту Рекомендацій парламентських слухань на тему: «Медична освіта в Україні: погляд у майбутнє» (що відбулися відповідно до Постанови Верховної Ради України від 08 лютого 2017 року № 1842-VIII).

На Парламентських слуханнях на тему: «Про реформу охорони здоров'я в Україні» (16. 12. 2015 р.) Гущук І.В. виступив з питання розбудови системи громадського здоров'я в Україні; на тему «Медична освіта в Україні: погляд у майбутнє» (22. 03. 2017 р.), виступив з питання кадрової політики в системі громадського здоров'я.

Гущук І.В. приймає активну участь в робочих засіданнях Комітету з питань охорони здоров'я з проблемних питань, що стосуються реформування національної системи охорони здоров'я, профілактичної медицини, розбудови системи охорони громадського здоров'я в Україні.

Матеріали докторської дисертації Гущука І.В. на тему «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України (гігієнічні аспекти)» за шифром 14.02.01-гігієна та професійна патологія використані та частково впроваджені в рішеннях Комітету, проектах



законів «Про основні засади розвитку охорони здоров'я» та «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».

Гушук Ігор Віталійович приймав участь у роботі засідань «круглих столів» Комітету Верховної Ради України з питань охорони здоров'я (з виступами) на теми: «Розвиток системи громадського здоров'я в Україні» (22.04.2016 р.), «Антибіотикорезистентність та інфекційний контроль» (07.10.2016 р.), «Про стан та перспективи медичної освіти в Україні» (14.02.2017 р.), «Законодавчі ініціативи парламентського Комітету з питань охорони здоров'я з адаптації системи охорони здоров'я до європейських стандартів» (09.06.2017 р.), «Партнерство в публічному управлінні охороною здоров'я для підвищення людського потенціалу нації» (12.12.2018 р.), «Питання реформування системи охорони здоров'я України» (27.05.2019 р.), та підготовці пропозицій до резолюцій вищезазначених «круглих столів».

**Голова Комітету**



**О.В.Богомолець**



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Директор  
 НАУКОВИЙ ЦЕНТР  
 ННІО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я НУВГП  
 проф. \_\_\_\_\_ І.М.Григус  
 2020р.

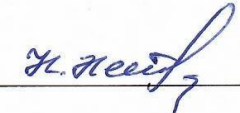


### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** Удосконалення організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу та гігієнічної діагностики за факторами середовища життєдіяльності людини при паспортизації населених пунктів, в контексті розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я
2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.
3. **Джерело інформації:** *«Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/ мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.*
4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Навчально-науковий інститут Охорони здоров'я Національного університету водного господарства та природокористування, 32800, м.Рівне, вул. Волинська, 24, грт.№5.
5. **Форма впровадження:** в наукову роботу та навчальний процес кафедри здоров'я та фізичної реабілітації ННІОЗ НУВГП - у матеріалі лекцій та практичних занять з підготовки бакалаврів та магістрів за спеціальністю «фізична терапія, ерготерапія».
6. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.
7. **Ефективність впровадження:** дало можливість розширити діапазон знань та розуміння у студентів щодо методичних підходів гігієнічної діагностики для оцінки медико-екологічних ризиків від дії шкідливих факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення на індивідуальному та популяційному рівні.
8. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**

Заст.директора ННІО НУВГП



Н.А.Небова

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заст.директора

медичного інституту СДУ



доц.

В.М.Голубнича

2020р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Назва пропозиції для впровадження:** Удосконалення організації проведення соціально-гігієнічного моніторингу та гігієнічної діагностики за факторами середовища життєдіяльності людини при паспортизації населених пунктів, в контексті розбудови вітчизняної системи охорони громадського здоров'я
2. **Установа – розробник, юридична адреса, ПІП авторів розробки:** ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України»; 02660, Київ, вул. Попудренка, 50; к.мед.н., доц. Гушук І.В.
3. **Джерело інформації:** «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/ мат.дисертаційної роботи Гушука І.В. на здобуття наук. ступеня доктора медичних наук.
4. **Базова установа, що проводить впровадження:** Медичний інститут Сумського державного університету, 40018, м.Суми, вул. Санаторна, 1.
5. **Форма впровадження:** в наукову роботу та навчальний процес кафедри громадського здоров'я МІ СДУ - у матеріалі лекцій та практичних занять з підготовки бакалаврів за спеціальністю «громадське здоров'я».
6. **Термін впровадження:** 2018-2019рр.
7. **Ефективність впровадження:** дало можливість розширити діапазон знань та розуміння у студентів щодо методичних підходів гігієнічної діагностики для оцінки медико-екологічних ризиків від дії шкідливих факторів середовища життєдіяльності людини, які можуть впливати на здоров'я населення на індивідуальному та популяційному рівні.
8. **Зауваження та рекомендації:** немає.

