

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ІМЕНІ О. М. БЕКЕТОВА

ФРОЛОВ ВЯЧЕСЛАВ ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК 528:332.3:502.4

ПРОСТОРОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Спеціальність: 193 Геодезія та землеустрій

Галузь знань: 19 Архітектура та будівництво

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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



Фролов В. О.

(підпис, ініціали та прізвище здобувача)

Науковий керівник: Нестеренко Сергій Григорович, кандидат технічних наук,
доцент

Харків – 2023

АНОТАЦІЯ

Фролов В. О. Просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 193 – Геодезія та землеустрій – Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, 2023.

У розділі 1 *«Сучасний стан та науково-практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища»* проаналізовано існуючі науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Охарактеризовані інституції та напрями їх функціонування для забезпечення моніторингу довкілля, напрями формування геопросторових даних екологічного моніторингу та шляхи його реалізації у системі формування та здійснення комплексних регіональних екологічних програм.

Визначені види моніторингу земель, його функціональні ознаки та порядок проведення. Встановлено, що питання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є досить складним і актуальним в міжнародній практиці, що вимагає чіткого розуміння системи чинників екологічного впливу на землі міського середовища та вимагає створення системи моніторингу за екологічними процесами, які відбуваються в містах і несуть суттєвий вплив в їх екосистеми.

У розділі 2 *«Методи і моделі формування екологічного моніторингу використання земель міського середовища»* встановлено, що просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є критично важливим для збору, аналізу та інтерпретації даних про стан довкілля та екосистем у містах. ГІС, дистанційне зондування,

геодезичні вимірювання та моделювання даних є основними методами, які допомагають здійснювати цей моніторинг. Застосування методів моніторингу дозволяє забезпечити стале та ефективне використання земельних ресурсів, зберегти природні екосистеми та забезпечити жителям міста здорове та безпечне оточення для проживання.

Запропонована схема процесу моделювання та формування просторового забезпечення екологічного моніторингу в міському середовищі. Доведено необхідність застосування моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу як потужного інструменту для розв'язання екологічних проблем у міському середовищі, що забезпечить вирішення завдань: контролю за станом довкілля, створення стратегії та плану дій для сталого розвитку міст, а також залучення громадськості до питань охорони довкілля.

Виявлені проблеми впровадження моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища: інтеграція інформації, доступність даних, прогнозування невизначеності, взаємодія із стейкхолдерами, постійність та сталість. Встановлено, що моделі просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища мають бути комплексними, інтегрованими та розробленими з урахуванням різних аспектів екологічних, соціоекономічних, юридичних та технологічних факторів.

У результаті узагальнення зарубіжного та вітчизняного досвіду визначено, що розробка та впровадження моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є складним, але важливим завданням для забезпечення сталого розвитку міст. Процеси збереження довкілля вимагають взаємодії, співпраці та залучення всіх зацікавлених сторін, щоб забезпечити ефективний моніторинг та реалізацію стратегій сталого розвитку міського середовища.

За результатами аналізу, виявлені чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу

використання земель міського середовища: технологічні чинники, які характеризують застосування технологій та інструментів, що використовуються для моніторингу та управління земельними ресурсами у міському середовищі; екологічні чинники, які визначають екологічний стан земель, їх біорізноманіття, якість та рівень забруднення; соціально-економічні чинники, які визначаються впливом людської діяльності, економічних умов та соціальних впливів на використання землі; організаційні чинники, які включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів. Запропоновані чинники дають можливість створити кількісну основу для оцінки рівня використання земель міського середовища та розробити систему екологічного моніторингу.

У розділі 3 *«Метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища»* побудована багаторівнева система показників, обґрунтовані теоретичні положення, запропоновані напрями розробки та виокремлені практичні аспекти методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, представлені результати прогнозування змін інтегрального показника.

У результаті дослідження розроблено метод інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Цей метод базується на сукупності взаємопов'язаних етапів, що характеризуються застосуванням кількісних і якісних методів, методу аналізу ієрархій, побудовою узагальнюючих моделей й інтегральної моделі, що дозволяє побудувати основу для розробки науково обґрунтованих заходів для підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

На основі оцінки визначено інтегральний показник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель

міського середовища, який характеризується низьким посереднім рівнем. Причому, спостерігається незначні регіональні зміни, що свідчить про недостатню увагу з боку місцевої влади щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Це негативно впливає на його розвиток, не виокремлює відповідні особливості, виникають проблемні питання щодо їх оцінки для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, побудови геоінформаційних моніторингових карт.

У результаті прогнозування зміни інтегрального показника залежно від зростання узагальнюючого екологічного показника регіонального розвитку визначено, що суттєве збільшення рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища відбувається після забезпечення зростання узагальнюючого екологічного чинника на 50% і більше. Це є складним завданням, що призводить до зміни регіональної політики у сфері екології для формування та використання земель міського середовища. Представлене зростання забезпечує регіональні відмінності та визначає особливості формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. У більшості регіонів при забезпеченні відповідного зростання досягається суттєвий, значний, високий або, взагалі, абсолютний рівень формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Результати прогнозування формують основу для розробки заходів підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

У розділі 4 *«Науково обґрунтовані заходи підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища»* представлені результати математичного моделювання впливу інтегрального чинника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на показник

співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів, розроблені рекомендації до підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

На основі математичного моделювання впливу інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів встановлено низький рівень зв'язку між представленими показниками ($D = 0,02$). Це свідчить про недостатній рівень уваги на регіональному рівні напрямом формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та його впливу на процеси регіонального розвитку. Встановлено, що у таких умовах побудова математичної моделі й визначення критеріїв адекватності є недоцільним. Проте, слід зазначити, що спостерігається суттєве відхилення показника зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів в бік зменшення, наприклад, в Луганському та Донецькому регіонах, що спрямовує на дослідження саме абсолютних та відносних відхилень параметрів представленого показника для аналізу чинників по регіонах України. У результаті дослідження встановлено, що найкращий результат отримаємо за медіаною. Для побудови математичної моделі визначаються в якості базових регіони, значення відхилення показника GRPP зосереджено в межах 10 - 15%.

Встановлено нелінійний зв'язок між чинниками – поліномінальний зв'язок. У результаті математичного моделювання найвищим є зв'язок між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів ($D = 0,272$) при врахуванні відхилень інтегрального показника більш ніж на 15%. Із вибірки даних виключені дивіаційні регіони (Донецьк і

Луганськ), що характеризуються впливом агресії РФ, де в значній мірі гальмується регіональний розвиток та формування й використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Виключення Вінницького, Закарпатського та Чернігівського регіонів із вибірки даних характеризується зниженням уваги щодо формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища у системі регіонального розвитку порівняно із іншими регіонами. Побудована математична модель визначає хвилеподібний характер змін, що відбуваються при формуванні та використанні просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та визначенні валового регіонального продукту відносно чисельності населення.

Розроблені рекомендації до підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, які спрямовані на зростання ефективності використання земель, враховуючи екологічні аспекти, напрями розвитку міського середовища, міжнародний досвід та нормативно-правове забезпечення.

Визначені напрями зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 50 % і вище, що забезпечує збільшення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища до значного, високого або, взагалі, абсолютного.

Розроблено організаційно-просторовий механізм формування та застосування екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який характеризується як система, що включає сукупність взаємопов'язаних елементів і базується на інформаційно-аналітичному та просторовому забезпеченні екологічного моніторингу використання земель міського середовища й застосуванні розробленого методу інтегральної оцінки. Визначено рівень ($I_{UL} > 6$) відповідно якого реалізуються напрями відносно удосконалення інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення. Застосування організаційно-просторового механізму дозволяє сформувати

кількісне підґрунтя для прийняття рішень відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Для реалізації організаційно-просторового механізму запропоновано створення експертних рад щодо формування та застосовування просторового забезпечення використання земель, одним із важливих питань яких є розробка просторового забезпечення та функціонування екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

удосконалено:

- категоріальний апарат щодо визначення поняття екологічного моніторингу використання земель міського середовища, яке на відміну від існуючих характеризується сукупністю взаємопов'язаних елементів і формується на основі просторового забезпечення, що надало можливості побудувати геоінформаційні моніторингові карти для підвищення ефективності ВЗ МС на регіональному рівні;

- типологічні засади визначення чинників, які базуються на технічних, організаційних, соціально-економічних, екологічних, земельних параметрах, що на відміну від наявних надали можливості сформуванню кількісної основи для розробки методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища шляхом побудови багаторівневої системи показників;

- багаторівнева система показників, яка застосовується для оцінки рівня ПЗЕМ використання земель міського середовища, що дозволило виокремити локальний, узагальнюючий, інтегральний рівні для побудови моделей та визначення узагальнюючого критерію ВЗ, враховуючи вплив екологічних особливостей і чинників;

- метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який на відміну від існуючих базується на сукупності аналітичних та експертних

методів, локальних, узагальнюючих й інтегральної моделей, визначенні вагових коефіцієнтів, що надало можливості сформувавши кількісне підґрунтя для моделювання й прогнозування показників і прийняття рішень щодо ВЗ міського середовища;

дістало подальшого розвитку:

- процеси математичного моделювання із застосуванням кореляційно-регресійного аналізу, критеріїв адекватності, що дозволило сформувавши причинно-наслідкові зв'язки між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та показником екологічного розвитку регіонів, визначити прогнозні напрями змін інтегрального показника для розробки науково обґрунтованих заходів;

- математична модель, що визначає залежність між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища і співвідношенням валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, що на відміну від наявних надало можливості встановити низький рівень впливу ПЗЕМ на процеси регіонального розвитку;

- науково обґрунтовані заходи, що базуються на результатах інтегральної оцінки, математичного моделювання й прогнозування показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та узагальнюючого критерію регіонального розвитку, що дозволило побудувати організаційно-просторовий механізм і геоінформаційні моніторингові карти для підвищення ефективності ВЗ, враховуючи екологічні напрями та особливості їх реалізації.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні результати і методичні положення дисертації доведені до рівня конкретних практичних рекомендацій відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Ключові слова: просторове забезпечення, використання земель, екологічний моніторинг, міське середовище, метод інтегральної оцінки, математичне моделювання, прогнозування показників, узагальнюючий показник регіонального розвитку, організаційно-просторовий механізм, геоінформаційні моніторингові карти, науково обґрунтовані заходи.

ABSTRACT

Frolov V. O. Spatial providing of ecological monitoring of land use of the urban circumstance. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Candidate of Technical Sciences (Doctor of Philosophy) in specialty 193 - Geodesy and Land Management - O. M. Beketov Kharkiv National University of Urban Economy, Kharkiv, 2023.

In section 1 "Current state and scientific and practical approaches to determining the spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment" analyzes the existing scientific and practical approaches to determining the spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment. Institutions and directions of their functioning to ensure environmental monitoring, directions of formation of geospatial data for environmental monitoring and ways of its implementation in the system of formation and implementation of complex regional environmental programs are characterized.

The types of land monitoring, its functional characteristics and the procedure for carrying out are determined. It has been established that the issue of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment is quite complex and relevant in international practice, which requires a clear understanding of the system of factors of ecological influence on the land of the urban environment and requires the creation of a monitoring system for ecological processes that take place in cities and have a significant impact in their ecosystems.

In section 2 "Methods and models of the formation of ecological monitoring of the use of land in the urban environment" it is established that the spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment is critically important for the collection, analysis and interpretation of data on the state of the environment and ecosystems in cities. GIS, remote sensing, surveying and data modeling are the main techniques that help in this monitoring. Application of monitoring methods allows to ensure sustainable and efficient use of land resources, preserve natural ecosystems and provide city residents with a healthy and safe living environment.

The proposed scheme of the process of modeling and formation of spatial provision of ecological monitoring in the urban environment. The necessity of applying models for the formation of spatial provision of environmental monitoring as a powerful tool for solving environmental problems in the urban environment, which will ensure the solution of the tasks of: monitoring the state of the environment, creating a strategy and action plan for the sustainable development of cities, as well as involving the public in issues of environmental protection, has been proved .

The problems of implementing models for the formation of spatial support for ecological monitoring of land use in the urban environment were identified: information integration, data availability, uncertainty forecasting, interaction with stakeholders, permanence and sustainability. It has been established that models of spatial provision of ecological monitoring of urban land use should be comprehensive, integrated and developed taking into account various aspects of ecological, socioeconomic, legal and technological factors.

As a result of the generalization of foreign and domestic experience, it was determined that the development and implementation of models of spatial provision of environmental monitoring of the use of land in the urban environment is a difficult but important task for ensuring the sustainable development of cities. Environmental conservation processes require interaction, cooperation and

involvement of all stakeholders to ensure effective monitoring and implementation of strategies for the sustainable development of the urban environment.

Based on the results of the analysis, factors affecting the formation of spatial support for ecological monitoring of land use in the urban environment were identified: technological factors that characterize the application of technologies and tools used for monitoring and management of land resources in the urban environment; ecological factors that determine the ecological state of lands, their biodiversity, quality and level of pollution; socio-economic factors, which are determined by the influence of human activity, economic conditions and social influences on land use; organizational factors, which include the structure, rules and management processes that can affect the use and conservation of land resources. The proposed factors make it possible to create a quantitative basis for assessing the level of land use in the urban environment and to develop a system of environmental monitoring.

In section 3 "The method of integral assessment of the level of spatial provision of ecological monitoring of land use of the urban environment" a multi-level system of indicators is built, substantiated theoretical provisions, proposed directions of development and isolated practical aspects of the method of integral assessment of the level of spatial provision of ecological monitoring of land use of the urban environment, the results of forecasting changes are presented integral indicator.

As a result of the study, a method of integral assessment of the level of formation of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment was developed. This method is based on a set of interconnected stages, characterized by the use of quantitative and qualitative methods, the method of analyzing hierarchies, the construction of generalizing models and an integral model, which allows to build a basis for the development of scientifically based measures to increase the effectiveness of the formation of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment .

Based on the assessment, an integral indicator of the formation of spatial support for ecological monitoring of the use of land in the urban environment is determined, which is characterized by a low average level. Moreover, minor regional changes are observed, which indicates insufficient attention on the part of local authorities regarding the formation of spatial support for ecological monitoring of land use in the urban environment. This has a negative effect on its development, does not distinguish the relevant features, problematic questions arise regarding their assessment for making informed management decisions, building geo-informational monitoring maps.

As a result of forecasting the change of the integral indicator depending on the growth of the generalizing environmental indicator of regional development, it was determined that a significant increase in the level of spatial support for environmental monitoring of the use of land in the urban environment occurs after ensuring the growth of the generalizing environmental factor by 50% or more. This is a difficult task, which leads to a change in regional policy in the field of ecology for the formation and use of land in the urban environment. The presented growth ensures regional differences and determines the peculiarities of the formation of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment. In most regions, with the provision of appropriate growth, a significant, significant, high or, in general, absolute level of spatial provision of environmental monitoring of land use in the urban environment is achieved. The forecasting results form the basis for the development of measures to increase the efficiency of the formation of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment.

Chapter 4 "Scientifically based measures to increase the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment" presents the results of mathematical modeling of the influence of the integral factor of the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment on the indicator of the ratio of the gross regional product to the population of the regions, developed recommendations for increasing the level spatial provision of environmental monitoring of land use in the urban environment.

On the basis of mathematical modeling of the influence of the integral indicator of the level of spatial provision of ecological monitoring of land use of the urban environment on the indicator of the ratio of the gross regional product and the population of the regions, a low level of connection between the presented indicators was established ($D = 0.02$). This indicates an insufficient level of attention at the regional level to the directions of formation and use of spatial provision of ecological monitoring of land use of the urban environment and its influence on the processes of regional development. It was found that in such conditions, the construction of a mathematical model and the determination of adequacy criteria are impractical. However, it should be noted that there is a significant downward deviation of the indicator of the change in the ratio of the gross regional product and the population of the regions, for example, in the Luhansk and Donetsk regions, which leads to the study of the absolute and relative deviations of the parameters of the presented indicator for the analysis of factors in the regions of Ukraine. As a result of the research, it was established that the best result will be obtained by the median. To build a mathematical model, regions are defined as base regions, the deviation value of the GRPP indicator is concentrated within 10 - 15%.

A non-linear relationship between the factors was established - a polynomial relationship. As a result of mathematical modeling, the highest is the connection between the integral indicator of the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment and the factor of change in the ratio of the gross regional product and the population of the regions ($D = 0.272$), taking into account the deviations of the integral indicator by more than 15%. Divisional regions (Donetsk and Luhansk) characterized by the influence of the Russian Federation's aggression, where regional development and the formation and use of spatial support for environmental monitoring of land use in the urban environment are significantly inhibited from the data sample, are excluded. The exclusion of the Vinnytsia, Zakarpattia, and Chernihiv regions from the data sample is characterized by a decrease in attention to the formation and use of spatial support for environmental monitoring of urban land use in the regional development system

compared to other regions. The constructed mathematical model determines the wave-like nature of the changes that occur during the formation and use of spatial support for ecological monitoring of the use of land in the urban environment and the determination of the gross regional product in relation to the population.

Recommendations have been developed to increase the level of spatial provision of ecological monitoring of land use in the urban environment, which are aimed at increasing the efficiency of land use, taking into account ecological aspects, directions of development of the urban environment, international experience and regulatory legal support.

Identified directions of growth of the generalizing environmental factor of regional development by 50% and above, which ensures an increase in the level of spatial provision of environmental monitoring of the use of land in the urban environment to significant, high or, in general, absolute.

An organizational-spatial mechanism for the formation and application of ecological monitoring of urban land use has been developed, which is characterized as a system that includes a set of interconnected elements and is based on information-analytical and spatial provision of ecological monitoring of urban land use and the application of the developed method of integral assessment. The level ($I_{UL} > 6$) has been determined, according to which directions for improving information-analytical and spatial support are implemented. The application of the organizational-spatial mechanism makes it possible to form a quantitative basis for decision-making regarding the formation of spatial support for ecological monitoring of land use in the urban environment.

For the implementation of the organizational-spatial mechanism, it is proposed to create expert councils on the formation and application of spatial provision of land use, one of the important issues of which is the development of spatial provision and the functioning of ecological monitoring of land use in the urban environment.

The scientific novelty of the obtained results is as follows:

improved:

- a categorical apparatus for defining the concept of ecological monitoring of the use of land in the urban environment, which, unlike the existing ones, is characterized by a set of interconnected elements and is formed on the basis of spatial provision, which made it possible to build geo-informational monitoring maps to improve the effectiveness of the HC of the MC at the regional level;

- typological principles for determining factors that are based on technical, organizational, socio-economic, ecological, land parameters, which, unlike the existing ones, provided the opportunity to form a quantitative basis for the development of a method of integral assessment of the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment by building a multi-level system indicators;

- a multi-level system of indicators, which is used to assess the level of PZEM of land use in the urban environment, which made it possible to single out the local, generalizing, integral level for building models and determining the generalizing criterion of the VZ, taking into account the influence of environmental features and factors;

- the method of integral assessment of the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment, which, unlike the existing ones, is based on a set of analytical and expert methods, local, generalizing and integral models, determination of weighting coefficients, which made it possible to form a quantitative basis for modeling and forecasting indicators and decision-making regarding urban environmental protection;

received further development:

- processes of mathematical modeling with the application of correlation-regression analysis, adequacy criteria, which made it possible to form cause-and-effect relationships between the integral indicator of the level of spatial provision of ecological monitoring of land use of the urban environment and the indicator of ecological development of regions, to determine the forecast directions of changes of the integral indicator for the development of scientific reasonable measures;

- a mathematical model that determines the dependence between the integral indicator of the level of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment and the ratio of the gross regional product and the population of the regions, which, unlike the existing ones, made it possible to establish a low level of influence of PZEM on the processes of regional development;

- scientifically based measures based on the results of integral assessment, mathematical modeling and forecasting of indicators of spatial provision of ecological monitoring of the use of land in the urban environment and a generalizing criterion of regional development, which made it possible to build an organizational-spatial mechanism and geo-informational monitoring maps to increase the effectiveness of the HC, taking into account ecological directions and features of their implementation.

The practical significance of the obtained results is that the theoretical results and methodological provisions of the dissertation have been brought to the level of specific practical recommendations regarding the formation of spatial support for ecological monitoring of land use in the urban environment.

Keywords: spatial provision, land use, ecological monitoring, urban environment, method of integral assessment, mathematical modeling, forecasting indicators, generalizing indicator of regional development, organizational-spatial mechanism, geo-informational monitoring maps, scientifically based measures.

Список публікацій здобувача:

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Афанасьєв О. В., Мироненко М. Л. Дослідження кадастрових робіт в системі регулювання земельних відносин регіонів. Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. - 2019. - Вип. 5. - С. 65-70. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-5-151-65-70>. (*Особистий внесок здобувача: автором виявлені проблемні питання щодо здійснення сучасних кадастрових робіт на регіональному рівні*).

2. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Афанасьєв О. В. Дослідження напрямів та технологія застосування електронних топографічних планів місцевості. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського: Серія: Технічні науки. Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського, 2019 Том 30 (69) № 4 154, – с.143-146. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-1/25>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом охарактеризовані напрями створення та застосування електронних топографічних планів місцевості).*

3. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Головачов В. В., Радзінська Ю. Б. Об'єкт нерухомості як тривимірна складова багатоцільового кадастру. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2019. Вип. 149. С. 119 – 125. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-3-149-119-125>. *(Особистий внесок здобувача: автором запропоновано визначення об'єкту нерухомості в системі багатоцільового кадастру).*

4. Фролов В. О., Мамонов К. А., Канівець О. М., Кондратюк І. В. Територіальний розвиток використання земель регіонів: концептуальні положення, проблеми та методологічний підхід до оцінки. Наукове видання комунальне господарство міст. Науково-технічний збірник. Серія: «Технічні науки та архітектура». Том 1. Вип. 154. 2020. С. 154–158. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-1-154-154-158>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом визначені напрями оцінки територіального розвитку використання земель регіонів).*

5. Фролов В. О., Чан Лю, Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Geoinformation systems of formation and use of lands of the natural fund of regions: modern educational directions of programs of preparation of masters. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2020. Вип. 6 (159). – С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-118-124>. *(Особистий внесок здобувача: автором запропоновано напрями інтеграції геоінформаційного забезпечення природного фонду в підготовці здобувачів другого рівня вищої освіти).*

6. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Фірсов П. М. Правові аспекти формування землеволодінь під об'єктами нерухомості. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1, Вип. 161. С. 129–133. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-129-133>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом проаналізована існуюча правова база формування землеволодінь під об'єктами нерухомості).*

7. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Касьянов В. В., Головачов В. В. Дослідження напрямів розробки землевпорядної документації з урахуванням сучасних нормативно-правових вимог. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2022. Том 1, Вип. 168. С. 69–74. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-1-168-69-74>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом охарактеризовані сучасні напрями розробки землевпорядної документації).*

8. Фролов. В. О. Науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 1, Вип. 175. С. 81–87. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-81-87>.

9. Фролов. В. О. Аналіз міжнародного досвіду просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 3. Вип. 177. С. 92–97. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-92-97>.

10. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., В., Харів В. В., Фролов О. В., Нелін Є. О. Інтегральний метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 4. Вип. 178. С. 136–140. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-136-140>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом запропоновано метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища).*

Наукові праці у виданнях іноземних держав або виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

11. Frolov V., Mamonov K., Nesterenko S. and Troyan V. The research of the impact of environmental factors on the use of underground real estate. European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2020», Dec 2020, Volume 2020, p.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205739> (Scopus) (*Особистий внесок здобувача: автором здійснено системний аналіз впливу екологічних факторів на використання об'єктів підземної нерухомості*).

Колективні монографії, у яких представлені результати досліджень

12. Frolov V., Mamonov K., Kondratyuk I. Regulatory support for environmental monitoring in the land use system. Scientific research of The XXI century: Series: Physical and technical & mathematical sciences. Volume 2, p 231-238 URL: <http://surl.li/nfxfh> (*Особистий внесок: дисертантом проаналізовано нормативно правове забезпечення щодо здійснення екологічного моніторингу*).

Праці апробаційного характеру

13. Фролов В. О., Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Багаторівнева система факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів: напрями та особливості формування. Perspectives of world science and education. Abstracts of iv international scientific and practical conference, Osaka, 2019, p 551-559. URL: <http://surl.li/nfxho> (*Особистий внесок: автором здійснено систематизацію факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів*).

14. Фролов В. О., Мамонов К. А., Нестеренко С. Г. Сучасний стан використання земель регіонів та їх вплив на містобудівну політику. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі». Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова., 2020 – С. 137-138 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compres

[sed.pdf](#) (*Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано особливості формування містобудівної політики з урахуванням особливостей використання земель регіонів*).

15. Frolov V., Mamonov K., Nesterenko S. Features construction of underground parking lots in cities. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі», Харків, 18-19 листопада 2020 р. ред. кол.: К. А. Мамонов, С. В. Шаповал, О. О. Петрова - Х.: ХНУМГ, 2020. С. 144-145 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compressed.pdf (*Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано сучасні потреби використання підземного простору в містах*).

16. Frolov V., Trehub Y., Kondratyuk I. Scientific and practical approach to the definition of land monitoring. The scientific heritage: Series: Technical sciences. Volume 1, Budapest No 62 (62) (2021), p 46-48 URL: <http://www.scientific-heritage.com/wp-content/uploads/2021/03/VOL-1-No-62-62-2021.pdf> (*Особистий внесок: автором проведено аналіз існуючих підходів до використання земель міст*).

17. Фролов В. О., Нестеренко С. Г. Роль тривимірного кадастру в розвитку міст. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології та досягнення земельного адміністрування та територіального планування». Харків, 6 жовтня 2022 р. - Х.: ХНУМГ, 2022. С. 10-12 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk_6_10_2022.pdf (*Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано напрями застосування тривимірного кадастру в міському середовищі*).

18. Фролов В. О. Сучасний стан та напрями просторового забезпечення міського середовища. Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт): поствоєнна розбудова: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (квітень 2023 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2023 рік

- 492 с. URL:
https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk-innovaciyniy-lift_2022.pdf

19. Фролов В. О. Нормативно-правові напрями здійснення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Planning and use of territories within the context of inclusive development: International Scientific and Practical Conference Proceeding, May 17-18, 2023 / Edited by Valerii Mykhailov, Iryna Koshkalda, Serhii Vynohradenko / State Biotechnological University (Ukraine). – Publishing house: «Стильна типографія», Kharkiv, Ukraine, 2023. Р 143-146 URL:
https://uniwork.buxdu.uz/resurs/13448_1_456D137FEA346BFD88F92B2D5ED4DC2BFD640B75.pdf

20. Фролов В. Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Просторове планування для майбутнього України» (Полтава, 25 – 26 травня 2023 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – с 97-99. URL:
<https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2023/vnpg-ppmu/zbirnyk.pdf>

21. Frolov V., Nesterenko S. Analysis methods of formation spatial environment monitoring land use of the urban environment. Proceedings of the XXXIII International Scientific and Practical Conference. London, Great Britain. 2023. Pp. 23-25 URL: <https://isg-konf.com/modern-scientific-technologies-and-solutions-of-scientists-to-create-the-latest-ideas/> (Особистий внесок: автором визначені методи екологічного моніторингу використання земель міського середовища).

22. Фролов В., Нестеренко С., Байструк О. Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Sciences of Europe. 2023. 126, 51–56. URL:
<https://doi.org/10.5281/zenodo.8412750> (Особистий внесок: дисертантом)

виконано побудову моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища).

23. Frolov V., Nesterenko S. Forecasting changes in the integral indicator of the level formation spatial provision of environmental monitoring land use the urban environment. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Sofia, Bulgaria. 2023. Pp. 14-18. URL: <https://eu-conf.com/ua/events/science-people-and-the-latest-technologies/> (Особистий внесок: дисертантом виконано розрахунок змін просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища).

24. Фролов В., Нестеренко С., Фролов О., Байструк О., Горб О. (2023). Науково обґрунтовані рекомендації щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Sciences of Europe, 127, 85–96. URL: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10039430> (Особистий внесок: дисертантом систематизовані рекомендації щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	12
1.1 Сучасний стан просторового забезпечення міського середовища	12
1.2 Науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	23
1.3 Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища	35
1.4 Нормативно-правове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	43
1.5 Міжнародний досвід просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	50
Висновки до розділу 1	52
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	55
2.1 Характеристика методів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	55
2.2 Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	59
2.3 Чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	69
Висновки до розділу 2	69
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ТЕ РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДУ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	77
3.1 Розробка багаторівневої системи показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	77
3.2 Розробка методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища: теоретичні положення	78
3.3 Реалізація методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	90

3.4 Прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання екологічних чинників регіонального розвитку	97
Висновки до розділу 3	102
РОЗДІЛ 4 НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА	105
4.1 Математичне моделювання впливу інтегрального чинника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів	105
4.2 Розробка рекомендацій до підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища	120
Висновки до розділу 4	137
В И С Н О В К И.....	142
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАННИХ ДЖЕРЕЛ	144
ДОДАТКИ.....	165

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

МС – міське середовище

ВЗ – використання земель;

ПЗ – просторове забезпечення;

ГІС – геоінформаційні системи;

ЕМ – екологічний моніторинг;

ТР – територіальний розвиток.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Трансформаційні процеси, що відбуваються у сфері використання земель, формування та розвитку міського середовища, пов'язані із наслідками агресії РФ, негативним впливом зовнішніх чинників і внутрішніх диспропорцій, реформуванням системи управління земельними відносинами на регіональному рівні, зростанням значення екологічних чинників, потребують змін та переосмислення підходів до розробки й застосування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель.

Реалізація процесів формування сучасної системи місцевого самоврядування визначається необхідністю застосування геоінформаційних систем для забезпечення використання земель МС. У цьому напрямі створена нормативно-правова база, проте на недостатньому рівні вирішені питання застосування ГІС у системі земельних відносин, підготовки та використання спеціалістів на місцевому рівні відповідно сучасним умовам, наявності та доступності геоінформаційних систем і технологій.

На теоретико-методичному рівні не сформовано кількісної основи прийняття обґрунтованих рішень щодо формування ПЗЕМ використання земель міського середовища на основі розробки та реалізації методу оцінки, застосуванні математичного моделювання чинників просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС.

Враховуючи вищезазначене, актуальним завданням є вирішення комплексу складних питань забезпечення ефективності використання земель міського середовища, враховуючи напрями та особливості просторового забезпечення й впливу екологічних чинників на основі здійснення моніторингових процедур.

Напрями формування та використання земельних відносин, визначення можливостей застосування моніторингу у системі землекористування обґрунтовані у наукових розробках: О. Кондращенко, К. Мамонова, К. Метешкіна, С. Нестеренка, М. Пілічевої, Ю. Радзінської, М. Трегуба та ін.

Вирішення екологічних питань у сфері використання земель, особливості застосування сучасних геоінформаційних систем представлені у роботах: Ю. Палехи, В. Шипуліна та ін.

У розробках науковців обґрунтовані теоретико-методичні підходи та практичні рекомендації щодо формування напрямів і особливостей використання земель, враховуючи вплив екологічних чинників. Проте, залишаються невирішеними питання забезпечення зростання ефективності ВЗ міського середовища шляхом застосування моніторингових систем, геоінформаційного інструментарію, формування просторового забезпечення, визначаючи вплив екологічних та чинників використання земель.

Таким чином, тема дисертаційної роботи щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є актуальною, її дослідження має своєчасний характер.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища виконується відповідно до Конституції України від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР, положень Земельного кодексу України від 25.10.2001 р. № 2768-III, Законів України «Про Державний земельний кадастр» від 07.07.2011 р. № 3613-VI, «Про землеустрій» від 22.05.2003 р. № 858-IV, «Про оренду землі» від 06.10.1998 р. № 161-XI, «Про оцінку земель» від 11.12.2003 р. № 1378-IV, „Про охорону земель” від 20.09.2019 № 124-IX, «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» від 01.01.2021 р. 554-IX.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі земельного адміністрування та геоінформаційних систем ХНУМГ імені О. М. Бекетова у межах держбюджетних тем Міністерства освіти і науки України: «Сталий розвиток земельного адміністрування територій. Етап 3. Земельне адміністрування як сучасна модель розвитку територій» (№ держреєстрації 0117U000680); «Територіальний розвиток використання земель. Етап 1. Інформаційно-аналітичне забезпечення системи територіального розвитку використання земель України» (№ держреєстрації 0120U105347); «Територіальний розвиток використання земель.

Етап 2. Формування системи територіального розвитку використання земель міст та регіонів» (№ держреєстрації 0120U105347), у яких автор приймав участь у якості виконавця.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження є розробка теоретичних положень і практичних рекомендацій щодо просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

У роботі у контексті поставленої мети вирішуються наступні завдання:

- обґрунтувати теоретичні положення щодо визначення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;
- виокремити чинники екологічного моніторингу ВЗ МС;
- побудувати багаторівневу систему показників оцінки рівня формування ПЗЕМ використання земель міського середовища;
- розробити метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС;
- реалізувати математичне моделювання показників формування екологічного моніторингу використання земель міського середовища та їх впливу на узагальнюючий показник регіонального розвитку;
- визначити напрями зростання показників екологічного розвитку регіонів для забезпечення позитивних зрушень інтегрального показника рівня формування ПЗЕМ ВЗ міського середовища;
- розробити науково обґрунтовані заходи підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Об'єктом дослідження є процес формування просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС.

Предметом дослідження є екологічний моніторинг використання земель міського середовища.

Методи дослідження. У роботі використані загальнонаукові та спеціальні методи: абстрактно-логічний – для визначення напрямів і структурних компонентів дослідження; узагальнення та систематизації – для визначення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

класифікації та структуризації – для виокремлення чинників ПЗЕМ використання земель міського середовища та побудови багаторівневої системи показників; аналізу ієрархій – для визначення взаємного впливу чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС; аналітичні й експертні методи – для розробки методу інтегральної оцінки рівня формування ПЗЕМ використання земель міського середовища; математичного моделювання – для встановлення причинно-наслідкових зв'язків між показниками формування просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС та узагальнюючим показником регіонального розвитку; прогнозування – для визначення напрямів зростання інтегрального показника рівня формування ПЗЕМ; геоінформаційного аналізу – для розробки геоінформаційних моніторингових карт показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС.

Наукова новизна одержаних результатів полягає у наступному:

удосконалено:

- категоріальний апарат щодо визначення поняття екологічного моніторингу використання земель міського середовища, яке на відміну від існуючих характеризується сукупністю взаємопов'язаних елементів і формується на основі просторового забезпечення, що надало можливості побудувати геоінформаційні моніторингові карти для підвищення ефективності ВЗ МС на регіональному рівні;

- типологічні засади визначення чинників, які базуються на технічних, організаційних, соціально-економічних, екологічних, земельних параметрах, що на відміну від наявних надали можливості сформуванню кількісної основи для розробки методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища шляхом побудови багаторівневої системи показників;

- багаторівнева система показників, яка застосовується для оцінки рівня ПЗЕМ використання земель міського середовища, що дозволило виокремити локальний, узагальнюючий, інтегральний рівні для побудови моделей та визначення узагальнюючого критерію ВЗ, враховуючи вплив екологічних

особливостей і чинників;

- метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який на відміну від існуючих базується на сукупності аналітичних та експертних методів, локальних, узагальнюючих й інтегральної моделей, визначенні вагових коефіцієнтів, що надало можливості сформувати кількісне підґрунтя для моделювання й прогнозування показників і прийняття рішень щодо ВЗ міського середовища;

дістало подальшого розвитку:

- процеси математичного моделювання із застосуванням кореляційно-регресійного аналізу, критеріїв адекватності, що дозволило сформувати причинно-наслідкові зв'язки між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та показником екологічного розвитку регіонів, визначити прогнозні напрями змін інтегрального показника для розробки науково обґрунтованих заходів;

- математична модель, що визначає залежність між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища і співвідношенням валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, що на відміну від наявних надало можливості встановити низький рівень впливу ПЗЕМ на процеси регіонального розвитку;

- науково обґрунтовані заходи, що базуються на результатах інтегральної оцінки, математичного моделювання й прогнозування показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та узагальнюючого критерію регіонального розвитку, що дозволило побудувати організаційно-просторовий механізм і геоінформаційні моніторингові карти для підвищення ефективності ВЗ, враховуючи екологічні напрями та особливості їх використання.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що теоретичні результати і методичні положення дисертації доведені до рівня

конкретних практичних рекомендацій щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, які впроваджені у діяльність International company project and real management (м. Варна, Болгарія), ТОВ «Навігаційно-геодезичний центр» (м. Харків), Кегичівська селищна рада (сел. Кегичівка).

Теоретичні положення і методичні розробки використовуються у навчальному процесі кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова при викладанні курсів «Просторове планування та організація розвитку територій», «Тривимірне моделювання об'єктів та інфраструктури міст в геоінформаційних системах», «Експертиза земельно-майнового комплексу», «Математичні методи і моделі у землеустрої», «Управління земельними ресурсами» (довідка від 29 вересня 2023 р.).

Особистий внесок здобувача. Основні положення та результати дослідження отримані автором самостійно, що підтверджується одноосібними публікаціями. У наукових працях, опублікованих у співавторстві, автору належить: у [96] – виявлення проблемних питань щодо здійснення сучасних кадастрових робіт на регіональному рівні; [97] – характеристика напрямів створення та застосування електронних топографічних планів місцевості; [98] – визначення об'єкту нерухомості в системі багатоцільового кадастру; [99] – визначення напрямів оцінки територіального розвитку використання земель регіонів; [100] – характеристика напрямів інтеграції геоінформаційного забезпечення природного фонду в підготовці здобувачів другого рівня вищої освіти; [101] - аналіз існуючої правової бази формування землеволодінь під об'єктами нерухомості; [102] – характеристика сучасних напрямів розробки земельпорядної документації; [105] – запропоновано метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища; [123] – аналіз впливу екологічних факторів на використання об'єктів підземної нерухомості; [124] – аналіз нормативно правового забезпечення здійснення екологічного моніторингу; [106] – систематизація факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів; [107] – характеристика особливостей

формування містобудівної політики з урахуванням особливостей використання земель регіонів; [125] – характеристика сучасних потреб використання підземного простору в містах; [126] – аналіз існуючих підходів до використання земель міст; [108] – характеристика напрямів застосування тривимірного кадастру в міському середовищі; [127] – визначення методів екологічного моніторингу використання земель міського середовища; [112] – здійснення побудови моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; [128] – розрахунок змін просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; [113] – систематизація рекомендацій щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Апробація результатів дисертації. Основні положення і висновки дисертації апробовані на Міжнародних науково-практичних конференціях:

- Перспективи світової науки та освіти (Осака, Японія, грудень 2019 р.);
- XXXIII міжнародна науково-практична конференція (Лондон, серпень 2023 р.);
- Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі (Харків, листопад 2020 р.);
- Новітні технології та досягнення земельного адміністрування та територіального планування (Харків, жовтень 2022 р.);
- IV міжнародна науково-практична конференція (Софія, жовтень 2023 р.).

Публікації. Основні результати дисертаційної роботи опубліковані у 24 наукових працях, з яких: 10 статті у наукових фахових виданнях України, 1 – у міжнародних наукометричних базах, 1 колективна монографія, 3 статті апробаційного характеру, 9 – у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації становить 234 сторінок, 21 рисунків, 26 таблиць, список використаних джерел із 159 найменувань на 21 сторінках, 4 додатків на 69 сторінках.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ТА НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

1.1 Сучасний стан просторового забезпечення міського середовища

Сучасні напрями просторового забезпечення міського середовища характеризуються моніторинговими параметрами використання земель. На функціональних напрямках формування та реалізації моніторингу використання земель зосереджено увагу у розробках [37, 38]. Інструментальні напрями, які визначають моніторинг використання земель як сукупність засобів, технічних інструментів, що забезпечують спостереження та контроль за використанням земель, представлено у роботах [36]. В інструментальному підході для здійснення та реалізації моніторингу використання земель особлива увага фокусується на застосуванні геоінформаційних систем і технологій, як сучасного інструментарію розробки та здійснення моніторингових заходів. У цьому аспекті слід відзначити роботи [38, 159, 51, 115].

У рамках системного підходу, моніторинг використання земель розглядається як система спостережень за станом та використанням земель, враховуючи особливості їх використання, нормативно-правове та технічне забезпечення, паспортизацію земельних ділянок, знімання, обстеження і дослідження, виявлення та оцінювання в ньому змін, екологічний вплив, що формує кількісну основу для прийняття обґрунтованих рішень. Розвиваючи системний підхід, заслуговує на увагу точка зору представлена у роботі [69], де визначається моніторинг з позиції систематизації кадастрових даних та створення відповідної картографічної документації, яка б дала змогу приймати відповідні управлінські рішення щодо раціонального та ефективного використання та охорону земель тощо.

Як складну систему спостереження за станом земель, в основі якої лежить збирання, оброблення, аналіз та систематизація інформації про стан земель з

метою своєчасного виявлення будь-яких змін у них, а також розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття та реалізації управлінських рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель розглядають у роботі [67].

Моніторинг земель визначається як система спостережень, за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їхньої оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів шляхом збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан земель, прогнозування їхніх змін і розроблення наукового обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель та дотримання вимог екологічної безпеки [45].

З метою визначення просторової пропозиції землекористування деякі науковці акцентують увагу на факторах її розробки та реалізації:

- вид і якість використання землі;
- тип ґрунту;
- текстура ґрунту;
- фізичні властивості ґрунту;
- фізико-механічні властивості ґрунту;
- водні властивості ґрунту;
- хімічні та фізико-хімічні властивості ґрунту;
- біологічні властивості ґрунту;
- забруднення ґрунтів;
- спустелення;
- вторинне підкислення;
- вторинне засолення;
- вторинне осолонцювання;
- евтрофікація;
- гідроморфність (оглеєння) [61].

На формуванні та використанні інформації для здійснення моніторингу використання земель зосереджено увагу у роботах [52, 71, 30].

Визначено напрями та порядок формування та обміну інформацією щодо створення моніторингового середовища.

Взаємний обмін інформацією спрямований на:

- підвищення рівня відкритості та прозорості у сфері земельних відносин; забезпечення актуальною інформацією всіх суб'єктів інформаційної взаємодії;

- наповнення державного та місцевого бюджетів. У цьому Порядку терміни вживаються в такому значенні:

- моніторинг земельних відносин – це систематичний збір, збереження, узагальнення та оприлюднення інформації про стан земельних відносин, яка надається суб'єктами інформаційної взаємодії на основі запропонованих даних та переліків індикаторів, що надаються в процесі інформування.;

- формування суб'єкту інформаційної взаємодії як органу державної влади та місцевого самоврядування [74].

У зв'язку з цим слід зазначити, що метою моніторингу є створення відкритої інформаційної системи, яка відображає розвиток земельних відносин в Україні та забезпечення її прозорості.

Завданнями моніторингу є:

- запровадити систему обміну інформацією про земельні відносини між суб'єктами інформаційної взаємодії;

- підвищення якості послуг у сфері земельних відносин;

- підвищити якість управління земельними ресурсами на державному, регіональному та місцевому рівнях;

- підвищити інвестиційну привабливість земельних ресурсів та покращити бізнес-середовище у сфері земельних відносин;

- створити сучасну інформаційну базу даних про земельні відносини.

Моніторинг базується на таких принципах:

- своєчасність і повнота інформації, отриманої та збереженої системою моніторингу;

- об'єктивність інформації;

- оперативність надання інформації та подачі її в систему моніторингу;
- результати моніторингу оприлюднюються.

Для проведення моніторингу дані та показники щодо стану земельних відносин формуються на рівні районів та міст обласного підпорядкування, м. Києва та м. Севастополя [74].

Організація проведення моніторингу здійснюється Мінагрополітики. Відповідальними за проведення моніторингу є Держгеокадастр та його територіальні органи за участю суб'єктів інформаційної взаємодії. Проведення моніторингу здійснюється відповідно до Положення про організацію взаємного обміну інформацією про стан земельних відносин між суб'єктами інформаційної взаємодії (моніторинг земельних відносин), затвердженого Мінагрополітики. Забезпечення координації дій суб'єктів інформаційної взаємодії щодо проведення моніторингу земельних відносин здійснюється робочою групою з проведення моніторингу, склад якої та положення про яку затверджуються Мінагрополітики.

Пропозиції щодо внесення змін до рекомендованого переліку даних показників, які подаються в процесі інформаційної взаємодії для проведення моніторингу, можуть вноситися суб'єктами інформаційної взаємодії на засіданнях робочої групи. Інформаційна взаємодія передбачає:

- координацію дій під час планування, організації та проведення моніторингу земельних відносин;
- відкритість, доступність інформації про земельні відносини та її обмін;
- об'єктивність, достовірність та своєчасність надання інформації про земельні відносини;
- повноту і точність інформації про земельні відносини;
- безоплатний інформаційний обмін між суб'єктами інформаційної взаємодії інформацією про земельні відносини [74].

Об'єктом інформаційної взаємодії є дані та показники, які надаються суб'єктами інформаційної взаємодії. Дані та показники, які надаються суб'єктами інформаційної взаємодії, підлягають перевірці відповідно до Положення. Надання інформації про земельні відносини суб'єктами

інформаційної взаємодії здійснюється на електронних носіях або шляхом безпосереднього автоматизованого обміну електронними даними чи іншими узгодженими суб'єктами інформаційної взаємодії способами, передбаченими Положенням.

Визначені базові характеристики, що формують інформаційне забезпечення моніторингової системи, які створюються Держгеокадастром:

1. Склад земель (за цільовим призначенням, угіддями та формою власності).
2. Кількість землевласників та землекористувачів: фізичних осіб; юридичних осіб, у тому числі державних та комунальних підприємств.
3. Середній розмір зареєстрованих земельних ділянок (за формою власності та цільовим призначенням), гектарів, усього у тому числі: приватної власності; державної власності; комунальної власності; колективної власності.
4. Кількість об'єднаних територіальних громад та населених пунктів [74].

Поряд з цим, виокремлені базові характеристики, які визначаються Міністерством юстиції України:

- кількість реєстраторів прав та нотаріусів: реєстраторів прав в органах державної влади; реєстраторів прав в органах місцевого самоврядування; державних нотаріусів; приватних нотаріусів; державних реєстраторів прав акредитованих суб'єктів державної реєстрації (юридичних осіб публічного права);

- повнота державної реєстрації;

- кількість земельних ділянок, права власності на які зареєстровано в Державному реєстрі речових прав на нерухоме майно (за цільовим призначенням та формою власності): кількість земельних ділянок; площа земельних ділянок;

- строк, протягом якого проведено реєстрацію прав на земельну ділянку;

- площа земельних ділянок, гектарів.

Земельні ділянки, які передані у спадщину (за цільовим призначенням):

- кількість земельних ділянок;

- площа земельних ділянок, гектарів.

Земельні ділянки, які обміняні/подаровані (за цільовим призначенням):

- кількість земельних ділянок;
- площа земельних ділянок, гектарів.

Земельні ділянки, які передані в іпотеку (за цільовим призначенням):

- кількість земельних ділянок;
- площа земельних ділянок, гектарів.