**Відповідальний за впровадження:**  
Зав.кафедри громадського здоров'я  
МІ СДУ, проф., д.мед.н.

В.А.Сміянов



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
 ДЕРЖАВНА УСТАНОВА  
 «РІВНЕНСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЛАБОРАТОРНИЙ ЦЕНТР  
 МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»  
 (ДУ «РІВНЕНСЬКИЙ ОЛЦ МОЗ УКРАЇНИ»)  
 вул. Котляревського, 3, м. Рівне, 33028, тел./факс(0362)63-55-83, E-mail: rivneolc@ukr.net,  
 Web: http://sesrivne.gov.ua, код ЄДРПОУ 38503358

15.01.2020 № 62/1

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

Національний університет  
 «Острозька академія»  
 35800, вул. Семінарська, 2, м. Острог,

ДОВІДКА

Цим підтверджуємо, що матеріали докторської дисертації завідувача кафедри громадського здоров'я Національного університету «Острозька академія», доц., к.мед.н. Гущука Ігоря Віталійовича «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України (гігієнічні аспекти)» з 2017 року впроваджувались в діяльність оперативних та лабораторних підрозділів установи при проведенні соціально-гігієнічного моніторингу за факторами середовища життєдіяльності людини на території області.

З 2016 року і по даний час доц., к.мед.н. Гущук І.В. є науковим консультантом ДУ «Рівненський обласний лабораторний центр МОЗ України» з питань розвитку та оптимізації системи охорони громадського здоров'я на національному та регіональному рівні.

Директор



*Safonov*

Роман Сафонов



НАЦІОНАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ  
СТРАТЕГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

вул. Пирогова, 7-а, м. Київ, 01030, Україна  
тел. (044) 234-50-07, факс (044) 234-41-03

NATIONAL INSTITUTE  
FOR STRATEGIC STUDIES

7 A Pyrohova St., Kyiv 01030, Ukraine  
tel. (044) 234-50-07, fax (044) 234-41-03

02.07.2020 № 298/602

## ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження **Гущука І.В.**

Результати дисертаційного дослідження Гущука Ігоря Віталійовича на тему «Наукове обґрунтування концептуальних засад розвитку системи охорони громадського здоров'я України /гігієнічні аспекти/» використані при підготовці наукової доповіді «УКРАЇНА ПІСЛЯ КОРОНАКРИЗИ - ШЛЯХИ ОДУЖАННЯ», зокрема Гущуком І.В. підготовлені матеріали до підрозділів «Реалізація людського капіталу» та «Підвищення протиепідемічної стійкості» щодо оцінки стану забезпечення громадського здоров'я в Україні та побудови сучасної системи охорони громадського здоров'я в умовах підвищених епідемічних ризиків.

Висновки зазначеної доповіді використовуватимуться Інститутом при підготовці аналітичних та рекомендаційних матеріалів, спрямованих до Офісу Президента України, РНБОУ, Кабінету Міністрів України.

Директор Інституту



О.Литвиненко

## ДОДАТОК Д

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОСТРОЗЬКА АКАДЕМІЯ»


**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«Громадське здоров'я»**  
**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю № 229  
«Громадське здоров'я»  
галузі знань № 22  
«Охорона здоров'я»


**Кваліфікація: бакалавр громадського здоров'я**  
(нова редакція)

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

Голова вченої ради

 Гришко П.М.  
(протокол № 13 від 31 травня 2018 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2018 р.

Ректор  Павлюк С.Д.

(наказ № 57 від 31 травня 2018 р.)

Острогоз, 2018

"Затверджую"

Ректор

" 26 "

*[Handwritten signature]*

Пастішник І.Д.