Земельні ділянки, які передані в оренду (за строком оренди, цільовим призначенням):

- кількість земельних ділянок;
- площа земельних ділянок, гектарів;
- кількість зареєстрованих прав;
- кількість орендарів: фізичних осіб; юридичних осіб.

Земельні ділянки, на які зареєстровано право емфітевзису (за строком, цільовим призначенням):

- кількість земельних ділянок;
- площа земельних ділянок, гектарів;
- кількість зареєстрованих прав;
- кількість користувачів: фізичних осіб; юридичних осіб.

Інша інформація про стан земельних відносин. Кількість зареєстрованих прав оренди (за суб'єктами державної реєстрації прав та державними реєстраторами):

- кількість зареєстрованих прав оренди;
- кількість зареєстрованих земельних ділянок;
- площа зареєстрованих земельних ділянок, гектарів [74].

Охарактеризовані базові характеристики, визначені Держстатом:

- чисельність постійного населення, у тому числі: жінок; чоловіків; сільського; міського.
- кількість адміністративних справ стосовно землеустрою, державної експертизи землепорядної документації, регулювання земельних відносин.
- Кількість адміністративних справ щодо розпорядження землями державної власності (територіальних громад) та передачі таких земель у власність і користування громадянам та юридичним особам.

- кількість адміністративних справ щодо передачі земельних ділянок приватної власності та інших об'єктів нерухомого майна, що знаходяться на них, для суспільних потреб або суспільної необхідності.

- кількість адміністративних справ щодо державної реєстрації речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень (у тому числі прав на землю).

- кількість справ у адміністративних судах щодо адміністрування плати за землю.

- кількість цивільних справ щодо спорів стосовно земельних відносин.

- кількість цивільних справ щодо припинення права власності на земельну ділянку.

- кількість цивільних справ щодо спорів стосовно сервітутів.

- кількість цивільних справ щодо права користування чужою земельною ділянкою для сільськогосподарських потреб (емфітевзис).

- кількість цивільних справ щодо спорів про право користування чужою земельною ділянкою для забудови (суперфіцій).

- кількість господарських справ стосовно земельних відносин [74].

Орендна плата за земельні ділянки державної та комунальної форми власності (за формою власності (державна/комунальна) та цільовим призначенням (сільськогосподарського та несільськогосподарського призначення):

кількість платників:

- фізичних осіб;

- юридичних осіб;

- сума нарахованих платежів фізичних осіб, тис. гривень;

- сума сплачених платежів фізичних осіб, тис. гривень;

- сума нарахованих платежів юридичних осіб, тис. гривень;

- сума сплачених платежів юридичних осіб, тис. гривень;

- площа сільськогосподарських земель, за оренду яких надійшла оплата, гектарів;

- площа несільськогосподарських земель, за оренду яких надійшла оплата, гектарів.

Оподаткування земельних ділянок:

Земельний податок (за цільовим призначенням, типом платника (фізичні/юридичні особи), місцем реєстрації права власності на землю):

- сума податку, тис. гривень;
- площа сільськогосподарських земель, за які нараховано податок, гектарів;
- площа несільськогосподарських земель, за які нараховано податок, гектарів;
- фактичні надходження, тис. гривень;
- площа земель, за які фактично сплачено податок, гектарів;
- кількість платників;
- кількість платників податку, які підпадають під пільгове оподаткування (за місцем реєстрації права власності на землю).

Сплата єдиного податку платниками 4-ї групи за використання земель:

- сума податку, тис. гривень;
- кількість платників;
- площа, гектарів.

Інша інформація про стан земельних відносин:

- інформація про осушені та зрошені землі;
- площа зрошуваних земель, гектарів, усього з них не використовувалося у поливному режимі;
- площа зрошуваних земель у сприятливому та задовільному стані, гектарів;
- площа зрошуваних земель у незадовільному стані, гектарів;
- площа осушених земель, гектарів, усього з них не використовувалося у сільськогосподарському виробництві;
- площа осушених земель у сприятливому та задовільному стані, гектарів;
- площа осушуваних земель у незадовільному стані, гектарів [74].

На важливість нормативно-правового забезпечення щодо моніторингу земель вказують [2, 4, 62, 92, 59].

Поряд з цим, визначаються організаційні аспекти формування та реалізації моніторингових процедур щодо використання земель. На них акцентують увагу [13, 14, 15, 50, 12].

Визначені напрями управління земельними ресурсами, які впливають на формування та реалізацію моніторингових процедур, які характеризуються відповідними паритетами:

- забезпечення рівності інтересів суспільства, територіальних громад та держави у здійсненні прав землеустрою;
- передача земель сільськогосподарського призначення державної власності переважно в оренду на строк не більше семи років;
- передача земельних ділянок державної власності (у тому числі земельних ділянок сільськогосподарського призначення, строк оренди яких закінчився) здійснюється лише на земельних торгах, крім випадків, передбачених законом;
- державним підприємствам, установам та організаціям до 1 січня 2018 року зареєструвати право фактичного користування землею;
- забезпечувати проведення заходів з охорони земель, збереження родючості ґрунтів та їх розмноження;
- забезпечити відкритість, прозорість, передбачуваність, прогнозованість та послідовність діяльності Мінземполітики та Національного географо-кадастрового інституту під час формування та реалізації державної політики у сфері земельних відносин;
- запобігти виникненню корупційних факторів [27].

Для здійснення моніторингу земель деякі автори фокусують увагу на процесах забезпечення контролю за поточним станом та оцінкою перспектив розвитку несприятливих процесів для формування інформаційного забезпечення [16]. Крім того, у рамках представленого дослідження визначені перспективні напрями удосконалення системи моніторингу земель, які спрямовані на:

- оновлення картографічної інформації;
- формування та оновлення просторової інформації щодо стану земель;
- створення мереж моніторингової інформації;
- побудова геоінформаційної системи використання земель.

Для реалізації моніторингу земель запропоновані відповідні етапи [16]:

- підготовчий (розробка методичного забезпечення; формування вимог до моніторингової інформації про стан та використання земель; розробка мережі спостережень; визначення режиму та програми здійснення моніторингу; розробка техніко-економічного обґрунтування; формування напрямів моделювання щодо стану та використання земель на основі моніторингової інформації);

- виробничий (збір, формування та використання моніторингової інформації, здійснення обстежень, оцінка достовірності й повноти отриманої моніторингової інформації щодо використання земель, створення мережі полігонів, формування інструментального забезпечення, визначення необхідної кількості спеціалістів, формування організаційної структури, узгодження дій її структурних елементів, формування автоматизованої інформаційної системи моніторингу, розробка методики проведення моніторингу на основі дистанційного зондування, обробки відповідних матеріалів, здійснення аналізу щодо стану земельних ресурсів, формування інформаційної бази даних щодо нормативного забезпечення, формування критеріїв оцінки стану використання земель);

- удосконалення інформаційної бази (обслуговування інформаційної системи, забезпечення повноти та своєчасності введення інформації, формування прав доступу до них);

- визначення та представлення моніторингу використання земель (забезпечення формування та використання звітів щодо результатів моніторингу використання земель, формування картографічних матеріалів, розробка рекомендацій щодо ефективності використання земель на основі здійснення моніторингу та моделювання показників);

- перевірка та вдосконалення моніторингової системи (контроль режиму і якості моніторингових спостережень, оцінка достовірності результатів моделювання та прогнозування показників, обслуговування і вдосконалення моніторингової бази даних).

Для реалізації моніторингу земель запропоновано вирішувати комплекс завдань (рис. 1.1):

Формування системи моніторингу земель та вимог до інформації
Побудова та застосування організаційної системи моніторингу земель
Розробка проекту мережі спостережень за моніторинговими об'єктами
Формування порядку проведення спостережень
Розробка технології проведення моніторингу
Формування інструментарію передачі інформації щодо результатів здійснення моніторингових процедур
Створення системи перевірки інформації результатів моніторингу відповідно поставленим завданням
Формування можливостей перегляду моніторингових процедур у випадках отримання неповних або недостовірних результатів

Рис. 1.1 – Комплекс завдань для реалізації моніторингу земель

- формування системи моніторингу земель та вимог до інформації;
- побудова та застосування організаційної системи моніторингу земель;
- розробка проекту мережі спостережень за моніторинговими об'єктами;
- формування порядку проведення спостережень;
- розробка технології проведення моніторингу;
- формування інструментарію передачі інформації щодо результатів здійснення моніторингових процедур;
- створення системи перевірки інформації результатів моніторингу відповідно поставленим завданням;
- формування можливостей перегляду моніторингових процедур у випадках отримання неповних або недостовірних результатів [30].

У контексті моніторингу земель велике значення мають землевпорядні заходи. Зокрема, Економічна комісія ООН з управління європейськими земельними ресурсами внесла відповідні рекомендації:

- визначити на законодавчому рівні характер землі, форму та характер власності, форми користування та права на землю, обмеження та обов'язки, які підлягають реєстрації;
- комерціалізувати систему управління земельними ресурсами відповідно до довгострокової фінансової моделі, системи правового регулювання та адміністративного управління та позиціонування системи управління земельними ресурсами для задоволення потреб споживачів;
- забезпечити прозорість системи управління земельними ресурсами та забезпечити всім суб'єктам ринку надійний, безоплатний та недорогий доступ до земельної інформації;
- постійно здійснювати моніторинг, оцінку та контроль ефективності, цілісності та прозорості системи землеустрою, враховуючи показники, які відображають різні показники, зокрема кошти та час, витрачені на кожен земельну операцію, а також задоволення потреб землевпорядників [27].

1.2 Науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Для формування та використання просторового забезпечення й реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища особливого значення має його визначення. В існуючих наукових розробках відсутні єдині підходи до обґрунтування просторового забезпечення моніторингу використання земель міського середовища. Навіть на недостатньому рівні визначено екологічний моніторинг використання земель міського середовища. Зокрема, системний підхід реалізовано у розробці [17], де екологічний моніторинг розглядається як комплексна науково-інформаційна система спостережень, оцінки й прогнозування стану довкілля та живих організмів під впливом антропогенних факторів. У рамках системного підходу заслуговує на увагу положення, у яких екологічний моніторинг визначається як система нагляду, контролю та управління за станом довкілля [17].

При цьому визначаються види екологічного моніторингу:

- «біоекологічний або санітарно-гігієнічний моніторинг, тобто нагляд за довкіллям з позиції його впливу на стан здоров'я людини;
- геоекологічний моніторинг, тобто нагляд за змінами природних екосистем;
- біосферний моніторинг, тобто нагляд за біосферою у глобальному (світовому) масштабі» [17].

Як комплексну систему спостережень, оцінювання і прогнозування змін стану біосфери або її окремих елементів під дією антропогенного впливу людини визначено екологічний моніторинг у роботі [9].

На аспектах застосування екологічного моніторингу у системі земельних відносин сфокусована увага у розробках [1, 3, 29, 32, 11].

У рамках функціонального підходу до визначення екологічного моніторингу охарактеризовані напрями його формування та реалізації:

- спостереження за чинниками негативної дії і станом довкілля;
- контроль і оцінка фактичного стану, прогноз зміни стану природного довкілля під впливом природних і антропогенних чинників;
- виявлення потенційної екологічної небезпеки, включаючи оцінку природних і техногенних чинників виникнення можливих надзвичайних ситуацій з негативними екологічними наслідками [11].

Структура функціонального підходу управління екологічним моніторингом зосереджується на контрольній функції, яка охоплює широкий спектр завдань, зокрема:

- вимірювання метеорологічних параметрів: вертикальні профілі температури, вологості, хмарності та інші характеристики;
- моніторинг динаміки атмосферних фронтів, ураганів, картографування стихійних лих;
- визначення температури ґрунту, контроль забруднення води та ґрунту;
- виявлення широкомасштабних викидів промислових підприємств;
- оцінка техногенного впливу на природні ландшафти;
- виявлення пожеж та визначення пожежонебезпечних зон;

- виявлення теплових аномалій та викидів ТЕЦ у міських агломераціях;
- реєстрація викидів з димових труб;
- моніторинг сезонних паводків та розливів річок;
- визначення масштабів повеней;
- контроль динаміки снігового покриву та забруднення в зонах впливу промисловості [68].

Функціональний підхід характеризується комплексом взаємопов'язаних дій щодо формування та реалізації екологічного моніторингу:

- спостереження;
- збір інформації;
- оцінювання фактичного стану об'єкта спостереження;
- прогноз майбутнього стану і його оцінювання;
- керування, регулювання якості середовища [95, 134]. При цьому особливого значення мають управлінські аспекти реалізації екологічного моніторингу [93, 134].

Інструментальний підхід до визначення екологічного моніторингу розвинено у розробках [28] у рамках якого визначаються напрями та особливості застосування технологій, методів і моделей його реалізації.

У системі формування та реалізації екологічного моніторингу деякі автори [33, 94, 114, 153] фокусують увагу на факторах, що його обумовлюють. При цьому визначаються:

- ступінь забруднення території (відносно чиста; умовно чиста або слабо забруднена; забруднена; сильно забруднена; екологічне лихо [94]);
- оцінка та важливість екологічних проблем, що впливають на напрямок і характер розвитку території;
- охарактеризувати тактичні та стратегічні пріоритети плану соціально-економічного розвитку на основі принципів сталого територіального розвитку;
- формування та використання джерел фінансування та напрямів екологічної політики;
- характеристика екологічних проблем, які необхідно вирішити з урахуванням особливостей територіального розвитку [114];

- зміни фізичного та біологічного стану навколишнього природного середовища;

- рівні напруженості або техногенного тиску, які викликають зміни в навколишньому природному середовищі;

- напрями та характеристики екологічної політики [153];

- фактори промисловості (використання технологій та обладнання, енергомісткість, матеріаломісткість, концентрація промислових об'єктів, структура промислового виробництва з урахуванням екологічно небезпечних об'єктів, наявність природоохоронних систем, механізми стимулювання екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем, контроль за охороною довкілля, радіаційна та енергетична безпека, обробка промислових відходів) [75]);

- транспортна інфраструктура (забруднення довкілля рухомими засобами, які використовують нафтопродукти як паливо, а також матеріально-технічні об'єкти забезпечення, відпрацьовані гази автомобілів, паливо та інші речовини, що використовуються в ремонті автомобілів, токсичні компоненти, що виникають від використання пального, відпрацьовані гази тепловозів, нафтопродукти, фенол, аерозолі, сміття) [Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. [75]);

- житлово-комунальне господарство (концентрація та навантаження промислових об'єктів на обмеженій території, територіально-планувальна структура міст, пріоритети містобудування порівняно з промисловим розвитком, стан водопровідної та каналізаційної мережі, які впливають на якість питної води, руйнування природного середовища, забруднення довкілля викидами та відходами промисловості, скорочення зелених зон та забруднення водойм) [75]);

- діяльності військового сектору та його перетворення на цивільний, включаючи утримання та експлуатацію військово-промислових комплексів, таких як авіаційні та військово-морські бази, полігони та танкодроми, учбові центри, склади паливно-мастильних матеріалів, військово-ремонтні та будівельні підприємства, парки бойової та автотракторної техніки,

військклісгоспи та підсобні господарства, а також об'єкти тепло-, водо-, та енергопостачання, зливні та очисні споруди, місця збору та утилізації відходів. Також, недбале ставлення до вимог екологічної безпеки в ході проведення військових заходів може призвести до забруднення довкілля, таких як ґрунтів, поверхневих та підземних вод та атмосферного повітря. Вирішення цієї проблеми включає в себе утилізацію (знешкодження) застарілих видів військової продукції та боєприпасів, а також відходів військової діяльності [75]);

- у галузі сільського господарства існують проблеми, пов'язані з якістю земельного фонду, такі як осушення земель, неконтрольоване зниження рівня ґрунтових вод, зменшення потужності органічної маси, підтоплення і засолення ґрунтів, деградація чорноземів та збільшення мінералізації ґрунтових вод. Також проблемними є розвиток різних форм власності та землеустрою, відсутність жорсткого та надійного національного екологічного та митного контролю за ввезенням небезпечних відходів, відсутність належної законодавчої бази, широке використання мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних речовин, промислове та радіоактивне забруднення. Внаслідок цього знижується відтворювальна здатність біосфери та екологічна стійкість агроландшафтів [75]);

- забруднення водних ресурсів та екосистем є проблемою через скид неочищених та недостатньо очищених стічних вод, які потрапляють безпосередньо у водні об'єкти або через систему міської каналізації. Також існує небезпека забруднення водних об'єктів внаслідок надходження забруднюючих речовин з забудованих територій та сільськогосподарських угідь під час поверхневого стоку води. Інші фактори, що призводять до забруднення водних ресурсів, включають ерозію ґрунтів на водозабірній площі, надмірне антропогенне навантаження на водні об'єкти, а також широкомасштабне радіаційне забруднення в басейнах багатьох річок внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС. Зменшення самовідтворюючих можливостей річок та виснаження водноресурсного потенціалу можуть мати кризовий вплив на екосистеми. Погіршення якості питної води та відсутність автоматизованої

постійнодіючої системи моніторингу екологічного стану водних басейнів є також серйозними проблемами. Недосконалість економічного механізму водокористування та недостатня ефективність існуючої системи управління охороною та використанням водних ресурсів можуть призвести до того, що заходи з охорони довкілля будуть недостатньо ефективними. Основна причина цих проблем полягає в недосконалості нормативно-правової бази та організаційної структури управління водними ресурсами [75]);

- земельні ресурси потерпають від серйозних екологічних проблем, які включають порушення екологічно допустимого співвідношення між площами ріллі, природних кормових угідь та лісових насаджень, високий рівень розораності земель, інтенсивне сільськогосподарське використання земель, зниження родючості ґрунтів, втрати первинної структури, водопроникності та аераційної здатності з усіма супутніми екологічними наслідками. Більш того, забруднення ґрунтів викидами промисловості (включаючи важкі метали, кислотні дощі та інші шкідливі речовини) та використання засобів хімізації в аграрному секторі призводять до катастрофічних наслідків для довкілля [75]);

- проблема геологічного вивчення техногенних родовищ корисних копалин, які містять великі кількості цінних корисних копалин і мають велике промислове значення, але їх використання може призвести до додаткових негативних наслідків для довкілля. Відвали видобутку та відходи збагачення та переробки мінеральної сировини можуть призвести до серйозного забруднення ґрунтів та водних ресурсів, порушення екосистем та призвести до екологічних катастроф [75]);

- атмосферного повітря (низький рівень ефективності заходів щодо протидії забрудненню [75]);

- лісові ресурси та рослинний світ стикаються зі значними проблемами через безконтрольне використання природних ресурсів багатьох цінних лікарських рослин, інтенсифікацію господарського використання територій, що містять лікарські рослини, а також несприятливу екологічну ситуацію в зоні з високим ресурсним потенціалом, яка стала кризовою після аварії на Чорнобильській АЕС. Більшість дикорослих лікарських рослин зазнали

серйозних пошкоджень. Також існує хибна практика планування екстенсивного лісокористування, що призводить до зниження загальної продуктивності ценозів лісів, погіршення товарної структури лісосічного фонду та зростаючого техногенного навантаження, що порушує природну стійкість і середовище-формуєчі функції лісових екосистем [75]);

- Заповідна справа та збереження біорізноманіття (екстенсивне природокористування; нехтування екологічною раціональністю у розвитку агропромислових комплексів; зарегулювання стоку річок, осушення боліт; стихійний розвиток колективного садівництва; недостатньо коштів; матеріально-технічне та експериментальне приміщення, слабка основа) [75]);

- охорона природи та біорізноманіття, тваринний світ, мисливство та рибні ресурси стикаються зі значними викликами та проблемами, такими як нехтування екологічним обґрунтуванням у розвитку агропромислового комплексу, недостатня вивченість та відсутність достовірних даних про запаси та добування промислових видів, погіршення природних умов для диких тварин через зростаючий антропогенний вплив та послаблення їх охорони, скорочення обсягів штучного розведення та випуску мисливської фауни, забруднення водних об'єктів та відсутність ефективних заходів захисту водних живих ресурсів. Також проблемою є недостатнє фінансування та слабка матеріально-технічна та лабораторна база [75]).

Інституційний підхід щодо визначення моніторингу довкілля представлено у розробці [76], у рамках якого охарактеризовані інституції та здійснення напрямів їх функціонування для забезпечення моніторингу (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Характеристика інституцій та здійснення напрямів їх функціонування для забезпечення моніторингу довкілля (узагальнено автором)

Назва інституції	Характеристика напрямів функціонування
Міндовкілля	відповідає за спостереження за ґрунтами на територіях природоохоронних зон, а також проведення державного екологічного картування України.

Продовження табл. 1.1

ДСНС	займається моніторингом наявності радіонуклідів у складі повітря, а також перенесення забруднювальних речовин через кордон, стан снігового покриву та ін.
ДАЗВ	проводить моніторинг вмісту радіонуклідів у повітрі, наземних екосистемах (використовуючи біоіндикаторні методи), ґрунтах і ландшафтах, джерел викидів в атмосферу та ін.
Мінекономіки	здійснює моніторинг ґрунтів, що використовуються в сільському господарстві (з використанням радіологічних, агрохімічних та токсикологічних методів визначення).
Держлісагентство	проводить моніторинг ґрунтів, що належать до лісового фонду, зокрема проводяться радіологічні визначення та ін.
Держводагентство	здійснює моніторинг якості вод водогосподарських систем міжгалузевого та сільськогосподарського водопостачання та ін.
Держгеокадастр	відповідає за моніторинг ґрунтів та ландшафтів, зокрема за виявлення проявів ерозійних та інших екзогенних процесів.
Мінрегіон	відслідковує якість питної води в централізованих системах водопостачання (включаючи обсяг споживання), кількість стічних вод, що надходять до міських каналізаційних мереж та ін.
Держгеонадра	відслідковує стан підземних вод (їхні ресурси та використання), ендегенні та екзогенні процеси (включаючи їхню активність та ін.
ДКА	здійснює моніторинг стану територій за даними дистанційного зондування Землі (відстеження теплових аномалій, паводкової та повеневої обстановки, льодової обстановки).
Суб'єкти системи моніторингу	забезпечують покращення мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень та лабораторних аналізів, приладів та систем контролю.
Підприємства, установи і організації	Підприємства, установи та організації, незалежно від їх підпорядкування та форм власності: які діють або можуть призвести до погіршення стану довкілля.
Організація та функціонування моніторингу	система ґрунтується на існуючих організаційних структурах суб'єктів моніторингу та працює на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення.

Закінчення табл. 1.1

Взаємодія суб'єктів системи моніторингу	Взаємовідносини суб'єктів системи моніторингу ґрунтуються на: взаємній інформаційній підтримці рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.
Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України	Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України: це центральний орган виконавчої влади, який діє під керівництвом Кабінету Міністрів України та координує діяльність в галузі захисту довкілля та природних ресурсів.
Стейкхолдерні відносини для формування стратегічних контурів екологічної політики	Формування в суспільстві екологічних цінностей і засад сталого споживання та виробництва. Завдання: впровадження освіти в інтересах збалансованого (сталого) розвитку, екологічної освіти та ін.
Департамент екології та природних ресурсів обласних адміністрацій	До основних завдань Департаменту належить реалізація державної політики та управління у сферах: - охорони навколишнього природного середовища; - формування, збереження екологічної мережі; - збереження озонового шару; - інформування населення через засоби масової інформації про стан навколишнього природного середовища на відповідній території.

Характеризуючи інституції та напрями їх функціонування для забезпечення моніторингу довкілля визначено:

- Міндовкілля відповідає за спостереження за ґрунтами на територіях природоохоронних зон, а також проведення державного екологічного картування України для оцінки стану території та змін, що відбуваються під впливом господарської діяльності. Вони також займаються моніторингом на земних екосистемах та оцінкою стану рослинного та тваринного світу, які знаходяться під загрозою зникнення, або перебувають під особливою охороною;
- Державна служба з надзвичайних ситуацій (ДСНС) займається моніторингом наявності радіонуклідів у складі повітря, а також перенесення забруднювальних речовин через кордон, стан снігового покриву, різних типів ґрунтів (включаючи вміст залишкової кількості пестицидів та важких металів), радіаційну обстановку та інші показники. Вони також здійснюють моніторинг

повеней, паводків, снігових лавин та селей для забезпечення національної безпеки та запобігання надзвичайних ситуацій..

- Державна агентура з питань забезпечення безпеки ядерної енергетики (ДАЗВ) проводить моніторинг вмісту радіонуклідів у повітрі, наземних екосистемах (використовуючи біоіндикаторні методи), ґрунтах і ландшафтах, джерел викидів в атмосферу та об'єктів зберігання та/або захоронення радіоактивних відходів, що включає в себе визначення вмісту радіонуклідів та радіаційної обстановки;

- Міністерство економіки (Мінекономіки) здійснює моніторинг ґрунтів, що використовуються в сільському господарстві (з використанням радіологічних, агрохімічних та токсикологічних методів визначення), а також визначає залишкову кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів. Крім того, проводиться моніторинг сільськогосподарських рослин та продуктів їх переробки (з використанням токсикологічних та радіологічних методів визначення) і залишкової кількості пестицидів, агрохімікатів і важких металів. Мінекономіки також визначає зоотехнічні, токсикологічні та радіологічні характеристики сільськогосподарських тварин та продуктів їх переробки, а також залишкову кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів;

- Держлісагентство проводить моніторинг ґрунтів, що належать до лісового фонду, зокрема проводяться радіологічні визначення та визначення залишкової кількості пестицидів, агрохімікатів та важких металів. Крім того, відбувається моніторинг лісової рослинності з оцінкою її стану, продуктивності, пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біорізноманіття та проводяться радіологічні визначення. Також Держлісагентство займається моніторингом мисливської фауни, зокрема збирається інформація про видовий склад, кількість та просторові характеристики.

- Держгеокадастр відповідає за моніторинг ґрунтів та ландшафтів, зокрема за виявлення проявів ерозійних та інших екзогенних процесів, а також просторового забруднення земель об'єктами промислового та сільськогосподарського виробництва. Моніторинг також включає в себе збір інформації про зрошувані та осушені землі, зокрема про вторинне підтоплення

та засолення. Держгеокадастр також відповідає за моніторинг берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток та гідротехнічних споруд, зокрема відстежує динаміку змін та ушкоджень земельних ресурсів.

- Мінрегіон відслідковує якість питної води в централізованих системах водопостачання (включаючи обсяг споживання), кількість стічних вод, що надходять до міських каналізаційних мереж та очисних споруд (обсяги надходження), стан зелених насаджень у містах та селищах міського типу (включаючи ступінь пошкодження ентомошкідниками, фітозахворюваннями та іншими чинниками) та можливе підтоплення міст та селищ міського типу внаслідок небезпечного підняття рівня ґрунтових вод.

- Держгеонадра відслідковує стан підземних вод (їхні ресурси та використання), ендегенні та екзогенні процеси (включаючи їхню активність та видові і просторові характеристики), геофізичні поля (включаючи фонові та аномальні визначення) та геохімічний стан ландшафтів (включаючи вміст і поширення природних та техногенних хімічних елементів і сполук).

- Суб'єкти системи моніторингу: вони забезпечують покращення мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень та лабораторних аналізів, приладів та систем контролю, а також створення банків даних для колективного використання з допомогою єдиної комп'ютерної мережі. Ця мережа забезпечує автономне та спільне функціонування всіх складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, що діють в Україні та за її межами.

- Підприємства, установи та організації, які здійснюють свою діяльність або можуть спричинити погіршення стану навколишнього природного середовища, незалежно від їх належності та форми власності зобов'язані здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та умовами промислових територій. Вони повинні безкоштовно збирати, зберігати та надавати дані та зведену інформацію для зведеної обробки.

- Система моніторингу: ця система ґрунтується на існуючих організаційних структурах суб'єктів моніторингу та працює на основі єдиного

нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення. Компоненти цієї системи об'єднані та уніфіковані.

- Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України: це центральний орган виконавчої влади, який діє під керівництвом Кабінету Міністрів України та координує діяльність в галузі захисту довкілля та природних ресурсів.

Враховуючі вказані аспекти, стейкхолдерні відносини для формування стратегічних контурів екологічної політики: формуються та реалізуються шляхом:

1) розроблення та впровадження механізмів моніторингу стану довкілля, виявлення проблемних зон і показників екологічної безпеки, визначення та аналіз ризиків для здоров'я населення, ресурсів та біорізноманіття;

2) здійснення комплексних заходів з охорони навколишнього середовища, вирішення проблем екологічного характеру, зниження рівня забруднення довкілля, збереження і відновлення екосистем, підвищення енергоефективності та використання відновлюваних джерел енергії;

3) реалізація заходів з адаптації до змін клімату, зменшення впливу людської діяльності на природу, забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку у регіонах та місцевих громадах;

4) забезпечення співпраці з міжнародними організаціями та іншими державами у сфері охорони навколишнього середовища та зменшення глобальних екологічних загроз;

5) розвиток національної системи екологічної сертифікації продукції, послуг та підприємств, створення стимулів для переходу до сталого виробництва та споживання. Запропоноване авторське визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища як систему формування та використання інформаційного забезпечення й контролю за застосуванням інформації про екологічний стан використання земель міського середовища із застосуванням сучасних технологічних засобів і геоінформаційних систем, враховуючи особливості й напрями взаємодії із різними групами зацікавлених осіб (стейкхолдерів), у тому числі державних і

місцевих інституцій, спрямований на зростання ефективності землекористування та екологічної безпеки.

1.3 Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Формування та впровадження моніторингу екологічного стану міського середовища, пов'язаного із землекористуванням, мають специфічні особливості, які впливають на створення кількісних основ та прийняття рішень щодо підвищення ефективності цього процесу. Важливо зазначити, що відповідальність за проведення моніторингових заходів покладається на державні органи та суб'єкти, що використовують земельні ресурси та займаються землекористуванням.

Метою екологічного моніторингу землекористування є забезпечення екологічної безпеки міського середовища та розробка наукових рекомендацій щодо запобігання негативним наслідкам [76].

Особливу увагу звернути на особливості формування та використання моніторингу екологічного стану земель [1, 3, 9, 29, 32, 11].

Екологічний моніторинг реалізується у системі формування та здійснення комплексних регіональних екологічних програм, характеристика яких представлена у табл. 1.2. (додаток А. 1)

Таблиця 1.2

Характеристика комплексних регіональних екологічних програм у системі здійснення екологічного моніторингу (узагальнено автором).

Назва програми	Характеристика
Регіональна програма охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013-2018 роки у Вінницькій області	Метою Програми є стабілізація і поліпшення стану навколишнього природного середовища шляхом інтеграції екологічної політики до соціально-економічного розвитку для гарантування екологічно безпечного природного середовища для життя і здоров'я населення, впровадження екологічно збалансованої системи природокористування та збереження природних екосистем [42].
Регіональна екологічна програма "Екологія 2016 - 2020" (Волинська область)	Регіональна екологічна програма "Екологія 2016-2020", затверджена рішенням обласної ради від 10.02.2016 № 2/27 (зі змінами та доповненнями), є єдиною обласною комплексною екологічною програмою з вирішення проблем охорони навколишнього середовища та стабілізації його стану [43].

Продовження табл. 1.2

Програма поводження з відходами у Донецькій області на 2016 – 2020 роки	Метою розроблення Програми є: аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в межах населених пунктів Донецької області, підконтрольних українській владі, для забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень у сфері поводження з відходами; розробка плану заходів щодо побудови ефективної системи управління в галузі поводження з відходами та зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище і здоров'я населення [77].
Обласна програма охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області на 2018 – 2022 роки	Проблема екологічного стану водних об'єктів є актуальною для всіх водних басейнів Житомирщини. Основною причиною забруднення поверхневих вод області є скид неочищених та частково очищених комунально-побутових і промислових стічних вод безпосередньо у водні об'єкти та через систему міської каналізації [64].
Програма перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі в Закарпатській області на 2006 – 2020 роки	Заходи Програми спрямовані на збереження унікальних і типових ландшафтів, інших природних комплексів, біологічного різноманіття, в тому числі генофонду рослинного і тваринного світу, підвищення ролі заповідних територій у розробці наукових основ раціонального природокористування та охорони природи, збереження і відновлення водойм, водно-болотних угідь, розвитку природознавчих наук, здійснення екомоніторингу довкілля, екологічне та патріотичне виховання громадян [78].
Місцева схема формування екологічної мережі Мелітопольського району Запорізької області	Належна охорона довкілля, раціональне використання природних ресурсів в умовах нарощування антропогенних навантажень і зростання розвитку суспільного виробництва забезпечується відповідним організаційно-правовим регулюванням. Екологічна мережа – єдина територіальна система, з ділянками природних ландшафтів, що підлягають особливій охороні [60].
Програма поводження з твердими побутовими відходами у Київській області на 2017 – 2020 роки	Актуальною проблемою в Київській області залишається поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Практично всі районні центри, великі селища мають звалища ТПВ, але не всі вони експлуатуються у відповідності до чинного законодавства [79].
Програма розвитку природно-заповідного фонду та формування регіональної екологічної мережі Рівненської області на 2010 – 2020 роки	Створено Рівненський природний заповідник, два регіональних ландшафтних парки (Надслучанський та Дермансько-Мостівський), біля 55 природно – заповідних територій інших категорій, підготовлено наукове обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку „Погориння” у Гоцанському районі тощо. Площа природно – заповідного фонду області (ПЗФ) становить 169718,8 га або 8,5 відсотка її території. Без урахування площі регіональних ландшафтних парків площа ПЗФ - 111010,0 га [91].
Комплексна Програма охорони навколишнього природного середовища Харківської області на 2009-2013 роки та на перспективу до 2020 року	Проблемними питаннями в галузі охорони, використання та відтворення водних ресурсів в Харківській області є незадовільний стан очисних споруд, порушення вимог водного законодавства щодо обмеження господарської діяльності у прибережних захисних смугах водойм, відсутність винесення їх в натуру, невирішення питання щодо очистки дощових вод на територіях населених пунктів області та м. Харкова, що призводить до замулення річок, водойм області та міста [44].

Закінчення табл. 1.2

Програма охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області на 2016-2020 роки	Соціально-економічний розвиток області тісно пов'язано з екологічним станом довкілля, наявністю екологічних проблем та ризиків у регіоні. Значною мірою стан довкілля Хмельницької області обумовлюється методами ведення сільського та лісового господарства, впливом підприємств у таких розвинених галузях промисловості, як обробна, транспорт і зв'язок, виробництво електроенергії, газу та води, будівництво, а також впливом об'єктів муніципальної інфраструктури населених пунктів [80].
Обласна програма «Питна вода Черкащини» на 2006 – 2020 роки	Спрямована на реалізацію державної політики щодо забезпечення населення якісною питною водою в достатній кількості та визначає цілі реформування підприємств підгалузі, завдання та заходи, фінансові ресурси щодо їх досягнення, головні проблеми розвитку господарства, ступінь невідкладності, ресурсозабезпеченості та терміни їх вирішення, зміст та ін [65].
Міська цільова програма «Питна вода міста Києва на 2011-2020 роки»	Визначені основні напрями реалізації Програми: <ul style="list-style-type: none"> • забезпечення населення питною водою гарантованої якості; • збільшення енергоефективності і раціональне використання матеріальних та інших ресурсів; • підвищення надійності роботи системи водопостачання та запобігання погіршенню якості води при транспортуванні до споживачів [81].

Напрями формування геопросторових даних екологічного моніторингу включають наступні компоненти, які можна виділити:

- принципи створення та функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, які регулюють процеси її створення та забезпечують її ефективне функціонування [82];

- правове регулювання національної інфраструктури геопросторових даних: здійснюється відповідно до Конституції України, Земельного кодексу України, Водного кодексу України, Лісового кодексу України, цього Закону, законів України "Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність", "Про Державний земельний кадастр", "Про землеустрій", "Про регулювання містобудівної діяльності", "Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень", "Про охорону навколишнього природного середовища", "Про природно-заповідний фонд України", "Про наукову і науково-технічну експертизу", "Про стандартизацію", "Про космічну діяльність", "Про доступ до публічної інформації", "Про телекомунікації", "Про географічні назви", "Про основні засади забезпечення кібербезпеки України", "Про культуру", "Про охорону культурної спадщини", "Про музеї та музейну справу", інших законів

України, міжнародних договорів, згода на обов'язковість яких надана Верховною Радою України, а також нормативно-правових актів, що регулюють відносини з інформацією та інформаційними системами [82];

- Типи геопросторових даних: Основні геопросторові дані включають таку інформацію: системи координат і висот; державні кордони України; адміністративно-територіальні одиниці, включаючи їх межі; територіальні громади, включаючи їх територіальні межі; гідрологічні об'єкти та гідрологічні інженерні споруди; населені пункти, включно з вулично-дорожня мережа; будинки та споруди; автомобільні дороги; залізниці; інженерні комунікації; аеропорти, морські та річкові порти; ґрунтовий покрив і ґрунт; частини поверхні; реєстри вулиць та адреси об'єктів; назви місць; цифрові моделі рельєфу; ортофотоплан.

Тематичні геопросторові дані включають всі типи геопросторових даних, створених на основі базових геопросторових даних або як незалежні набори даних. Порядок функціонування Національної інфраструктури геопросторових даних, затверджений Кабінетом Міністрів України, визначає: склад базових геопросторових даних та геопросторових даних, органи управління, органи місцевого самоврядування та інших суб'єктів, відповідальних за створення та оновлення геопросторових даних та метаданих; організовує виробництво, оновлення, обробку, зберігання, публікацію, візуалізацію, використання геопросторових даних і метаданих та іншу діяльність. Основні геопросторові дані не повинні містити відомостей, що становлять державну таємницю, та іншої інформації, доступ до якої обмежено законом (інформація з обмеженим доступом). Метадані містять довідкову інформацію про склад, структуру, якість, територіальне покриття, функціональність, умови використання та можуть містити іншу довідкову інформацію про геопросторові дані та сервіси. Власники даних несуть відповідальність за надійність, повноту, точність і релевантність геопросторових даних і метаданих [82];

- доступ до геопросторових даних: користувачі отримують доступ до геопросторових даних і метаданих через геопортал власника даних і офіційний веб-сайт Національної інфраструктури геопросторових даних. [82];

- Створення та розвиток геопросторових даних: як частина національної інфраструктури геопросторових даних, створює та керує Національним географічним порталом та іншими геопорталами, що охоплюють департаменти або території.

Створення, функціонування та розвиток Національного геопорталу покладається на центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері національної інфраструктури геопросторових даних. Держателем Національного географічного порталу є центральний орган виконавчої влади з реалізації національної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних. Права інтелектуальної власності на Національний географічний портал належать державі, яка є центральним органом виконавчої влади з реалізації національної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних. На Національному географічному порталі відображаються основні геопросторові дані та метадані, а також геопросторові дані та метадані геоінформаційних систем, що утримуються органами державної влади та органами місцевого самоврядування відповідно до закону, а також інші геопросторові дані та метадані. шоу.

У складі Національного геопорталу та Геопорталу адміністрацій та органів місцевого самоврядування створені та працюють такі веб-сервіси: сервіси пошуку, що забезпечують виявлення геопросторових даних та метаданих; Сервіси перегляду геопросторових даних і метаданих; сервіси доступу до геопросторових даних і метаданих, включаючи форми завантаження даних та інтерфейси програмування додатків; сервіси трансформації геопросторових даних для сумісності; використання геопросторових даних і метаданих. Інші сервіси для діяльності, включаючи сервіси, що надають адміністративні послуги[82];

- Моніторинг функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних: Центральний адміністративний орган з реалізації державної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних: моніторинг доступності, актуальності, відкритості та взаємодії геопросторових даних та впровадження метадані агентств та установ місцевого самоврядування,

інших держателів даних; якщо виявлені недостовірні або неправильно визначені геопросторові дані та метадані, які відображаються на національному геопорталі, опубліковані виявлені факти на національному геопорталі протягом трьох робочих днів із дати виявлення таких даних і зверніться до відповідного зберігача даних. для усунення неточностей; для підготовки та надсилати центральному органу виконавчої влади відповідні рекомендації у разі невиконання володільцем даних положень Закону, забезпечити формування державної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних та вжити інших заходів для вирішення виявлені проблеми, за результатами моніторингу готується, оприлюднюється та подається до центрального органу виконавчої влади з питань формування національної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних щорічний звіт про функціонування та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних [82];

- участь у міжнародному співробітництві та фінансуванні у сфері геопросторових даних, метаданих та інфраструктури геопросторових даних: Україна бере участь у міжнародному співробітництві в діяльності щодо геопросторових даних, метаданих та інфраструктури геопросторових даних відповідно до норм міжнародного права. Якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші правила, ніж ті, що передбачені цим Законом, застосовуються правила міжнародного договору.

Фінансування робіт зі створення, функціонування та розвитку Національної інфраструктури геопросторових даних здійснюється за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, коштів установ, організацій і підприємств, замовників робіт за укладеними договорами та інших джерел, не заборонених державами та регіонами. . закон. Річний обсяг коштів державного бюджету на створення, функціонування та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних визначається законом про Державний бюджет України на відповідний рік [82];

- повноваження суб'єктів у сфері формування та використання національної інфраструктури геопросторових даних: Кабінет Міністрів України у сфері національної інфраструктури геопросторових даних:

- 1) забезпечує проведення державної політики у відповідній сфері;
- 2) затверджує концепції, стратегії, програми та плани у відповідній сфері;
- 3) затверджує порядок функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, яким встановлюються вимоги щодо виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних національної інфраструктури геопросторових даних;
- 4) затверджує положення про Раду з національної інфраструктури геопросторових даних, її склад;
- 5) здійснює інші повноваження відповідно до Закону.

Рада з національної інфраструктури геопросторових даних є колегіальним дорадчим органом при Кабінеті Міністрів України, має консультативну функцію щодо формування та реалізації державної політики у сфері національної інфраструктури геопросторових даних. Рада з національної інфраструктури геопросторових даних складається з представників органів державної влади, органів місцевого самоврядування, юридичних осіб та фахівців, які мають повноваження та/або досвід діяльності з геопросторовими даними та метаданими. Положення про Раду з національної інфраструктури геопросторових даних, її склад затверджує Кабінет Міністрів України.

До повноважень центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері національної інфраструктури геопросторових даних, належать [29]:

- 1) участь у формуванні та реалізації державної політики у відповідній сфері;
- 2) розроблення нормативно-правових актів у відповідній сфері;
- 3) участь у розробленні та виконання концепцій, стратегій, програм та планів у відповідній сфері;
- 4) забезпечення створення, функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних, зокрема національного геопорталу;

- 5) виконання функцій держателя національного геопорталу;
- 6) призначення та організація діяльності адміністратора національного геопорталу;
- 7) забезпечення створення технічних та програмних засобів національної інфраструктури геопросторових даних;
- 8) замовлення, розроблення та/або оновлення технічних регламентів, стандартів, технічних специфікацій у відповідній сфері;
- 9) моніторинг функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних;
- 10) підготовка, оприлюднення та подання до центрального органу виконавчої влади, що формує державну політику у сфері національної інфраструктури геопросторових даних, річного звіту про функціонування та розвиток національної інфраструктури геопросторових даних;
- 11) підготовка та направлення звернень, вжиття інших заходів щодо забезпечення ефективності діяльності з геопросторовими даними та метаданими, їх оприлюднення, інтероперабельності, недопущення дублювання, розбудови інформаційної взаємодії;
- 12) забезпечення міжнародного співробітництва у сфері національної інфраструктури геопросторових даних;
- 13) здійснення інших повноважень відповідно до Закону [82];

Територіальне планування: документи просторового планування на відповідних рівнях, а також стратегії та прогнози розвитку регіонів і населених пунктів, плани економічного та соціального розвитку повинні бути узгоджені обома сторонами. Вимоги до документів з просторового планування, проектних рішень, планів заходів щодо реалізації документів з просторового планування відповідних рівнів, порядку виконання загальних програмних рішень є обов'язковими для всіх суб'єктів містобудування.

При розробці та затвердженні документів з просторового планування на місцевому рівні необхідно враховувати загальнодержавні вимоги, які містяться в генеральному плані, а в документах з просторового планування на місцевому рівні – вимоги документів з просторового планування на загальнодержавному та

регіональні рівні. Визначено центральний орган управління із забезпечення формування та реалізації державної політики у сфері архітектури, архітектури та містобудування щодо реалізації планування території. Необхідно здійснювати територіальне планування на державному, регіональному та місцевому рівнях та контролювати розробку та впровадження документів з просторового планування на всіх рівнях.

1.4 Нормативно-правове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Для визначення моніторингу земель систематизоване відповідне нормативно-правове забезпечення, характеристика якого представлена у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Визначення моніторингу земель: нормативно-правові аспекти (узагальнено автором)

Нормативно-правове забезпечення	Визначення моніторингу земель
Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Положення про моніторинг земель»	Моніторинг земель - система спостереження за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Об'єктом моніторингу є всі землі незалежно від форми власності на них. Складовою частиною моніторингу земель є моніторинг ґрунтів. Моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення проводиться Мінекономіки [83].
Земельний кодекс України	Моніторинг земель - це система спостереження за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. У системі моніторингу земель проводиться збирання, оброблення, передавання, збереження та аналіз інформації про стан земель, прогнозування їх змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель та дотримання вимог екологічної безпеки. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля [40].
Земельний кодекс України	Державний земельний кадастр - єдина державна геоінформаційна система відомостей про землі, розташовані в межах кордонів України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами. Державний земельний кадастр є основою для ведення кадастрів інших природних ресурсів. Ведення Державного земельного кадастру здійснюється відповідно до закону [40].

Закінчення табл. 1.3

Земельний кодекс України	Контроль за використанням та охороною земель полягає в забезпеченні додержання органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями і громадянами земельного законодавства України. Державний контроль за використанням та охороною земель здійснюється центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері здійснення державного нагляду (контролю) в агропромисловому комплексі, а за додержанням вимог законодавства про охорону земель - центральним органом виконавчої влади, що реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів [40].
Постанова Кабінету міністрів України від 23 серпня 2017 р. № 639 «Про реалізацію пілотного проекту щодо проведення моніторингу земельних відносин та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України»	Порядок визначає механізм взаємного обміну інформацією між суб'єктами інформаційної взаємодії з метою систематизації та узагальнення інформації про володіння, користування і розпорядження земельними ділянками шляхом проведення моніторингу земельних відносин, а також перелік відомостей, обмін якими може здійснюватися у процесі такої взаємодії. Взаємний обмін інформацією спрямований на: підвищення рівня відкритості та прозорості у сфері земельних відносин; забезпечення актуальною інформацією всіх суб'єктів інформаційної взаємодії; наповнення державного та місцевого бюджетів [74].

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про моніторинг земель» моніторинг земель визначається як система моніторингу стану земель, метою якої є своєчасне виявлення змін, оцінка та запобігання змінам. в земельних умовах. та ліквідувати наслідки негативних процесів. Моніторингу підлягають усі землі незалежно від форми власності. Невід'ємною частиною моніторингу земель є моніторинг ґрунтів. Моніторинг ґрунтів сільськогосподарських угідь є компетенцією Міністерства економіки [83].

Визначення видів моніторингу земель:

- країна - на всіх землях в межах території України;
- регіональний - територія з однорідними фізико-географічними, еколого-економічними умовами;
- локальні - на окремих землях і окремих ділянках ландшафтно-екологічних комплексів (основних споруд) [83].