**Міністерство освіти і науки України  
Національний університет "Острозька академія"**

**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**

**Кваліфікація:**

Ступінь вищої освіти: бакалавр  
Галузь знань: 22 Охорона здоров'я  
Спеціальність: 229 Громадське здоров'я  
Освітня програма: освітньо-професійна "Громадське здоров'я"

Термін навчання: 3 роки та 10 місяців

Форма навчання: денна

**I. ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ**

Рік навчання	Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень				Серпень											
	1	2	3	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				
I	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	K	K	K	P	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	СП	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
II	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	K	K	K	P	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	СП	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
III	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	K	K	K	P	P	P	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	СП	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
IV	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	K	K	K	P	P	P	P	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	A	A										

Позначення: T - теоретичне навчання    K - канікули    C - тиждень самостійної підготовки студента    A - підсумкова атестація  
СП - сертифікатні програми    П - практика

**II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ ПРО БЮДЖЕТ ЧАСУ (тижні)**

Рік навчання	Теоретичне навчання	Практика	Атестація	Самостійна робота студента	Сертифікатні програми	Екзаменаційна сесія	Канікули	Разом
1	35	2	0	2	1	0	12	52
2	35	2	0	2	1	0	12	52
3	33	4	0	2	1	0	12	52
4	31	4	3	2	0	0	3	43
<b>Разом</b>	<b>134</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>39</b>	<b>199</b>

**III. ПРАКТИКА**

Назва практики	Семестр	Тижні
Ознайомча практика	2	2
Дослідна практика	4	2
Виробнича практика	6	4
Науково-дослідна практика	8	4

**IV. ПІДСУМКОВА АТЕСТАЦІЯ**

Назва дисципліни	Форма атестації	Семестр
Комплексний кваліфікаційний екзамен (Громадське здоров'я, Біобезпека, Психологія здоров'я)	Екзамен	VIII



№		Найменування дисциплін та видів роботи	Обсяг роботи в годинах						Розподіл тижневого навантаження за роками та семестрами										Курсова робота	Залки	Екзамени	Кредити						
			ВСЬОГО	з них				самостійна робота	I				II				III						IV					
				аудиторні заняття					Семестри																			
				в тому числі					кількість тижнів																			
				РАЗОМ	лекції	практичні	консультації		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	I	II					III	IV	V	VI	VII	VIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21								
<b>I. Обов'язкові навчальні дисципліни</b>																												
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>																												
1	10.301	Англійська мова	480	242		240	2	238	4	4	4	4							1, 2, 3	4	16							
2	07.101	Історія України	90	46	26	18	2	44	2,5											1	3							
3	09.101	Філософія	90	44	24	18	2	46			3									3	3							
4	10.320	Українська мова за професійним спрямуванням	90	46	10	34	2	44	2,5											1	3							
5	13.112	Основи педагогіки та психології	90	36	26	10		54		2,5										2	3							
6	07.128	Історія української культури та Острозької академії	90	42	26	16		48	2,5											1	3							
<b>Усього за циклом:</b>			<b>930</b>	<b>456</b>	<b>112</b>	<b>336</b>	<b>8</b>	<b>474</b>	<b>11,5</b>	<b>6,5</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>31</b>							
<b>1.2. Цикл професійної підготовки</b>																												
7	10.302	Англійська мова за професійним спрямуванням	360	182		180	2	178						3	4	3	4		5, 6, 7	8	12							
8	03.101	Біостатистика	150	74	22	50	2	76						4,5						5	5							
9	03.102	Біобезпека	180	90	44	44	2	90							3	5,5		8	7	8	6							
10	03.103	Основи анатомії та фізіології людини	240	100	30	68	2	140	2,5	3									1	2	8							
11	14.101	Основи патології	120	60	28	30	2	60			3,5									3	4							
12	10.329	Латинська мова та медична термінологія	180	60	18	40	2	120	2	2									1	2	6							
13	02.210	Вступ до спеціальності	120	60	28	32		60	4											1	4							
14	14.102	Громадське здоров'я	300	136	60	74	2	164				3		3		3,5		6	4,6	8	10							
15	14.103	Загальна гігієна	270	132	52	78	2	138		6	3								2	3	9							
16	19.102	Психічне здоров'я	150	70	32	36	2	80					2	3					5	6	5							
17	14.104	Епідеміологія: інфекційні хвороби	180	74	34	38	2	106			2	3							3	4	6							
18	14.106	Промоція здоров'я	120	60	28	32		60								5		8	8		4							
19	14.105	Епідеміологія: неінфекційні хвороби	180	90	38	50	2	90					2	3,5					5	6	6							
20	03.105	Біоетика з основами медичного права	90	44	20	24		46					4					6	5		3							
21	03.104	Основи здорового способу життя	120	60	28	30	2	60	4											1	4							
22	19.103	Психосоматика	90	44		44		46								3			7		3							
23	08.203	Менеджмент в охороні здоров'я	120	50	18	30	2	70								3				7	4							