Визначені функціональні ознаки моніторингу земель:

- процеси, пов'язані зі зміною родючості ґрунтів (розвиток водної та вітрової ерозії, втрата гумусу, погіршення структури ґрунту, заболочування та засолення), заростання сільськогосподарських угідь, забруднення земель пестицидами, важкими металами, радіонуклідами та іншими токсичними речовинами;

- берегові умови річок, океанів, озер, заток, водосховищ, лиманів, гідротехнічних споруд;

- процеси, пов'язані з утворенням каньйонів, зсувів, сільських водотоків, землетрусів, карсту, кріогенних та інших явищ;

стан території, зайнятої землями населених пунктів, об'єктами видобутку нафти і газу, переробними спорудами, фекалійними сховищами, складами паливно-мастильних матеріалів, добрив, стоянками автотранспорту, місцями захоронення токсичних промислових відходів і радіоактивних речовин та іншими промисловими об'єктами [83].

Визначити рівень і вид моніторингу земель. Зокрема, за періодом і періодичністю спостереження моніторинг поділяється на:

- базовий (початковий, фіксує стан об'єкта спостереження при запуску моніторингу земель);

- періодичний (здійснюється щорічно або частіше);

- оперативний (записує поточні зміни).

Моніторинг земель на місцевому та регіональному рівнях здійснюється територіальними органами Держгеокадастру, на національному рівні – Держгеокадастр. Оцінка фінансового стану землі здійснюється за результатами аналізу суцільних спостережень та порівняння отриманих показників. Інформаційне забезпечення моніторингу земель включає дані з повнотою, необхідною для об'єктивної оцінки ситуації, моделювання та прогнозування. Моніторинг земель здійснюється Держгеокадастром за участю Міністерства довкілля, Міністерства економіки, Національної академії аграрних наук і ДКА. Основою забезпечення технології моніторингу є автоматизовані інформаційні системи.

Інформація про результати моніторингу, отримана під час спостережень за станом земель, узагальнюється в розрізі області, міста, області, Автономної Республіки Крим та окремих природних комплексів і передається до пунктів збору автоматизованої інформаційної системи територіальних органів Держгеокадастру.

Моніторинг земель проводиться в такому порядку:

- Провести спеціальні вишукування та обстеження земель;
- Визначити негативні фактори, вплив яких необхідно контролювати;
- Оцінка, прогноз та попередження негативних наслідків процесу [83].

Форма та порядок надання інформації моніторингу земель затверджуються Мінекономіки. За результатами оцінки стану земель розробляються звіти, прогнози та рекомендації, які подаються до органів місцевого самоврядування, органів місцевого самоврядування та Державної служби з питань геодезії та картографії для вжиття заходів щодо запобігання та ліквідації наслідків негативних процесів [83].

Відповідно до Земельного закону України моніторинг земель – це система спостережень за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, оцінки змін, запобігання та ліквідації наслідків негативних процесів. Система моніторингу земель збирає, обробляє, передає, зберігає та аналізує інформацію про стан земель, прогнозує її зміни та дає наукові рекомендації для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель та дотримання вимог екологічної безпеки. Важливою частиною національної системи моніторингу довкілля є моніторинг земель.

Моніторинг земель може бути загальнодержавним, регіональним і місцевим залежно від завдань, спостережень і охоплення території. Моніторинг земель здійснюється центральними органами виконавчої влади, що реалізують державну політику у сфері земельних відносин, та центральними органами виконавчої влади, що реалізують державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Порядок моніторингу земель встановлюється Кабінетом Міністрів України. Основним завданням моніторингу земель є прогнозування еколого-економічних наслідків деградації земель з метою запобігання або ліквідації наслідків негативних процесів [40].

Результати моніторингу земель формуються шляхом формування Державного земельного кадастру як єдиної державної геоінформаційної системи, що містить інформацію про землю в Україні, її використання, обмеження у використанні та дані про землю. Кількісна та якісна характеристика земель, оцінка та розподіл земель між власниками та користувачами. Кадастр земель державної власності є основою для збереження кадастру інших природних ресурсів.

Метою земельного кадастру державної власності є забезпечення необхідною інформацією державних органів та органів місцевого самоврядування, відповідних підприємств, установ і громадян для регулювання земельних відносин, раціонального використання та охорони земель, визначення прав користування землею.

Розмір плати за землю та вартість землі у складі природного ресурсу, контроль за використанням та охороною земель, економічне та екологічне обґрунтування бізнес-планів та проектів землеустрою.

Основними завданнями ведення кадастру земель державної власності є:

- а) забезпечення цілісності всієї інформації про сюжет;
- б) застосовувати єдину систему просторових координат і систему ідентифікації ділянок;
- в) запровадження єдиної земельно-кадастрової інформаційної системи та її надійність.

Склад кадастрових відомостей про землі державної власності визначається законом. Під кадастровим зонуванням розуміється визначення меж кадастрових районів і ділянок.

Кадастрова зйомка - це комплекс робіт, які проводяться для визначення та відновлення меж земельних ділянок. Кадастрова зйомка включає:

- а) геодезичне визначення меж земельної ділянки;

- б) узгодження меж земельних ділянок із суміжними власниками та землекористувачами;
- в) відновлення меж ділянок на місцевості;
- г) визначати межі ділянок, що містять обтяження та обмеження землекористування;
- д) підготовка кадастрового плану [40].

Інструментом формування інформації про стан і використання земель є класифікація ґрунтів — порівняльна оцінка якості ґрунту за його основними природними характеристиками, яка має постійний характер і істотно впливає на врожайність сільськогосподарських культур, що вирощуються в конкретних природних умовах. кліматичні умови. Бонітування ґрунту проводиться за 100-бальною шкалою. Ґрунти з кращими властивостями мають найвищу природну продуктивність і вищі бали.

Економічна оцінка землі як інструментарій моніторингу визначається оцінкою землі як природного ресурсу та засобу виробництва для сільського та лісового господарства та як просторової основи суспільного виробництва за допомогою показників, що характеризують продуктивність землі, ефективність землекористування та ефективність землекористування. Рентабельність з одиниці площі. Провести економічну оцінку земель різного призначення та порівняльно проаналізувати ефект їх використання. Дані економічної оцінки земель є основою для грошової оцінки земельних ділянок різного призначення. Економічна оцінка землі визначається в умовних кадастрових гектарах або грошовому виразі. Грошова оцінка ділянки визначається виходячи з орендної плати. Залежно від призначення та порядку проведення грошова оцінка земельної ділянки може бути нормативною та експертною.

Нормативна грошова оцінка земельних ділянок використовується для визначення земельних податків, втрат продукції сільського та лісового господарства, економічного стимулювання раціонального використання та охорони земель тощо.

Експертна грошова оцінка використовується при здійсненні цивільно-правових угод щодо земельних ділянок.

Грошова оцінка ділянок проводиться за методикою, затвердженою Кабінетом Міністрів України. Державна реєстрація земельної ділянки здійснюється в Державному земельному кадастрі в порядку, встановленому законом [40].

В обліку кількості земель відображаються відомості та документи, що описують кожну земельну ділянку, а також розподіл земель за площею та складом земель, розподіл земель за власниками, землекористувачами. Облік якості землі відображає інформацію та файли даних, які характеризують землю через її природні та набуті властивості та рівні антропогенного забруднення ґрунту, що впливає на її продуктивність та економічну цінність.

Ведення кадастру земель державної власності здійснюється відповідно до закону [40].

Контроль за використанням та охороною земель включає забезпечення додержання органами державної влади, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами, організаціями та громадянами земельного законодавства України.

Державний контроль за використанням та охороною земель здійснюють центральні органи управління, які реалізують державну політику у сфері державного нагляду (контролю) агропромислового комплексу та дотримуються вимог земельного законодавства.

Охорона земель - обов'язок центрального органу виконавчої влади щодо реалізації державної політики та здійснення державного нагляду (контролю) у сферах охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення та охорони природних ресурсів.

Порядок державного контролю за використанням та охороною земель встановлюється законом. Автономний контроль за використанням та охороною земель здійснюється селами, селищами, муніципалітетами, районами та державними зборами.

Громадський нагляд за використанням та охороною земель здійснюють громадські інспектори, які призначаються відповідними органами місцевого самоврядування та центральними органами виконавчої влади, що здійснюють

державний нагляд (контроль) за державною політикою в агропромисловому комплексі.

Комплекс, центральний орган виконавчої влади реалізує державну політику щодо здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища та діє відповідно до положення, затвердженого центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері нагляду (контроль) агропромислових комплексів, охорона навколишнього середовища [40].

1.5 Міжнародний досвід просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

За останні роки сфера екологічного моніторингу міського землекористування досягла значного прогресу та продовжує розвиватися. Це пов'язано з розвитком процесів урбанізації, розвитком міських екосистем та їх посиленням впливу на міське середовище. Сучасні дослідники та науковці все більше звертають увагу на екологічні аспекти функціонування міст та їх вплив на регіони та цілі країни.

Варто зазначити, що в багатьох випадках існують принципові відмінності у використанні між урбоекосистемами та природними екосистемами через вплив антропогенних процесів на їх функціонування. Цей факт було зазначено в дослідженні вчених Чиказької школи соціології [146]. У роботі також приділено увагу екологічним дослідженням населених пунктів [155], зосередившись на забезпеченні інформацією для довготривалих екологічних досліджень міського середовища. Не менш важливими дослідженнями в цьому напрямі є роботи науковців Національного наукового фонду [139, 140], які вказали на необхідність розробки заходів щодо організації екологічного моніторингу використання земель у міських середовищах шляхом забудови. Плани та стратегії на рівні міста та області.

У працях науковців [150, 151, 117, 121, 147] приділено увагу просторовим зв'язкам екологічних факторів у міській та сільській місцевості. Водночас ці

дослідження ґрунтуються на гравітаційному зв'язку екологічних процесів і антропогенних впливів у географічному масштабі, які є важливими елементами формування урбоекосистем.

Водночас слід приділяти увагу вивченню структури та функції міських екосистем, які є прикладами окремих міст і конкретних міських екологічних процесів. З'являється все більше порівнянь між містами, які допомагають отримати нове розуміння причини. Наслідки урбанізації та складні взаємодії між компонентами міських екосистем [136, 135, 133, 118, 129].

Не менш важливим є функціонально-науковий підхід дослідників [130, 157], який включає дослідження просторового екологічного стану екосистем, де детермінанти визначаються як антропогенні фактори. Водночас ці дослідники відзначають, що міста стикаються з різноманітними екологічними та соціальними проблемами, які є наслідками розвитку міст, забруднення атмосфери, води та ґрунту, виснаження земельних ресурсів та старіння інфраструктури. Тому рекомендують використовувати екологічні методи моніторингу екологічного середовища, процесів діяльності людини тощо.

Іншим підходом, який виділяють науковці [132, 136, 141, 138], є підхід планування, який ґрунтується на інвентаризації впливів на структуру міських екосистем, визначенні концентрації та напряду впливу забруднюючих речовин та моніторингу впливу навколишнього середовища на зелений розвиток інфраструктури. Ґрунтуючись на отриманих результатах, ці дослідники визначили застосування чіткого та обґрунтованого розуміння просторових характеристик впливу на міське середовище при плануванні, проектуванні та моніторингу міських екосистем.

Звідси випливає, що наукова перспектива міжнародних дослідників свідчить про відсутність поглибленого розуміння екологічного стану населеного пункту та спрямованості просторового забезпечення впровадження моніторингових заходів. Узагальнюючи їх уявлення, можна побачити, що на відміну від природних екосистем міські фактори середовища зазнають значного впливу людини.

На даному етапі розвитку населених пунктів виникає потреба забезпечити надійний простір для екологічного моніторингу землекористування в урбанізованих середовищах шляхом створення надійної та доступної екосистеми на інформаційному рівні, яка дозволить враховувати екологічні зміни та уникати негативних впливів. Непередбачувані наслідки модифікації середовища [137, 119]. Також важливо визначити складність просторового забезпечення екосистеми та побудувати системні зв'язки між чинниками, що впливають на просторове забезпечення для екологічного моніторингу землекористування в міському середовищі. Водночас науковці [120, 145, 156, 119] відзначають наявність природних і біологічних процесів як елементів планування розподілу екологічних впливів у відповідному масштабі міст. На основі наведених даних вони запропонували застосувати екологічні підходи до екологічного моніторингу міського землекористування для просторового забезпечення шляхом створення ефективних систем пом'якшення забруднення, захисту біорізноманіття, покращення здоров'я та добробуту людей. Заглядаючи вперед, міжнародні дослідники стикаються з новими викликами, оскільки сфера переходить до наступного етапу розуміння міст і поселень з екологічної точки зору.

Таким чином, проблема забезпеченості простором для екологічного моніторингу міських екологічних земель є досить складною та має практичне значення в міжнародній практиці, що вимагає чіткого розуміння системи факторів екологічного впливу міських екологічних земель та створення системи моніторингу для моніторингу того, що відбувається в місті. Екологічні процеси, які мають значний вплив на їх екосистеми.

Висновки до розділу 1

У результаті аналізу стану та науково-практичних підходів до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища отримані наступні висновки та пропозиції:

1. Встановлено, що моніторинг земель визначається як система спостережень, за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їхньої оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів шляхом збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан земель, прогнозування їх змін і розроблення наукового обґрунтувальних рекомендацій для прийняття рішень щодо запобігання негативним змінам стану земель та дотримання вимог екологічної безпеки. Визначено напрями та порядок формування і обміну інформацією щодо створення моніторингового середовища.

2. За результатами аналізу встановлено, що в існуючих наукових розробках відсутні єдині підходи до обґрунтування просторового забезпечення моніторингу використання земель міського середовища, на недостатньому рівні визначено екологічний моніторинг використання земель міського середовища. Проаналізовані існуючі науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Охарактеризовані інституції та напрями їх функціонування для забезпечення моніторингу довкілля.

3. Визначено, що формування та реалізація моніторингу екологічного стану міського середовища, пов'язаного з використанням земель, характеризуються специфічними особливостями, які впливають на створення кількісної основи та прийняття рішень для підвищення ефективності цього процесу. Відповідальність за здійснення моніторингової діяльності лежить на державних інституціях та суб'єктах, які використовують земельні ресурси та займаються землекористуванням. Визначені напрями формування геопросторових даних екологічного моніторингу та шляхи його реалізації у системі формування та здійснення комплексних регіональних екологічних програм.

4. Для визначення моніторингу земель систематизоване відповідне нормативно-правове забезпечення. Визначені види моніторингу земель: національний - на всіх землях у межах території України; регіональний - на територіях, що характеризуються єдністю фізико-географічних, екологічних та

економічних умов; локальний - на окремих земельних ділянках та в окремих частинах (елементарних структурах) ландшафтно-екологічних комплексів. Визначені функціональні ознаки моніторингу земель, види та порядок його проведення. Встановлено, що формування результатів моніторингу земель здійснюється шляхом формування державного земельного кадастру як єдиної державної геоінформаційної системи відомостей про землі, розташовані в межах кордонів України, їх цільове призначення, обмеження у їх використанні, а також дані про кількісну і якісну характеристику земель, їх оцінку, про розподіл земель між власниками і користувачами.

5. За результатами аналізу міжнародного досвіду встановлено, що наукові погляди міжнародних дослідників свідчать про відсутність глибини розуміння екологічного стану населених пунктів та напрямів його просторового забезпечення для реалізації заходів з моніторингу. На відміну від природних екологічних систем, міські чинники екологічного впливу суттєво зазнають антропогенного впливу. Встановлено, що питання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є досить складним і актуальним в міжнародній практиці, що вимагає чіткого розуміння системи чинників екологічного впливу на землі міського середовища та вимагає створення системи моніторингу за екологічними процесами, які відбуваються в містах і несуть суттєвий вплив в їх екосистеми.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

2.1 Характеристика методів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Міське середовище є особливо вразливим у зв'язку зі змінами кількості населення та зростанням технологічного впливу на природні екосистеми. Неправильне використання земель може призводити до забруднення довкілля, знищення природних ресурсів та загрози здоров'ю мешканців. З метою контролю та забезпечення сталого розвитку міст, виникає необхідність розробки заходів з екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Просторове забезпечення моніторингу грає важливу роль у зборі, аналізі та візуалізації даних про стан довкілля та використання земель [54, 56, 57, 70, 96, 97, 100, 102, 106].

Тому, важливим питанням є дослідження основних методів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. До таких методів можна віднести (рис. 2.1):

1. Географічні інформаційні системи (ГІС). ГІС - це програмні засоби для збору, зберігання, обробки, аналізу та візуалізації географічної інформації. Вони є одними з основних інструментів для просторового забезпечення екологічного моніторингу у міських умовах. З допомогою ГІС можна створити цифрову карту міських територій, відобразити розташування екологічно чутливих об'єктів (зони рекреації, природні заповідники, водні джерела, ліси тощо), а також відстежувати зміни використання земель у часі [98, 102].

2. Дистанційне зондування. Цей метод полягає в зборі даних про використання земель та стан довкілля за допомогою спеціальних супутникових систем та повітряних знімальних систем. Сучасні технології дозволяють отримувати високоякісні зображення з великою деталізацією. Це дозволяє моніторинговим організаціям періодично отримувати оновлені дані про зміни у

використанні земель, лісосічні рубки, розміри забудов та інші фактори, що впливають на довкілля [28, 36].

3. Геодезичні вимірювання. Геодезичні вимірювання використовуються для точного визначення географічних координат об'єктів на міській території. Це дозволяє створити точну геопросторову базу даних, яка використовується для аналізу та планування розвитку міста. Точні дані про межі ділянок, рельєф місцевості, розташування будівель та інших об'єктів допомагають ефективно здійснювати контроль за дотриманням екологічних норм та правил забудови [16].

4. Моделювання даних. Моделювання даних - це комп'ютерне створення моделей та симуляція різних екологічних сценаріїв. Цей метод дозволяє оцінювати можливі наслідки рішень щодо землекористування та розвитку міського середовища. Моделювання даних допомагає прогнозувати можливі екологічні проблеми та розробляти науково обґрунтовані рекомендації для їх запобігання [54, 56, 97].

5. Системи глобального позиціонування інформації (GPS). GPS технологія використовує супутники для визначення географічних координат точок на земній поверхні. Вона є важливим інструментом для просторового забезпечення моніторингу земельного використання в міському середовищі. GPS дозволяє точно визначати розташування різних об'єктів, таких як станції моніторингу, пункти збору проб, зелені зони, водні джерела та інші елементи, що підлягають моніторингу. Збір точних географічних даних допомагає покращити якість моніторингових досліджень та робить їх більш об'єктивними [54, 96, 100].

6. Інтернет речей (IoT). Технологія IoT включає в себе підключення різних пристроїв та датчиків до Інтернету для збору та обміну даними. В міському середовищі IoT може використовуватись для моніторингу забруднення повітря, вологості, температури, рівня шуму та інших параметрів навколишнього середовища. Зібрані дані дозволяють аналізувати стан екологічних показників у реальному часі та вживати необхідні заходи щодо забезпечення сталого розвитку міста [96].

7. Аналіз великих даних (Big Data). Міське середовище надає величезну кількість даних, які пов'язані з використанням земель та станом довкілля. Аналіз великих даних допомагає виявляти закономірності та залежності між різними параметрами, що впливають на екологічну ситуацію. Застосування методів машинного навчання та штучного інтелекту дозволяє робити прогнози та розробляти стратегії управління міським середовищем з огляду на екологічні аспекти [100, 102].

8. Краєві і ареальні моделі. Краєві і ареальні моделі використовуються для аналізу просторових залежностей між земельним використанням та екологічними процесами. Вони дозволяють розуміти взаємодію між різними чинниками у міському середовищі та вплив змін на одні елементи системи на інші. Такий аналіз допомагає визначити найбільш ефективні стратегії розвитку міст, що забезпечують баланс між соціально-економічними і екологічними аспектами [37, 93].

9. Мобільні додатки та геосервіси. З розвитком смартфонів та мобільних технологій, мобільні додатки та геосервіси стали популярними інструментами для екологічного моніторингу в міському середовищі. Ці додатки дозволяють громадянам брати активну участь у зборі даних про стан довкілля, наприклад, фіксуючи місця забруднення, джерела забруднення або зелені зони. Геосервіси також дозволяють показувати користувачам інтерактивні карти з даними про стан довкілля, що робить моніторинг доступним та зрозумілим для широкого загалу [98, 102].

10. Соціальний моніторинг. Соціальний моніторинг є одним з методів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу, який залучає активну участь громадян та громадських організацій. Люди можуть допомагати у зборі даних про екологічний стан міських територій, спостерігаючи за змінами у використанні земель, станом водних джерел, впливом промислових підприємств та іншими екологічними аспектами. Соціальний моніторинг дозволяє залучити громадський контроль та підвищити свідомість населення щодо екологічних проблем у містах [99, 106].

11. Краудсорсинг. Краудсорсинг є ще одним ефективним методом залучення громадськості до збору даних для екологічного моніторингу. Це означає залучення великої кількості людей, які надають свої знання, досвід та час для збору і обробки інформації про стан довкілля. Завдяки краудсорсингу можна ефективно збирати дані великого обсягу, що допомагає зробити аналіз більш повним та достовірним [108, 115].

12. Синтез інформації. Одним з ключових аспектів просторового забезпечення екологічного моніторингу є синтез інформації з різних джерел. Використання різноманітних методів збору даних допомагає отримати різнобічну інформацію про стан довкілля та земельного використання. Поєднання цих даних у єдину геопросторову базу даних дозволяє зробити комплексний аналіз та зробити збалансовані висновки щодо стану екологічного стану міського середовища [99, 106].

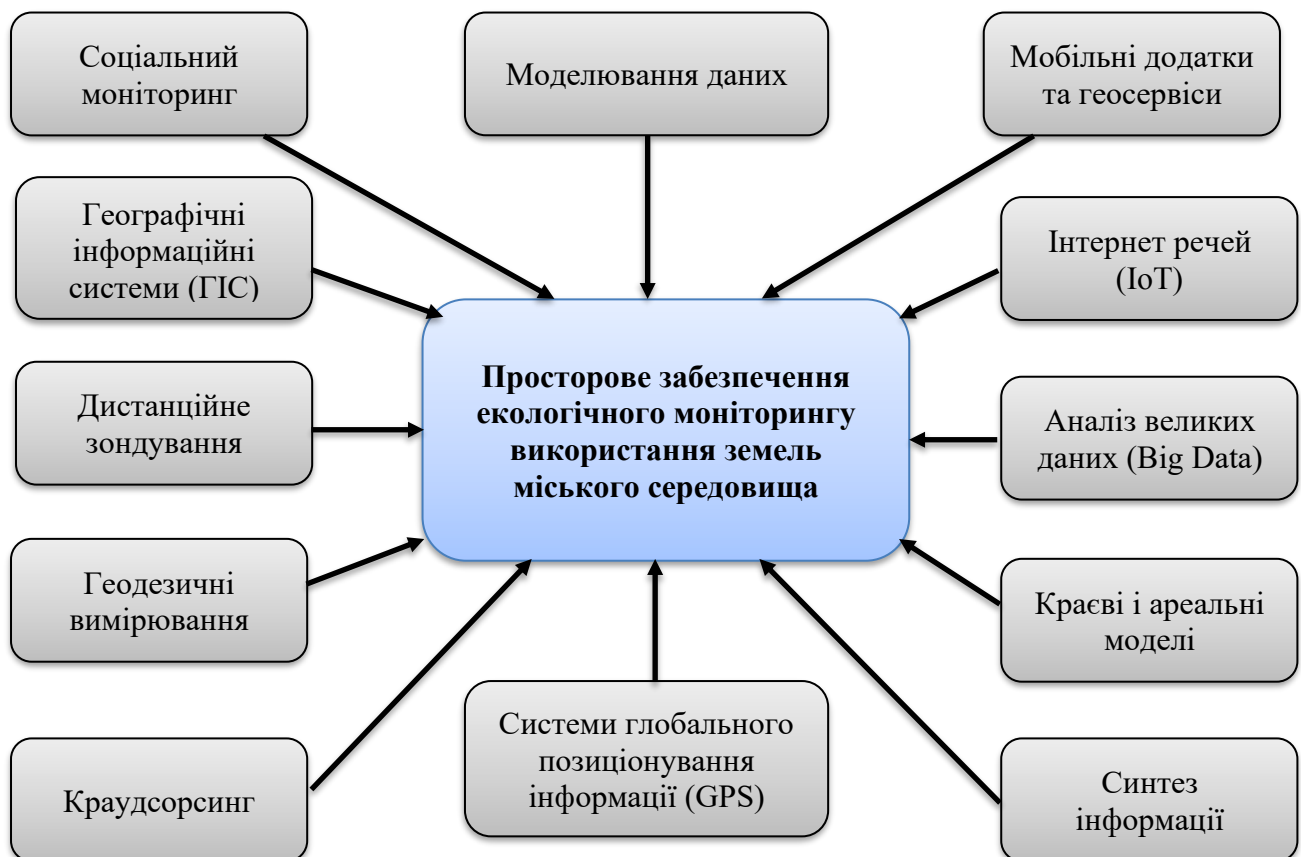


Рис. 2.1 - Методи формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (узагальнено автором)

Враховуючи представлені методи, можна зазначити, просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є критично важливим для збору, аналізу та інтерпретації даних про стан довкілля та екосистем у містах. ГІС, дистанційне зондування, геодезичні вимірювання та моделювання даних є основними методами, які допомагають здійснювати цей моніторинг. Застосування цих методів дозволяє забезпечити стале та ефективне використання земельних ресурсів, зберегти природні екосистеми та забезпечити жителям міста здорове та безпечне оточення для проживання.

2.2 Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

На сучасному етапі розвитку міст, в умовах інтенсивного переміщення міського населення та індустріалізації виникає все більше проблем у забезпеченні екологічної безпеки міського середовища. Забруднення повітря, недостатність зелених зон, утилізація відходів та неефективне використання земельних ресурсів - це лише деякі з проблем, з якими стикаються сучасні міські агломерації. Однак, для розв'язання цих проблем необхідна об'єктивна інформація, яка може бути забезпечена ефективним екологічним моніторингом [10, 56].

Понятійно екологічний моніторинг можна представити як систематичний процес збирання даних та інформації про стан навколишнього середовища з метою оцінки його якості, виявлення забруднюючих факторів і впливу людської діяльності. Постійне спостереження за змінами довкілля є основою для розробки стратегій та політики управління земельними ресурсами, а також охорони довкілля в міських районах. Одним із ключових аспектів ефективного екологічного моніторингу є просторове забезпечення - здатність збирати дані з різних джерел і використовувати геопросторову інформацію для аналізу даних та прийняття рішень [17, 32, 35, 36].

Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища грають важливу роль у створенні ефективних інструментів для аналізу та контролю стану довкілля.

Однією з таких моделей є Географічна інформаційна система (ГІС), яка інтегрує географічні дані з іншими інформаційними джерелами. Вона дозволяє збирати, організовувати, аналізувати та візуалізувати просторові дані, такі як забрудненість повітря, використання земель, розташування зелених зон тощо. ГІС допомагає розробляти картографічні матеріали та моделі, що дають змогу краще розуміти проблеми довкілля та їх просторовий розподіл [98, 102].

Ще однією важливою моделлю є дистанційне зондування Землі, яке дозволяє збирати інформацію безпосередньо з поверхні Землі за допомогою супутників або інших дистанційних засобів. Цей підхід дозволяє вимірювати різні параметри, такі як рівень забруднення, вегетація та інші показники, що впливають на довкілля міських територій. Завдяки дистанційному зондуванню можливо виявляти зміни в довкіллі на ранніх стадіях та реагувати на них швидко [28, 36].

Комбінація ГІС та дистанційного зондування дозволяє створювати просторові моделі, які допомагають прогнозувати та аналізувати розвиток екологічних проблем у міському середовищі. Такі моделі можуть враховувати географічні особливості регіону, використання земельних ділянок, розміщення промислових об'єктів та інші фактори, що впливають на довкілля [28, 102].

Просторові моделі дозволяють оцінити ефективність заходів щодо покращення екологічної ситуації, прогнозувати можливі наслідки рішень з управління земельними ресурсами та розробляти стратегії збереження довкілля міських територій. Ці дані можуть бути використані місцевими органами влади, науковими установами та громадськими організаціями для прийняття обґрунтованих рішень у сфері охорони довкілля та сталого розвитку міст.

Таким чином, моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є потужним інструментом для розв'язання екологічних проблем у міських агломераціях. Забезпечуючи об'єктивні дані та аналіз, вони допомагають управлінцям та

дослідникам краще зрозуміти динаміку змін у довкіллі та розробити ефективні стратегії сталого розвитку міст для забезпечення здорового та придатного для життя середовища.

Більш детально розглянемо деякі з аспектів моделювання та формування просторового забезпечення екологічного моніторингу в міському середовищі. Першим етапом даного процесу слід визначити збір та інтеграцію даних: початковим кроком у розробці ефективної моделі є збір різноманітних даних про міське середовище. Ці дані можуть бути отримані з різних джерел, таких як дистанційне зондування, геодезичні дослідження, статистичні дані місцевих органів влади та інші джерела. Географічна інформаційна система допомагає інтегрувати ці дані та створити з них сполучені карти та бази даних [10, 56].

Другим етапом слід зазначити просторовий аналіз. За допомогою ГІС та статистичного аналізу можна виявити взаємозв'язки між різними екологічними факторами та антропогенними видами діяльності в міському середовищі. Наприклад, можна вивчити зв'язок між розташуванням промислових зон та рівнем забруднення повітря, чи з'ясувати, як використання земель впливає на водні ресурси та екосистеми [104].

Третім етапом є моделювання майбутніх сценаріїв. Застосування прогнозних моделей дозволяє передбачити можливі зміни у міському середовищі на основі різних сценаріїв розвитку міста. Наприклад, можна прогнозувати, які наслідки можуть мати зміни в містобудуванні, зростанні населення чи розвитку інфраструктури на довкілля міського району [123].

На четвертому етапі виконується розробка методів управління. На основі аналізу та моделювання можна розробити оптимальні методи управління земельними ресурсами та екологічною політикою міста. Ці методи можуть включати створення нових зелених зон, обмеження інтенсивного промислового будівництва у вразливих ділянках, сприяння сталому використанню земель тощо [125].

Після зазначеного, п'ятим етапом є розробка заходів з комунікації та формування свідомості громади. Прозорий та доступний просторовий аналіз та моделювання може сприяти підвищенню екологічної свідомості серед місцевого

населення. Карти, діаграми та інші візуалізації даних можуть допомогти пояснити складні екологічні проблеми та переконати громадськість у необхідності прийняття певних заходів, а також залучити експертну середовище для вирішення конкретних проблем [126].

На останньому етапі здійснюється моніторинг та оцінка результатів. Просторові моделі дозволяють не лише розробляти стратегії та плани дій, але і контролювати їх ефективність у часі. Постійний моніторинг дозволяє оцінити результати впровадження різних заходів та, за необхідності, коригувати стратегії для досягнення кращих екологічних показників [122].

Схема процесу моделювання та формування просторового забезпечення екологічного моніторингу в міському середовищі представлена на рис. 2.2.

Таким чином, моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу є цінним інструментом для забезпечення сталого розвитку міських територій. Вони допомагають розуміти складні взаємозв'язки в міському середовищі, передбачати можливі ризики та розвивати ефективні стратегії для збереження довкілля і покращення якості життя мешканців міст.

Однак, необхідно зазначити, що моделювання та просторовий аналіз екологічного моніторингу мають свої обмеження. Одним з таких обмежень є точність та доступність даних. Збір інформації для моделювання може бути витратним та часозатратним завданням. Також можуть виникати проблеми з точністю даних, особливо у міському середовищі, де існує велика кількість джерел забруднення та різноманітної діяльності.

При цьому, успішне впровадження моделей потребує сприйняття та підтримки відповідних структур управління та громадськості. Інформація, зібрана та проаналізована за допомогою моделей, має бути доступною для вирішення питань планування та прийняття рішень, що стосуються міського середовища.

Не менш важливою є можливість забезпечити розвиток та підтримку технічної інфраструктури для реалізації моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу. Це включає налагодження систем збору даних, розробку програмного забезпечення для аналізу та візуалізації інформації, а

також навчання фахівців, які будуть займатися моніторингом та використанням моделей [123].



Рис. 2.2 - Схема процесу моделювання та формування просторового забезпечення екологічного моніторингу в міському середовищі (розроблено автором)

Отже, моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу є потужним інструментом для розв'язання екологічних проблем у міському середовищі. Застосування таких моделей допомагає забезпечити ефективний контроль за станом довкілля, створити стратегії та плани дій для сталого розвитку міст, а також залучити громадськість до питань охорони довкілля. Розвиток та впровадження таких моделей є важливим кроком у створенні системи здорового, стійкого та придатного для життя міського середовища.

На шляху впровадження моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища можуть виникати ще деякі проблемні питання, які варто враховувати (рис. 2.3):

- Інтеграція інформації: один з ключових аспектів моделювання є здатність інтегрувати різноманітну інформацію з різних джерел. Наприклад, необхідно поєднувати дані з ГІС, дистанційного зондування, статистичних даних та результатів натурних досліджень. Це може бути представляти проблему через різні формати даних та складність їх інтеграції [28, 36].

- Доступність даних: для ефективного моделювання необхідно мати доступ до актуальних та якісних даних. Проте, інформація може бути обмеженою або недоступною через вартість збору даних, конфіденційність або недостатню підтримку з боку владних структур. Розв'язанням може стати співпраця між урядовими органами, науковими інститутами та громадськими організаціями для обміну інформацією та забезпечення відкритості даних.

- Прогнозування невизначеності: екологічне середовище динамічне та складне, і, незважаючи на точність моделей, завжди існує певна невизначеність. Потрібно розробляти моделі, які враховують невизначеність та ризики, щоб дати змогу зробити обґрунтовані рішення на основі даних.

- Взаємодія із стейкхолдерами: успіх екологічного моніторингу та впровадження моделей залежить від взаємодії зі всіма зацікавленими сторонами, такими як місцеві жителі, урядові органи, дослідники, бізнес та громадські організації. Комунікація та залучення громадськості є важливим кроком у забезпеченні підтримки та легітимності рішень, що приймаються на основі даних моніторингу.

- Постійність та сталість: екологічний моніторинг та використання моделей має бути постійним та сталим процесом. Недостатність тривалої підтримки та фінансування може призвести до припинення моніторингу та втрати важливих даних для прийняття рішень.



Рис. 2.3 - Проблеми впровадження моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розроблено автором)

При цьому слід зазначити, що моделювання просторового забезпечення екологічного моніторингу - це не просто науковий інструмент, а складний процес взаємодії між наукою, урядовими структурами, громадськістю та промисловими партнерами. Лише шляхом спільних зусиль та впровадження забезпечення екологічного моніторингу можна забезпечити стале та стійке міське середовище [10, 28, 36, 70, 98, 102].

Зміна популяції та міська індустріалізація вимагають негайних та ефективних заходів для забезпечення сталого розвитку міст. Деякі додаткові

аспекти, які можуть бути враховані при формуванні моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу, включають:

- Адаптацію до зміни клімату. Зміна клімату має суттєвий вплив на міське середовище, включаючи збільшення температури, рівня води, виникнення екстремальних погодних явищ та зміни водного балансу. Моделі екологічного моніторингу мають враховувати зміни клімату та допомагати визначати заходи з адаптації до них [10].

- Врахування соціоекономічних факторів. Просторове забезпечення екологічного моніторингу повинно враховувати не лише екологічні аспекти, а й соціоекономічні чинники. Нерідко погіршення екологічної ситуації пов'язане з економічними факторами, такими як розширення промислових зон, забудова земель для житлового будівництва, тощо. Однак, збалансований розвиток міста потребує врахування та компромісу між екологічними та економічними аспектами [36, 102].

- Участь громадськості. Громадська участь у процесі формування моделей та моніторингу є критично важливою. Жителі міста мають бути залучені до визначення пріоритетів екологічного моніторингу, збору даних та аналізу. Залучення громадськості також допомагає збільшити відповідальність урядових органів та бізнесу за збереження довкілля та охорону земель [98, 102].

- Розвиток технологій. Швидкий розвиток технологій, таких як Штучний Інтелект, Біг Data, Інтернет речей, створює нові можливості для збору та аналізу великих обсягів даних. Впровадження цих технологій у моделі екологічного моніторингу може покращити точність та ефективність аналізу даних [123, 124].

- Міжнародна співпраця. Багато проблем довкілля у міських районах мають глобальний вплив. Міжнародна співпраця та обмін досвідом можуть допомогти знаходити універсальні рішення та найкращі практики для збереження довкілля та сталого розвитку міст [122, 142, 143].

Отже, моделі просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища мають бути комплексними, інтегрованими та розробленими з урахуванням різних аспектів екологічних, соціоекономічних, юридичних та технологічних факторів. Лише шляхом

спільних зусиль та впровадження прогресивних моделей можна досягти сталого розвитку міських територій.

При розробці моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу для міського середовища, дуже важливо враховувати контекстуальні особливості кожного міста та його екосистем. Кожне місто має свої унікальні проблеми та потребує індивідуального підходу до розв'язання екологічних викликів. Характерними можна вказати деякі додаткові фактори, які слід враховувати, а саме:

- Забезпечення доступності даних. Для успішного впровадження моделей екологічного моніторингу необхідно забезпечити доступність даних та інформації для всіх зацікавлених сторін. Це означає, що дані повинні бути доступні громадськості, науковим установам, місцевим органам влади та іншим організаціям, що займаються охороною навколишнього середовища [10, 28, 36].

- Створення цільових індикаторів. Одним з ключових елементів моделювання екологічного моніторингу є розробка цільових індикаторів. Ці індикатори допомагають вимірювати прогрес у досягненні екологічних цілей та показують, наскільки ефективними є заходи з охорони довкілля [131].

- Інтердисциплінарний підхід. Вирішення екологічних проблем у міському середовищі вимагає інтердисциплінарного підходу. Співпраця між екологами, географами, архітекторами, економістами та іншими фахівцями може сприяти збалансованому та комплексному вирішенню проблем [134].

- Сприяння інновацій. Впровадження новітніх технологій, інновацій та зелених технологій може покращити ефективність моніторингу та зменшити негативний вплив на довкілля. Продовження досліджень у галузі "чистих" технологій та енергоефективних рішень є важливим завданням [10, 122].

- Розвиток освіти та інформаційної культури. Збільшення екологічної свідомості та розуміння проблеми важливо для успішної реалізації моніторингових програм. Постійна освіта та інформаційні кампанії щодо збереження довкілля та значення екологічного моніторингу можуть мобілізувати суспільство на шляху до сталого розвитку [98, 102].

- Міжрегіональна співпраця. Деякі екологічні проблеми вимагають співпраці між різними містами та регіонами. Обмін досвідом та координація дій можуть забезпечити більш ефективне вирішення загальних проблем [144].

Загалом, розробка та впровадження моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу є складним та багатоаспектним завданням. Однак, забезпечення сталого та здорового міського середовища є критично важливим завданням для забезпечення якості життя населення та збереження природних ресурсів населених пунктів.

Забезпечення сталого міського розвитку та ефективного екологічного моніторингу вимагає також урахування ролі зеленої інфраструктури. Зелена інфраструктура включає парки, сквери, лісопарки, доріжки для пішоходів та велосипедистів, а також річки та інші природні елементи у містах. Вона є важливим чинником для покращення якості життя, зниження забруднення та забезпечення природного біорізноманіття. Моделювання розміщення та розвитку зеленої інфраструктури може допомогти оптимізувати планування міських територій та забезпечити доступ до природних зон для мешканців міста.

Слід також враховувати, що важливим аспектом є ефективне використання земельних ресурсів у міському середовищі. Щільна забудова, неорганізований розвиток та неконтрольоване використання землі можуть призвести до деградації довкілля та зменшення якості життя мешканців. Моделювання може допомогти управляти земельними ресурсами, враховуючи екологічні, соціальні, юридичні та економічні аспекти. Воно дозволяє здійснювати аналіз зон з особливими екологічними цінностями, визначати оптимальні місця для розвитку нових інфраструктурних об'єктів та забудови, забезпечуючи збереження природних ресурсів та зон відпочинку.

Одним із важливих аспектів екологічного моніторингу в міському середовищі є оцінка якості повітря та забруднення атмосфери. Забруднення повітря у містах може мати серйозний вплив на здоров'я населення, спричиняючи захворювання дихальних шляхів та інших проблем зі здоров'ям. Застосування моделей дозволяє прогнозувати рівень забруднення повітря та

виявляти головні джерела забруднення, що дає можливість приймати ефективні заходи для його зменшення.

Також слід зазначити, що успіх впровадження моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу залежить від підтримки політичних структур та прийняття необхідних рішень на рівні місцевих органів влади. Необхідно сприяти створенню законодавчої бази для ефективного моніторингу довкілля та реалізації стратегій сталого розвитку міст. Регулярний обмін інформацією та співпраця між науковими установами, місцевими органами влади та громадськістю є ключовими для досягнення успіху в цій галузі.

Таким чином, розробка та впровадження моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є складним, але важливим завданням для забезпечення сталого розвитку міст. Правильне використання моделей допомагає зберегти довкілля та покращити якість життя населення. Ці процеси вимагають взаємодії, співпраці та залучення всіх зацікавлених сторін, щоб забезпечити ефективний моніторинг та реалізацію стратегій сталого розвитку міського середовища.

2.3 Чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Для формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища можна виокремити чотири основні групи чинників, кожна з яких включає декілька підгруп:

1 Технологічні чинники (UL_I). Ці чинники стосуються технологій та інструментів, які використовуються для моніторингу та управління земельними ресурсами у міському середовищі:

1.1 Доступність інформаційних технологій для обробки та аналізу даних (UL_{II}). Сучасні технології дозволяють обробляти великі обсяги даних, роблячи можливим збір, аналіз та розподіл інформації про стан земель міського середовища.

1.2 Наявність пристроїв для збору даних (супутникове зондування, повітряні системи сканування, наземні засоби збору просторової інформації тощо) (UL_{12}). Сучасні технології зондування та моніторингу дозволяють збирати детальні дані про земельні ресурси та їх стан, що сприяє більш ефективному управлінню та контролю за їх використанням.

1.3 Розробка та використання геоінформаційних систем (UL_{13}). Геоінформаційні системи забезпечують можливість аналізувати просторові дані та відображати інформацію на карті, що дозволяє краще розуміти і контролювати використання земель.

1.4 Можливості дистанційного моніторингу (UL_{14}). Технології дистанційного зондування дозволяють вести неперервний моніторинг земельних ресурсів, отримуючи дані в реальному часі про їх стан і використання.

1.5 Ефективність системи обробки та візуалізації даних (UL_{15}). Системи обробки даних мають здатність аналізувати великі обсяги інформації та візуалізувати її для кращого розуміння стану земельних ресурсів.

1.6 Можливості прогнозування та моделювання (UL_{16}). Використання інформаційних технологій для прогнозування та моделювання змін у використанні землі може допомогти в плануванні та управлінні земельними ресурсами.

1.7 Рівень цифрової грамотності співробітників (UL_{17}). Важливо, щоб люди, які працюють з даними про землю, мали необхідні навички для використання сучасних технологій.

1.8 Ступінь автоматизації процесів моніторингу (UL_{18}). Автоматизація може забезпечити постійний моніторинг і аналіз, вільно від людського фактора, і таким чином підвищити точність і надійність даних.

1.9 Розробка інноваційних рішень і адаптація новітніх технологій (UL_{19}). Інновації та новітні технології можуть допомогти покращити якість та ефективність моніторингу земельних ресурсів.

2 Екологічні чинники (UL_2). Ці чинники визначають екологічний стан земель, їх біорізноманіття, якість та рівень забруднення:

2.1 Показники якості землі та забруднення (UL_{21}). Визначають рівень забруднення, якість ґрунту, наявність токсичних речовин або інших шкідливих матеріалів, які можуть впливати на екосистеми та людське здоров'я.

2.2 Рівень біорізноманіття та його зміни (UL_{22}). Біорізноманіття, або різноманіття живих організмів в екосистемі, є важливим показником екологічного здоров'я. Його зміни можуть свідчити про перетворення екосистеми.

2.3 Вплив змін клімату на міське середовище (UL_{23}). Зміни клімату, такі як підвищення температури, зміни в опадах, можуть впливати на використання та якість землі в міських районах.

2.4 Інтенсивність та динаміка зміни землекористування (UL_{24}). Оцінка того, як швидко та в якому обсязі земля використовується або змінюється, може допомогти у визначенні стратегій для її ефективного використання та захисту.

2.5 Показники екологічного стану водних об'єктів (UL_{25}). Водні ресурси є важливою частиною міських екосистем. Моніторинг якості води та рівня забруднення може служити важливим показником екологічного здоров'я міста.

2.6 Рівень ерозії та втрати ґрунтів (UL_{26}). Ці показники мають велике значення для збереження продуктивності землі та запобігання деградації ґрунтів.

2.7 Стан зелених зон та дерев (UL_{27}). Зелені зони та дерева відіграють важливу роль в міському середовищі, допомагаючи регулювати клімат, покращувати якість повітря та сприяти біорізноманіттю.

2.8 Вплив антропогенних активностей (UL_{28}). Людська діяльність, включаючи будівництво, землекористування, викиди в атмосферу, може мати значний вплив на екологічний стан міських територій.

3 Соціально-економічні чинники (UL_3). Ці чинники стосуються впливу людської діяльності, економічних умов та соціальних впливів на використання землі:

3.1 Рівень розвитку та стабільності економіки (UL_{31}). Економічні умови можуть значно впливати на використання землі, оскільки вони визначають, скільки ресурсів доступно для інвестицій в збереження та охорону землі.

3.2 Населення та його розподіл (UL_{32}). Популяційні показники, такі як кількість населення, його розподіл по віку, стать та інші демографічні характеристики, можуть впливати на вимоги до використання землі.

3.3 Соціальні та культурні впливи на використання землі (UL_{33}). Соціальні та культурні норми та цінності можуть впливати на те, як люди використовують та цінують землю.

3.4 Рівень освіти та свідомості громадян (UL_{34}). Високий рівень освіти та екологічної свідомості може сприяти більш відповідальному використанню земельних ресурсів.

3.5 Політична стабільність та ефективність управління (UL_{35}). Політична стабільність та ефективне управління можуть сприяти використанню землі, яке балансує між потребами людей та охороною екосистем.

3.6 Доступ до земельних ресурсів (UL_{36}). Ступінь доступу до землі може впливати на спосіб її використання та охорони.

3.7 Процеси урбанізації (UL_{37}). Стан урбанізації, а також швидкість та характер цього процесу, можуть суттєво впливати на використання земельних ресурсів.

3.8 Правові та законодавчі рамки (UL_{38}). Законодавство, правила і норми можуть встановлювати межі та визначати способи використання землі, сприяючи екологічно сталому використанню землі.

4 Організаційні чинники (UL_4). Ці чинники включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів:

4.1 Структура органів влади (UL_{41}). Це включає в себе розподіл влади та обов'язків між різними рівнями влади (місцевого, регіонального, національного), а також взаємодію між різними галузями влади (наприклад, між міністерствами екології, сільського господарства, розвитку міст та ін.).

4.2 Управлінські процеси та практики (UL_{42}). Це включає процеси планування, реалізації, моніторингу та оцінки, які впливають на спосіб, в якому використовуються та зберігаються земельні ресурси.