24	08.201	Економіка охорони здоров'я	90	44	18	24	2	46							3				7	3	
25	22.101	Соціально-гігієнічний моніторинг	120	60	20	38	2	60							3,5				7	4	
26	14.107	Спецпрактикум із збереження здоров'я	150	74		72	2	76		5									2	5	
27	14.108	Паліативна й хоспісна допомога	90	42	12	28	2	48					2,5						5	3	
28	19.104	Патопсихологія	90	44	12	32		46				3							4	3	
29	19.105	Психологія здоров'я	120	40	18	20	2	80		2,5									2	4	
29	30.102	Курсова робота	180	6			6	174							*		*		6,8	6	
<b>Усього за циклом:</b>			<b>3810</b>	<b>1696</b>	<b>560</b>	<b>1094</b>	<b>42</b>	<b>2114</b>	<b>12,5</b>	<b>18,5</b>	<b>8,5</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>13,5</b>	<b>18,5</b>	<b>18</b>			<b>19</b>	<b>18</b>	<b>127</b>
<b>1.3. Практична підготовка</b>																					
30	31.117	Ознайомча практика	90					90		*									2	3	
31	31.118	Дослідна практика	90					90				*							4	3	
32	31.105	Виробнича практика	180					180						*					6	6	
33	31.106	Науково-дослідна практика	180					180								*			8	6	
<b>Усього за циклом:</b>			<b>540</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>540</b>											<b>4</b>	<b>0</b>	<b>18</b>
<b>Усього обов'язкових дисциплін</b>			<b>5280</b>	<b>2152</b>	<b>672</b>	<b>1430</b>	<b>50</b>	<b>3128</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>15,5</b>	<b>13</b>	<b>18</b>	<b>13,5</b>	<b>18,5</b>	<b>18</b>			<b>28</b>	<b>22</b>	<b>176</b>
<b>II. Вибіркові навчальні дисципліни</b>																					
<b>2.1 Цикл загальної підготовки</b>																					
34	21.101	Національна безпека України	90	44	22	22		46				3							4	3	
			*	*	*	*	*	*				*									
35	17.103	Історія музичного та образотворчого мистецтва	90	44	34	10		46			3								3	3	
36	05.101	Сучасні інформаційні технології	150	74	4	70		76			5								4	5	
37	26.101	Основи ділового етикету	90	32	22	10		58			2								3	3	
	26.144	Етика та деонтології	*	*	*	*		*			*								*	*	
38	30.101	Основи наукових досліджень	90	40	16	24		50					2,5						5	3	
	30.109	Методи наукових досліджень	*	*	*	*	*	*					*						*	*	
<b>Усього за циклом:</b>			<b>510</b>	<b>234</b>	<b>98</b>	<b>136</b>	<b>0</b>	<b>276</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>				<b>5</b>	<b>17</b>	
<b>2.2 Цикл професійної підготовки</b>																					
<b>Блок вибіркових дисциплін "Промоція здоров'я"</b>																					
39	19.106	Основи саногенного мислення	180	86	34	52		94			5,5								3	6	
			*	*	*	*	*	*			*								*	*	
40	14.110	Репродуктивне здоров'я	180	90	42	48		90					5,5						5	6	
41	14.111	Основи медицини катастроф	210	90	34	56		120			6								4	7	
42	19.107	Психологія кризових станів	150	70	22	48		80					5,5						6	5	
			*	*	*	*	*	*					*						*	*	



III. Підсумкова атестація																			
47	1	Комплексний кваліфікаційний екзамен (Громадське здоров'я, Біобезпека, Психологія здоров'я)													*				
		<b>Усього</b>	7200	3050	1026	1974	50	4150	24	24	26	26	26	26	26				240
		<i>Тижневе навантаження</i>																	
		<i>Заліки</i>																41	22
		<i>Екзамени</i>							5	4	5	6	6	6	5	4			
									3	4	3	2	2	2	3	3			

Факультатив із фізичної культури пропонується студентам на 1-му та 2-му курсах.

Гарант освітньої програми

Завідувач кафедри

Декан факультету

Начальник навчально-методичного відділу

Проректор з науково-педагогічної роботи

Схвалено вченою радою Національного університету "Острозька академія"

  
І.В. Гущук

  
І.В. Гущук

  
В.М. Лебедюк

  
В.О. Криловець

  
Д.М. Шевчук

(Протокол № 10 від " 25 " звісень 2019 р.)