4.3 Законодавча база та правова система (*UL₄₃*). Включає в себе норми, правила та закони, що регулюють використання та збереження землі, а також їх впровадження та дотримання.

4.4 Фінансові ресурси та механізми фінансування (*UL₄₄*). Доступність та ефективне використання фінансових ресурсів може визначати можливості для реалізації проектів та програм, спрямованих на стале використання землі.

4.5 Участь громадянського суспільства (*UL₄₅*). Участь громадян та громадських організацій у процесах прийняття рішень може впливати на напрямки та ефективність землекористування.

4.6 Взаємодія між різними зацікавленими сторонами (*UL₄₆*). Якість та ефективність взаємодії між усіма сторонами, що беруть участь у використанні землі (від влади до громадянського суспільства), можуть значно впливати на рішення, що приймаються.

4.7 Екологічна політика (*UL₄₇*). Політичні рішення та стратегії, що впливають на використання та охорону землі міського середовища, можуть мати значний вплив на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу.

4.8 Системи інформаційного забезпечення (*UL₄₈*). Якість та доступність інформації про стан землі та її використання можуть визначати ефективність управління земельними ресурсами.

За результатами аналізу, виявлені чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Запропоновані чинники дають можливість створити кількісну основу для оцінки рівня використання земель міського середовища та розробити систему екологічного моніторингу (табл. 2.1).

Запропоновані чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища можна представити у вигляді дворівневої системи результуючих та локальних чинників.

Таблиця 2.1

Чинники оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розроблено автором)

Результуючі чинники	Локальні чинники
Технологічні чинники, які характеризують застосування технологій та інструментів, які використовуються для моніторингу та управління земельними ресурсами у міському середовищі (UL ₁)	доступність інформаційних технологій для обробки та аналізу даних (UL ₁₁).
	наявність пристроїв для збору даних (супутникове зондування, повітряні системи сканування, наземні засоби збору просторової інформації тощо) (UL ₁₂)
	розробка та використання геоінформаційних систем (UL ₁₃).
	можливості дистанційного моніторингу (UL ₁₄).
	ефективність системи обробки та візуалізації даних (UL ₁₅).
	можливості прогнозування та моделювання (UL ₁₆).
	рівень цифрової грамотності співробітників (UL ₁₇).
	ступінь автоматизації процесів моніторингу (UL ₁₈).
Екологічні чинники, які визначають екологічний стан земель, їх біорізноманіття, якість та рівень забруднення (UL ₂)	показники якості землі та забруднення (UL ₂₁).
	рівень біорізноманіття та його зміни (UL ₂₂).
	вплив змін клімату на міське середовище (UL ₂₃).
	інтенсивність та динаміка зміни землекористування (UL ₂₄).
	показники екологічного стану водних об'єктів (UL ₂₅).
	рівень ерозії та втрати ґрунтів (UL ₂₆).
	стан зелених зон та дерев (UL ₂₇).
	вплив антропогенних активностей (UL ₂₈).
Соціально-економічні чинники, які визначаються впливом людської діяльності, економічних умов та соціальних впливів на використання землі (UL ₃)	рівень розвитку та стабільності економіки (UL ₃₁).
	населення та його розподіл (UL ₃₂).
	соціальні та культурні впливи на використання землі (UL ₃₃).
	рівень освіти та свідомості громадян (UL ₃₄).
	політична стабільність та ефективність управління (UL ₃₅).
	доступ до земельних ресурсів (UL ₃₆).
	процеси урбанізації (UL ₃₇).
правові та законодавчі рамки (UL ₃₈).	

Закінчення табл. 2.1

Організаційні чинники, які включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів (UL4)	структура органів влади (UL41).
	управлінські процеси та практики (UL42).
	законодавча база та правова система (UL43).
	фінансові ресурси та механізми фінансування (UL44).
	участь громадянського суспільства (UL45).
	взаємодія між різними зацікавленими сторонами (UL46).
	екологічна політика (UL47).
	системи інформаційного забезпечення (UL48).

Висновки до розділу 2

У результаті аналізу методів і моделей формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища визначені наступні висновки та пропозиції:

1. Встановлено, що просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є критично важливим для збору, аналізу та інтерпретації даних про стан довкілля та екосистем у містах. ГІС, дистанційне зондування, геодезичні вимірювання та моделювання даних є основними методами, які допомагають здійснювати цей моніторинг. Застосування методів моніторингу дозволяє забезпечити стале та ефективне використання земельних ресурсів, зберегти природні екосистеми та забезпечити жителям міста здорове та безпечне оточення для проживання.

2. Запропонована схема процесу моделювання та формування просторового забезпечення екологічного моніторингу в міському середовищі. Доведено необхідність застосування моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу як потужного інструменту для розв'язання екологічних проблем у міському середовищі, що забезпечить вирішення завдань: контролю за станом довкілля, створення стратегії та плану дій для сталого розвитку міст, а також залучення громадськості до питань охорони довкілля.

3. Виявлені проблеми впровадження моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища: інтеграція інформації, доступність даних, прогнозування невизначеності, взаємодія із стейкхолдерами, постійність та сталість. Встановлено, що моделі просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища мають бути комплексними, інтегрованими та розробленими з урахуванням різних аспектів екологічних, соціоекономічних, юридичних та технологічних факторів. Лише шляхом спільних зусиль та впровадження прогресивних моделей можна досягти сталого розвитку міських територій.

4. У результаті узагальнення зарубіжного та вітчизняного досвіду визначено, що розробка та впровадження моделей просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища є складним, але важливим завданням для забезпечення сталого розвитку міст. Правильне використання моделей допомагає зберегти довкілля та покращити якість життя населення. Ці процеси вимагають взаємодії, співпраці та залучення всіх зацікавлених сторін, щоб забезпечити ефективний моніторинг та реалізацію стратегій сталого розвитку міського середовища.

5. За результатами аналізу, виявлені чинники, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища: технологічні чинники, які характеризують застосування технологій та інструментів, що використовуються для моніторингу та управління земельними ресурсами у міському середовищі; екологічні чинники, які визначають екологічний стан земель, їх біорізноманіття, якість та рівень забруднення; соціально-економічні чинники, які визначаються впливом людської діяльності, економічних умов та соціальних впливів на використання землі; організаційні чинники, які включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів. Запропоновані чинники дають можливість створити кількісну основу для оцінки рівня використання земель міського середовища та розробити систему екологічного моніторингу.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ТЕ РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕГРАЛЬНОГО МЕТОДУ ЩОДО ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

3.1 Розробка багаторівневої системи показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Система просторового забезпечення показників екологічного моніторингу використання земель міського середовища базується на створенні інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення чинників екологічного моніторингу використання земель міського середовища. В дослідженні показники просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища визначались шляхом приведення відповідних чинників до відносних величин.

Запропонована багаторівнева система показників складається з трьох рівнів:

- локального ($UL_{11}, UL_{12}, UL_{13}, UL_{14}, UL_{15}, UL_{16}, UL_{17}, UL_{18}, UL_{19}, UL_{21}, UL_{22}, UL_{23}, UL_{24}, UL_{25}, UL_{26}, UL_{27}, UL_{28}, UL_{31}, UL_{32}, UL_{33}, UL_{34}, UL_{35}, UL_{36}, UL_{37}, UL_{38}, UL_{41}, UL_{42}, UL_{43}, UL_{44}, UL_{45}, UL_{46}, UL_{47}, UL_{48}$);
- узагальнюючого (UL_1, UL_2, UL_3, UL_4);
- інтегрального (I_{UL}).

У графічному відображенні багаторівнева система показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представляє собою набори даних, у вигляді визначених показників за локальним рівнем та їх узагальненням за узагальнюючим та інтегральним рівнями і представлена на рис. 3.1.

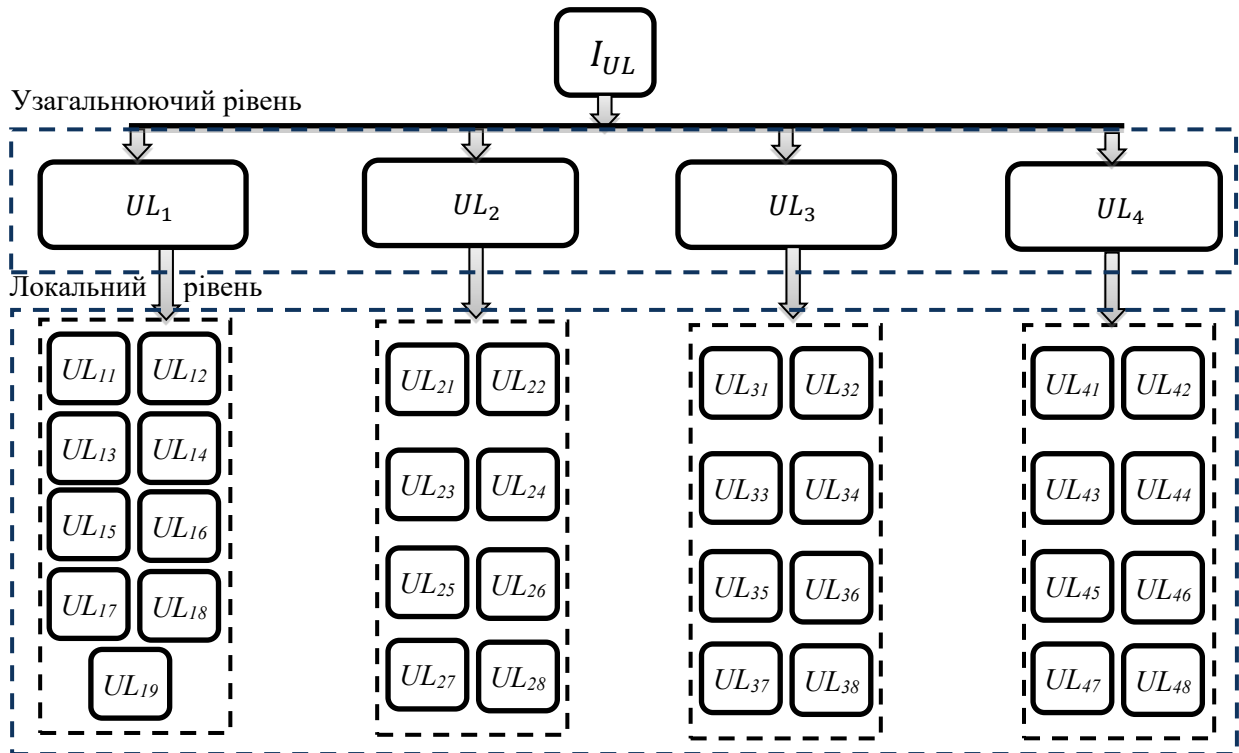


Рис. 3.1 – Багаторівнева система показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розроблено автором)

Слід вказати, що показники локального рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища визначались за методом експертних оцінок та аналітичними методами. За експертними методами визначались середні значення експертних оцінок. Аналітичні методи використовувались за наявності абсолютних значень показників. При розрахунку використовувались значення зміни показників з урахуванням питомої ваги та взаємної ваги з метою досягнення уніфікованих значень оцінок.

3.2 Розробка методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища: теоретичні положення

Розробка методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

визначається доцільністю його застосування у розробках здобувачів наукової школи професора Мамонова К. А. [5 - 7, 10, 18 - 22, 131, 46 - 48, 87, 88].

У результаті узагальнення представлених теоретичних положень, запропоновані напрями розробки методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища:

1. Створення інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення чинників екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
2. Виокремлення чинників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
3. Визначення показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
4. Побудова багаторівневої системи показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
5. Оцінка локальних показників багаторівневої системи із застосуванням кількісних і якісних методів.
6. Розробка моделей оцінки узагальнюючих показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
7. Оцінка узагальнюючих показників.
8. Побудова моделі інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
9. Визначення вагових коефіцієнтів методом аналізу ієрархій.
10. Оцінка інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
11. Інтерпретація отриманих результатів для створення кількісної основи результатів інтегральної оцінки.

Інформаційно-аналітичне забезпечення формується шляхом визначення напрямів та особливостей нормативно-правового забезпечення, кількісних

параметрів формування та використання земель міського середовища, даних служби статистики України, даних відповідних статистичних звітів на регіональному рівні, характеристик напрямів екологічного розвитку. Визначаються просторові ознаки та характеристики земель міського середовища.

На основі запропонованого забезпечення виокремлені чинники просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розділ 2). Здійснено оцінку значень показників для побудови багаторівневої системи показників, що представлено у підрозділі 3.1.

Оцінка локальних показників багаторівневої системи із застосуванням кількісних і якісних методів у контексті застосування яких особливого значення має відбір експертів. Цей процес визначається сукупністю взаємопов'язаних дій:

визначення загальної кількості експертів, думки яких використовуються для проведення дослідження визначення показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

формування та характеристика критеріїв відбору експертів;

застосування бальної системи оцінки;

визначення межі за якою здійснюється відбір кількості експертів;

визначення кількості експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

представлення результатів відбору експертів.

Визначення загальної кількості експертів, думки яких використовуються для проведення дослідження визначення показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища здійснюється у кількості 35 осіб (E_{ki}).

Критерії відбору експертів наступні:

наявність профільної освіти щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (R_i);

наявність наукового ступеня (звання);

участь у представлених подібних опитуваннях відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

частота залучення до опитування у якості експертів;

можливості використання експертами сучасного інструментарію щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

участь у екологічних проектах;

участь у проектах відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

участь у регіональних проектах.

Результати формування та характеристика критеріїв відбору експертів представлено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Результати формування та характеристика критеріїв відбору експертів щодо визначення показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Критерії відбору експертів	Характеристика	
	2	3
наявність профільної освіти щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (R_1)	Так 5	Ні 0
наявність наукового ступеня (звання) (R_2)	Так 5	Ні 0
участь у представлених подібних опитуваннях відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (R_3)	Так 10	Ні 0
частота залучення до опитування у якості експертів (R_4)	участь від 1 до 5 проектів – від 1 до 5; від 6 до 10 – від 6 до 10	не брав участь – 0

Закінчення табл. 3.1

1	2	3
можливості використання експертами сучасного інструментарію щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (R_5)	використовував – 10	не використовував – 0
участь у екологічних проектах (R_6)	Так	Ні
	10	0
участь у проектах відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (R_7)	Так	Ні
	10	0
участь у регіональних проектах (R_8)	Так	Ні
	10	0

Застосування бальної системи здійснюється відповідно значень і критеріїв представлених у табл. 3.1. Визначення межі наступне: якщо середнє значення представлених критеріїв для експертів перевищує значення 5, то він залишається для проведення дослідження, якщо ні – виключається.

Визначення кількості експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представлено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Визначення кількості експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Критерії відбору Експерти	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	R_8	Середнє значення
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E_{k1}	5	5	10	4	10	10	10	10	8
E_{k2}	5	0	10	6	10	0	10	0	5,125
E_{k3}	5	0	10	5	10	0	10	0	5
E_{k4}	0	0	10	5	10	10	0	0	4,375
E_{k5}	5	5	10	6	10	10	0	0	5,75
E_{k6}	5	0	10	7	10	10	10	10	7,75
E_{k7}	0	0	0	8	10	0	10	10	4,75
E_{k8}	5	5	10	5	10	10	10	10	8,125
E_{k9}	5	5	10	5	10	10	10	0	6,875
E_{k10}	0	0	0	6	0	0	10	10	3,25

Закінчення табл. 3.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E_{k11}	0	0	10	5	10	10	10	10	6,875
E_{k12}	5	0	10	6	10	10	0	0	5,125
E_{k13}	5	0	10	2	10	10	10	10	7,125
E_{k14}	5	5	10	3	10	10	10	10	7,875
E_{k15}	5	5	10	6	10	10	10	10	8,25
E_{k16}	5	0	0	2	0	0	10	0	2,125
E_{k17}	5	0	0	4	0	0	10	0	2,375
E_{k18}	0	0	0	3	0	10	0	10	2,875
E_{k19}	0	0	0	6	0	10	10	0	3,25
E_{k20}	5	5	10	7	10	0	10	0	5,875
E_{k21}	5	0	10	5	10	0	10	10	6,25
E_{k22}	0	0	0	4	10	0	10	0	3
E_{k23}	5	0	10	3	10	10	10	10	7,25
E_{k24}	5	5	10	7	10	10	10	10	8,375
E_{k25}	5	0	10	8	10	10	10	10	7,875
E_{k26}	0	0	0	5	0	0	10	0	1,875
E_{k27}	5	0	10	8	10	10	0	0	5,375
E_{k28}	0	0	0	6	0	10	10	10	4,5
E_{k29}	5	5	10	9	10	10	0	10	7,375
E_{k30}	5	0	10	5	10	0	10	0	5
E_{k31}	5	5	10	6	10	10	10	10	8,25
E_{k32}	5	5	10	4	10	10	0	10	6,75
E_{k33}	0	0	0	7	10	0	10	0	3,375
E_{k34}	5	0	10	5	10	0	10	0	5
E_{k35}	5	5	10	6	10	10	10	10	8,25

Результати відбору експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представлені в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати відбору експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Експерти	Залишається (+), виключається (-)
1	2
E_{k1}	+
E_{k2}	+
E_{k3}	-
E_{k4}	-
E_{k5}	+
E_{k6}	+
E_{k7}	-
E_{k8}	+
E_{k9}	+

Закінчення табл. 3.3

1	2
E_{k10}	-
E_{k11}	+
E_{k12}	+
E_{k13}	+
E_{k14}	+
E_{k15}	+
E_{k16}	-
E_{k17}	-
E_{k18}	-
E_{k19}	-
E_{k20}	+
E_{k21}	+
E_{k22}	-
E_{k23}	+
E_{k24}	+
E_{k25}	+
E_{k26}	-
E_{k27}	+
E_{k28}	-
E_{k29}	+
E_{k30}	-
E_{k31}	+
E_{k32}	+
E_{k33}	-
E_{k34}	-
E_{k35}	+

Отже, у результаті дослідження здійснено відбір експертів у кількості 21 особи. Нумерація експертів трансформується відповідно до здійсненого відбору.

У роботі запропоновані напрями розробки та реалізації методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, у рамках якого особливого значення має визначення локальних показників. При цьому характеризується шкала за якою здійснюється оцінка (табл. 3.4, Додаток А.2).

Таблиця 3.4

Характеристика шкали значень, за якою здійснюється оцінка локальних показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Значення	Характеристика
0	відсутні напрями формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
1	на низькому рівні визначені природні території та об'єкти регіонів (регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища), а також штучно створені об'єкти (ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва). Не встановлені обмеження у використанні земель територій та об'єктів [85].
2	несуттєвий рівень формування та використання земель об'єктів природно-заповідного фонду регіонів.
3	незначний.
4	низький посередній рівень.
5	посередній.
6	високий посередній рівень.
7	високий.
8	суттєвий.
9	значний.
10	абсолютний.

На основі отриманих значень локальних чинників, розроблені моделі оцінки узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на основі середньої арифметичної. Застосування цих моделей дозволяє здійснити оцінку узагальнюючих показників:

$$UL_i = \frac{\sum_{j=0}^m UL_{ij}}{n}, \quad (3.1)$$

де UL_i – узагальнюючі показники формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од.;

UL_{ij} - локальні показники, відн. од.;

i, m – діапазон значень локальних чинників, відн. од.;

n – кількість локальних чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од.

Слід зазначити, що локальні й узагальнюючі показники визначаються як у цілому за експертними оцінками, так і за регіонами за даними Державної служби статистики України.

На основі результатів оцінки узагальнюючих показників, побудовані моделі інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища:

$$I_{UL} = \sum_{i=0}^m UL_i * k_{UL_i}, \quad (3.2)$$

де I_{UL} - інтегральний показник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од.;

k_{UL_i} – вагові коефіцієнти, що характеризують вплив узагальнюючих показників на інтегральний чинник та взаємний вплив, відн. од.

Вагові коефіцієнти визначаються на основі застосування методу аналізу ієрархій, який характеризується наступними етапами:

1. Визначення кількості експертів, думки яких застосовуються для оцінки вагових коефіцієнтів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

2. Визначення взаємного впливу та впливу на інтегральний показник узагальнюючих чинників за шкалою Т. Сааті [58, 8, 53]. У представленому дослідженні значення впливу показників варіюються від 1 до 5, які співвідносяться між собою у відповідній матриці.

3. Побудова матриці співвідношення впливу узагальнюючих показників:

$$A_{UL_i} = \begin{bmatrix} 1 & \dots & UL_1/UL_5 \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ UL_5/UL_1 & \dots & 1 \end{bmatrix}, \quad (3.3)$$

де A_{UL_i} - матриця співвідношення впливу узагальнюючих показників, відн. од.

4. Визначення компонентів власного вектору (K_{UL_i}):

узагальнюючий технологічний чинник:

$$K_{UL_1} = \sqrt[5]{1 * \left(\frac{UL_1}{UL_2}\right) * \left(\frac{UL_1}{UL_3}\right) * \left(\frac{UL_1}{UL_4}\right) * \left(\frac{UL_1}{UL_5}\right)}. \quad (3.4)$$

узагальнюючий екологічний показник щодо стану та використання земель:

$$K_{UL_2} = \sqrt[5]{\left(\frac{UL_2}{UL_1}\right) * 1 * \left(\frac{UL_2}{UL_3}\right) * \left(\frac{UL_2}{UL_4}\right) * \left(\frac{UL_2}{UL_5}\right)}. \quad (3.5)$$

узагальнюючий соціально-економічний чинник:

$$K_{UL_3} = \sqrt[5]{\left(\frac{UL_3}{UL_1}\right) * \left(\frac{UL_3}{UL_2}\right) * 1 * \left(\frac{UL_3}{UL_4}\right) * \left(\frac{UL_3}{UL_5}\right)}. \quad (3.6)$$

узагальнюючий організаційний чинник:

$$K_{UL_4} = \sqrt[5]{\left(\frac{UL_4}{UL_1}\right) * \left(\frac{UL_4}{UL_2}\right) * \left(\frac{UL_4}{UL_3}\right) * 1 * \left(\frac{UL_4}{UL_5}\right)}. \quad (3.7)$$

узагальнюючий екологічний чинник регіонального розвитку:

$$K_{UL_5} = \sqrt[5]{\left(\frac{UL_5}{UL_1}\right) * \left(\frac{UL_5}{UL_2}\right) * \left(\frac{UL_5}{UL_3}\right) * \left(\frac{UL_5}{UL_4}\right) * 1}. \quad (3.8)$$

5. Визначення вагових коефіцієнтів взаємного впливу узагальнюючих показників та їх впливу на інтегральний чинник (k_{UL_i}):

узагальнюючий технологічний чинник:

$$k_{UL_1} = \frac{K_{UL_1}}{\sum_{i=0}^m K_{UL_i}}. \quad (3.9)$$

узагальнюючий екологічний показник щодо стану та використання земель:

$$k_{UL_2} = \frac{K_{UL_2}}{\sum_{i=0}^m K_{UL_i}}. \quad (3.10)$$

узагальнюючий соціально-економічний чинник:

$$k_{UL_3} = \frac{K_{UL_3}}{\sum_{i=0}^m K_{UL_i}}. \quad (3.11)$$

узагальнюючий організаційний чинник:

$$k_{UL_4} = \frac{K_{UL_4}}{\sum_{i=0}^m K_{UL_i}}. \quad (3.12)$$

узагальнюючий екологічний чинник регіонального розвитку:

$$k_{UL_5} = \frac{K_{UL_5}}{\sum_{i=0}^m K_{UL_i}}. \quad (3.13)$$

Оцінка інтегрального показника формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища здійснюється на основі відповідної інтегральної моделі, отриманих значень узагальнюючих показників і вагових коефіцієнтів.

Інтерпретація отриманих результатів дозволяє сформулювати кількісну основу розробки заходів підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, сформулювати підґрунтя для математичного моделювання та прогнозування змін інтегрального показника та узагальнюючого чинника розвитку регіонів (обсягу валового регіонального продукту, який приходить на одну особу, що проживає у відповідному регіоні).

Схема розробки методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представлено на рис. 3.2.



Рис. 3.2 Схема розробки методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розроблено автором)

Отже, у результаті дослідження розроблено метод інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Цей метод базується на сукупності

взаємопов'язаних етапів, що характеризуються застосуванням кількісних і якісних методів, методу аналізу ієрархій, побудовою узагальнюючих моделей й інтегральної моделі, що дозволяє побудувати основу для розробки науково обґрунтованих заходів для підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

3.3 Реалізація методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Реалізація методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища здійснюється відповідно запропонованих етапів і сформованого інформаційно-аналітичного забезпечення. Зокрема, здійснені експертні оцінки локальних чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Таблиця 3.5

Результати експертних оцінок локальних технологічних чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Показники	UL_{11}	UL_{12}	UL_{13}	UL_{14}	UL_{15}	UL_{16}	UL_{17}	UL_{18}	UL_{19}
Експерти									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E_{k1}	3	4	6	2	3	3	3	2	3
E_{k2}	3	5	5	2	3	2	3	2	2
E_{k3}	4	5	5	3	4	3	3	1	2
E_{k4}	3	6	5	2	3	3	2	2	1
E_{k5}	4	5	4	2	2	3	3	2	2
E_{k6}	3	5	5	1	2	2	4	3	2
E_{k7}	4	6	5	2	3	2	3	3	1
E_{k8}	5	4	3	2	2	4	3	2	3
E_{k9}	4	5	3	2	2	3	5	1	2
E_{k10}	4	5	4	2	3	3	4	2	2
E_{k11}	4	5	3	4	3	2	4	2	2
E_{k12}	6	6	4	3	4	2	3	3	1

Закінчення табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
E_{k13}	5	5	6	3	3	3	2	3	2
E_{k14}	5	5	5	2	3	3	3	4	2
E_{k15}	4	4	4	3	2	2	3	3	1
E_{k16}	3	6	4	2	3	1	2	3	3
E_{k17}	4	5	5	2	4	2	3	3	2
E_{k18}	3	5	4	4	3	2	3	3	2
E_{k19}	3	4	5	3	3	2	4	3	1
E_{k20}	2	5	4	2	2	4	3	3	2
E_{k21}	2	5	5	3	2	3	3	3	4
Середнє	3,714	5,0	4,476	2,429	2,81	2,571	3,143	2,524	2,0

Таблиця 3.6

Результати експертних оцінок локальних екологічних чинників щодо стану та використання земель міського середовища, відн. од.

(розроблено автором)

Показники	UL_{21}	UL_{22}	UL_{23}	UL_{24}	UL_{25}	UL_{26}	UL_{27}	UL_{28}
Експерти								
E_{k1}	5	6	5	3	6	8	4	2
E_{k2}	5	5	5	3	5	5	3	1
E_{k3}	4	5	4	4	5	5	4	2
E_{k4}	6	5	4	3	4	4	4	3
E_{k5}	7	6	7	3	5	5	4	2
E_{k6}	6	6	6	3	5	5	4	3
E_{k7}	6	6	5	3	5	5	3	4
E_{k8}	5	7	5	2	4	6	4	3
E_{k9}	5	6	5	3	5	6	4	3
E_{k10}	5	6	5	3	5	7	4	3
E_{k11}	6	5	7	3	5	6	4	3
E_{k12}	4	5	6	3	6	6	5	3
E_{k13}	4	4	6	2	5	6	4	3
E_{k14}	5	5	6	2	5	5	4	4
E_{k15}	6	5	5	2	5	6	5	3
E_{k16}	5	4	6	3	4	6	4	4
E_{k17}	5	6	6	3	4	6	5	4
E_{k18}	4	6	7	2	5	6	5	3
E_{k19}	3	5	6	2	3	5	3	4
E_{k20}	4	4	6	3	4	4	4	4
E_{k21}	4	4	5	4	5	5	5	4
Середнє	4,952	5,286	5,571	2,81	4,762	5,571	4,095	3,095

Таблиця 3.7

Результати експертних оцінок локальних соціально-економічних чинників щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Показники	UL_{31}	UL_{32}	UL_{33}	UL_{34}	UL_{35}	UL_{36}	UL_{37}	UL_{38}
Експерти								
E_{k1}	2	3	2	7	1	3	4	7
E_{k2}	1	3	2	6	1	3	4	7
E_{k3}	1	2	1	6	2	4	5	6
E_{k4}	2	2	2	6	1	3	4	7
E_{k5}	2	3	2	7	1	3	4	7
E_{k6}	2	3	1	7	1	4	4	7
E_{k7}	1	3	2	8	2	3	3	7
E_{k8}	1	2	1	7	1	3	4	6
E_{k9}	2	2	1	7	1	4	4	6
E_{k10}	2	3	1	6	1	3	3	8
E_{k11}	2	3	2	7	1	3	3	7
E_{k12}	1	4	2	7	2	3	4	7
E_{k13}	2	3	3	7	1	4	3	6
E_{k14}	1	3	2	6	1	2	3	7
E_{k15}	1	2	2	7	1	3	3	7
E_{k16}	2	3	1	7	2	3	4	6
E_{k17}	2	3	2	8	1	4	3	7
E_{k18}	2	3	2	8	1	3	3	7
E_{k19}	1	2	1	7	1	2	5	6
E_{k20}	1	3	2	6	1	2	5	7
E_{k21}	2	4	1	7	1	3	4	6
Середнє	1,571	2,81	1,667	6,857	1,19	3,095	3,762	6,714

Таблиця 3.8

Результати експертних оцінок локальних організаційних чинників щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Показники	UL_{41}	UL_{42}	UL_{43}	UL_{44}	UL_{45}	UL_{46}	UL_{47}	UL_{48}
Експерти								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
E_{k1}	4	4	7	2	3	5	5	4
E_{k2}	4	5	8	2	4	6	6	4
E_{k3}	5	5	8	3	4	6	5	3
E_{k4}	4	6	7	2	4	6	5	4
E_{k5}	4	5	7	2	5	5	4	4
E_{k6}	5	5	7	2	4	5	5	3
E_{k7}	4	6	6	3	4	6	5	4
E_{k8}	4	6	7	2	5	6	6	4
E_{k9}	4	5	7	2	4	5	5	5

Закінчення табл. 3.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
E_{k10}	5	5	7	2	4	6	5	5
E_{k11}	4	6	6	2	4	5	3	4
E_{k12}	4	6	5	1	5	5	3	3
E_{k13}	4	7	5	2	5	5	2	3
E_{k14}	5	5	6	2	5	6	3	4
E_{k15}	5	4	6	2	4	5	3	3
E_{k16}	4	4	6	3	4	6	2	4
E_{k17}	5	5	6	2	3	6	4	4
E_{k18}	5	5	5	2	4	5	2	3
E_{k19}	5	4	6	2	4	4	3	4
E_{k20}	4	3	6	1	5	5	2	5
E_{k21}	6	4	5	2	6	4	5	4
Середнє	4,476	5,0	6,333	2,048	4,286	5,333	3,952	3,857

Кількісні параметри змін локальних екологічних показників регіонального розвитку за даними Державної служби статистики України представлено у табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Кількісні параметри змін локальних екологічних показників регіонального розвитку за даними [66]

Показники	UL_{51}	UL_{52}	UL_{53}
Регіони			
1	2	3	4
Вінницький	0,302	4,491	1,485
Волинський	0,529	6,196	2,72
Дніпропетровський	1,27	3,599	1,664
Донецький	1,288	13,344	1,734
Житомирський	1,628	0,66	2,383
Закарпатський	1,177	3,17	2,919
Запорізький	0,728	1,526	1,522
Івано-Франківський	1,272	2,955	2,508
Київський	1,017	0,069	2,295
Кіровоградський	0,491	7,754	1,816
Луганський	0,941	0,838	0,899
Львівський	0,922	2,734	1,774
Миколаївський	0,991	3,376	0,43
Одеський	1,536	4,706	2,858
Полтавський	8,423	5,445	1,283
Рівненський	1,4	1,194	1,523
Сумський	1,004	1,637	2,497
Тернопільський	3,611	1,525	2,575
Харківський	1,927	11,24	1,694
Херсонський	2,264	1,403	2,536
Хмельницький	1,529	3,168	1,657
Черкаський	1,078	0,79	1,268

Закінчення табл. 3.9

1	2	3	4
Чернівецький	1,777	4,266	2,364
Чернігівський	1,244	1,602	1,787
Середнє	1,598	3,654	1,925

На основі застосування моделі визначення узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та середніх значень локальних чинників, здійснена оцінка узагальнюючих показників (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Результати оцінки узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Показники	UL_1	UL_2	UL_3	UL_4	UL_5
Регіони					
Вінницький	3,185	4,5	3,458	4,411	2,093
Волинський	3,185	4,5	3,458	4,411	3,148
Дніпропетровський	3,185	4,5	3,458	4,411	2,178
Донецький	3,185	4,5	3,458	4,411	5,455
Житомирський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,557
Закарпатський	3,185	4,5	3,458	4,411	2,422
Запорізький	3,185	4,5	3,458	4,411	1,259
Івано-Франківський	3,185	4,5	3,458	4,411	2,245
Київський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,127
Кіровоградський	3,185	4,5	3,458	4,411	3,354
Луганський	3,185	4,5	3,458	4,411	0,893
Львівський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,81
Миколаївський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,599
Одеський	3,185	4,5	3,458	4,411	3,033
Полтавський	3,185	4,5	3,458	4,411	5,05
Рівненський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,372
Сумський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,712
Тернопільський	3,185	4,5	3,458	4,411	2,57
Харківський	3,185	4,5	3,458	4,411	4,954
Херсонський	3,185	4,5	3,458	4,411	2,068
Хмельницький	3,185	4,5	3,458	4,411	2,118
Черкаський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,045
Чернівецький	3,185	4,5	3,458	4,411	2,802
Чернігівський	3,185	4,5	3,458	4,411	1,544

Для оцінки інтегрального показника визначаються вагові коефіцієнти взаємного впливу узагальнюючих показників та їх впливу на інтегральний чинник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу

використання земель міського середовища. Результати побудови матриці впливу узагальнюючих чинників представлені у табл. 3.11.

Таблиця 3.11

Результати побудови матриці впливу узагальнюючих чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Узагальнюючі чинники	UL_1	UL_2	UL_3	UL_4	UL_5
UL_1	1,0	0,6	1,0	0,6	0,333
UL_2	1,667	1,0	1,667	1,0	5,0
UL_3	1,0	0,6	1,0	0,6	3,0
UL_4	1,667	1,0	0,6	1,0	5,0
UL_5	0,333	0,2	0,333	0,2	1,0

Результати визначення компонентів власного вектору узагальнюючих чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представлені в табл. 3.12.

Таблиця 3.12

Результати визначення компонентів власного вектору узагальнюючих чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Компоненти власного вектору	Значення
K_{UL_1}	0,024
K_{UL_2}	2,778
K_{UL_3}	0,216
K_{UL_4}	1
K_{UL_5}	0,0009

Результати оцінки вагових коефіцієнтів взаємного впливу узагальнюючих показників та їх впливу на інтегральний чинник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища представлено в табл. 3.13.

Таблиця 3.13

Результати оцінки вагових коефіцієнтів взаємного впливу узагальнюючих показників та їх впливу на інтегральний чинник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Вагові коефіцієнти	Значення
k_{UL_1}	0,006
k_{UL_2}	0,691
k_{UL_3}	0,054
k_{UL_4}	0,249
k_{UL_5}	0,0002

Застосовуючи інтегральну модель, значення узагальнюючих чинників та вагових коефіцієнтів, визначено інтегральний показник рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Результати оцінки інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Регіони	Значення інтегрального показника
1	2
Вінницький	4,414
Волинський	4,415
Дніпропетровський	4,414
Донецький	4,415
Житомирський	4,414
Закарпатський	4,414
Запорізький	4,414
Івано-Франківський	4,414
Київський	4,414
Кіровоградський	4,415
Луганський	4,414
Львівський	4,414
Миколаївський	4,414
Одеський	4,415
Полтавський	4,415
Рівненський	4,414
Сумський	4,414
Тернопільський	4,415

Закінчення табл. 3.14

1	2
Харківський	4,415
Херсонський	4,414
Хмельницький	4,414
Черкаський	4,414
Чернівецький	4,415
Чернігівський	4,414

У результаті дослідження визначено інтегральний показник рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який характеризується за шкалою представленою у табл. 3.4. Отже, формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища характеризується низьким посереднім рівнем. Причому, спостерігається незначні регіональні зміни, що свідчить про недостатню увагу з боку місцевої влади щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Це негативно впливає на їх розвиток, не виокремлюється відповідні особливості, виникають проблемні питання щодо їх оцінки для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, побудови геоінформаційних моніторингових карт.

3.4 Прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання екологічних чинників регіонального розвитку

Прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на основі застосування методів математичного моделювання здійснюється залежно від зростання екологічних чинників регіонального розвитку. Це пов'язано із тим, що більшість узагальнюючих чинників визначається методами експертних оцінок і характеризується відповідними узагальнюючими характеристиками. У цьому контексті це

обмежує результативність застосування методу інтегральної оцінки і дає можливість дослідникам для удосконалення представленої системи оцінки для формування кількісної основи прийняття обґрунтованих рішень щодо розвитку земель міського середовища на регіональному рівні.

У результаті дослідження для прогнозування змін інтегрального показника побудована математична модель, що відображає причинно-наслідкові зв'язки між представленим інтегральним показником і узагальнюючим екологічним чинником регіонального розвитку (рис. 3.3).

Результати математичного моделювання свідчить про прямо пропорційну залежність між узагальнюючим екологічним чинником регіонального розвитку та інтегральним показником рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

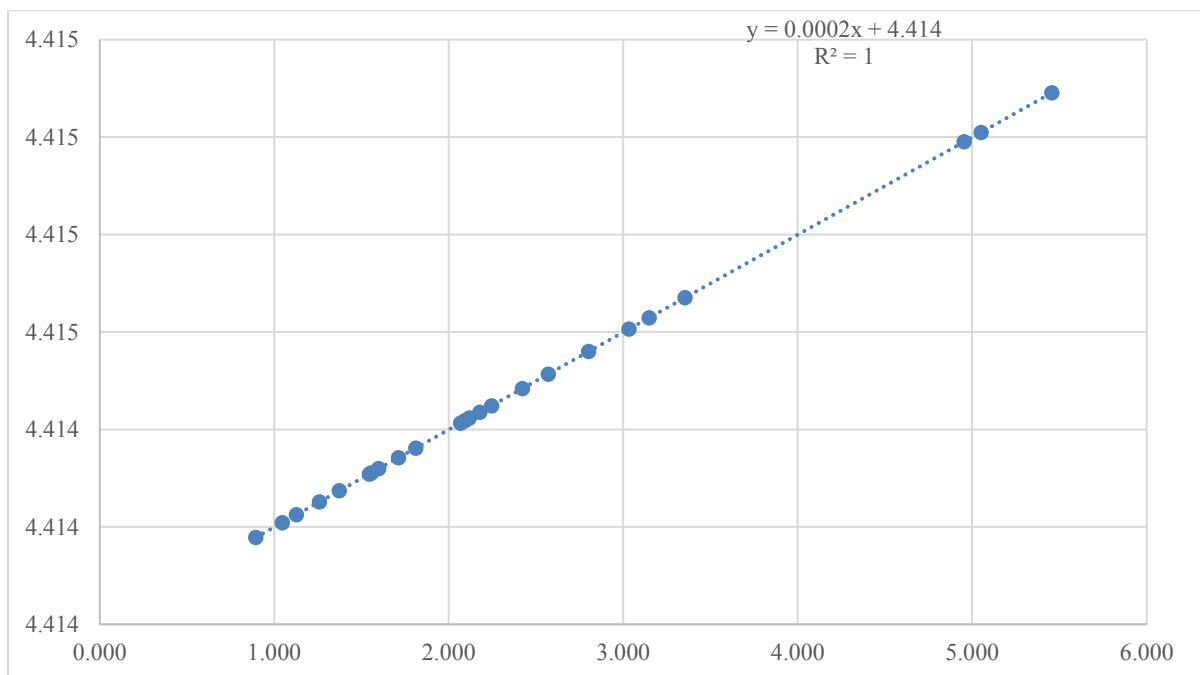


Рис. 3.3 – Результати математичного моделювання інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від впливу узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку, відн. од. (розроблено автором)

Отже, із зростанням узагальнюючого екологічного чинника відбувається

зростання інтегрального показника і навпаки. Значення коефіцієнтів регресії свідчать про суттєвий вплив інших чинників, що впливають на формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

У представленому дослідженні не здійснюється перевірка на адекватність розробленої математичної моделі, оскільки вона застосовується для характеристики внутрішніх зв'язків і подальшого прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Прогнозування здійснюється на основі розробленої математичної моделі шляхом забезпечення зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку та визначення змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (табл. 3.15).

Таблиця 3.15

Результати прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку, відн. од. (розроблено автором)

Регіони	Значення інтегрального показника залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на:					
	1%	5%	10%	50%	100%	150%
1	2	3	4	5	6	7
Вінницький	4,435	4,519	4,624	5,461	6,507	7,554
Волинський	4,446	4,572	4,729	5,989	7,563	9,137
Дніпропетровський	4,436	4,523	4,632	5,503	6,592	7,681
Донецький	4,47	4,688	4,961	7,143	9,871	12,598
Житомирський	4,43	4,492	4,57	5,193	5,971	6,75
Закарпатський	4,439	4,536	4,657	5,626	6,837	8,048
Запорізький	4,427	4,477	4,54	5,044	5,673	6,302
Івано-Франківський	4,437	4,527	4,639	5,537	6,659	7,782
Київський	4,425	4,471	4,527	4,978	5,541	6,104
Кіровоградський	4,448	4,582	4,75	6,092	7,769	9,446
Луганський	4,423	4,459	4,503	4,861	5,307	5,753
Львівський	4,432	4,505	4,595	5,319	6,224	7,129
Миколаївський	4,43	4,494	4,574	5,214	6,013	6,813
Одеський	4,445	4,566	4,718	5,931	7,448	8,964
Полтавський	4,466	4,668	4,92	6,94	9,465	11,99
Рівненський	4,428	4,483	4,551	5,1	5,786	6,472

Закінчення табл. 3.15

1	2	3	4	5	6	7
Сумський	4,431	4,5	4,586	5,271	6,127	6,983
Тернопільський	4,44	4,543	4,672	5,7	6,985	8,27
Харківський	4,465	4,663	4,91	6,892	9,369	11,846
Херсонський	4,435	4,518	4,621	5,448	6,482	7,516
Хмельницький	4,436	4,52	4,626	5,473	6,532	7,591
Черкаський	4,425	4,466	4,519	4,937	5,459	5,982
Чернівецький	4,443	4,555	4,695	5,816	7,217	8,618
Чернігівський	4,43	4,492	4,569	5,186	5,959	6,731

Зміна інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку представлено у табл. 3.16.

Таблиця 3.16

Зміна інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку,

відн. од. (розроблено автором)

Регіони	Зміна інтегрального показника залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на:					
	1%	5%	10%	50%	100%	150%
1	2	3	4	5	6	7
Вінницький	0,021	0,105	0,209	1,046	2,093	3,139
Волинський	0,031	0,157	0,315	1,574	3,148	4,723
Дніпропетровський	0,022	0,109	0,218	1,089	2,178	3,267
Донецький	0,055	0,273	0,546	2,728	5,455	8,183
Житомирський	0,016	0,078	0,156	0,778	1,557	2,335
Закарпатський	0,024	0,121	0,242	1,211	2,422	3,633
Запорізький	0,013	0,063	0,126	0,629	1,259	1,888
Івано-Франківський	0,022	0,112	0,224	1,122	2,245	3,367
Київський	0,011	0,056	0,113	0,563	1,127	1,69
Кіровоградський	0,034	0,168	0,335	1,677	3,354	5,031
Луганський	0,009	0,045	0,089	0,446	0,893	1,339
Львівський	0,018	0,091	0,181	0,905	1,81	2,715
Миколаївський	0,016	0,08	0,16	0,799	1,599	2,398
Одеський	0,03	0,152	0,303	1,517	3,033	4,55
Полтавський	0,051	0,253	0,505	2,525	5,05	7,575
Рівненський	0,014	0,069	0,137	0,686	1,372	2,058
Сумський	0,017	0,086	0,171	0,856	1,712	2,569
Тернопільський	0,026	0,129	0,257	1,285	2,57	3,855
Харківський	0,05	0,248	0,495	2,477	4,954	7,431
Херсонський	0,021	0,103	0,207	1,034	2,068	3,101
Хмельницький	0,021	0,106	0,212	1,059	2,118	3,177

Закінчення табл. 3.16

1	2	3	4	5	6	7
Черкаський	0,01	0,052	0,105	0,523	1,045	1,568
Чернівецький	0,028	0,14	0,28	1,401	2,802	4,203
Чернігівський	0,015	0,077	0,154	0,772	1,544	2,316

У результаті прогнозування зміни інтегрального показника залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку визначено, що суттєве збільшення рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, ефективності їх реалізації відбувається після забезпечення зростання узагальнюючого екологічного чинника на 50% і більше. Це є складним завданням, що призводить до зміни регіональної політики у сфері екології для використання земель міського середовища. Представлене зростання забезпечує регіональні відмінності та визначає особливості формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. У більшості регіонів при забезпеченні відповідного зростання досягається суттєвий, значний, високий або, взагалі, абсолютний рівень формування просторового забезпечення екологічного моніторингу земель міського середовища. Це позитивно впливає на розвиток регіонів, ефективність використання земель, відповідно до практик розвинених європейських та інших країн. Забезпечує представлене зростання інтегрального показника збільшення рівня якості та впливу експертного середовища й зміни у системі регіонального розвитку щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Результати прогнозування змін інтегрального показника дозволяють розробити заходи підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Висновки до розділу 3

У результаті розробки та реалізації методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища отримані наступні висновки та пропозиції:

1. Розроблена багаторівнева система показників оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, яка складається із локального, узагальнюючого та інтегрального рівнів. Це дозволило врахувати широке коло чинників для оцінки та сформуванню кількісну основу для інтегральної оцінки й розробки заходів підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

2. Обґрунтовані теоретичні положення щодо розробки методу інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

3. Запропоновані напрями розробки методу інтегральної оцінки, які полягають у: створенні інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; виокремленні відповідних чинників; забезпеченні переходу чинників до показників шляхом застосування квазіметричних моделей; побудови багаторівневої системи показників оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; оцінки локальних показників багаторівневої системи із застосуванням кількісних і якісних методів; розробки моделей оцінки узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; оцінки узагальнюючих показників; побудови моделі інтегральної оцінки; визначення вагових коефіцієнтів методом аналізу ієрархій; оцінки інтегрального показника формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; інтерпретації отриманих результатів.

4. Здійснено відбір експертів, який визначається сукупністю взаємопов'язаних дій: визначення загальної кількості експертів, думки яких використовуються для проведення дослідження визначення показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; формування та характеристика критеріїв відбору експертів; застосування бальної системи оцінки; формування межі за якою здійснюється відбір кількості експертів; визначення кількості експертів для проведення подальшого дослідження показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; представлення результатів відбору експертів. У результаті дослідження здійснено відбір експертів у кількості 21 особи.

5. Охарактеризована шкала значень, за якою здійснюється оцінка локальних показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

6. Локальні й узагальнюючі показники визначаються як у цілому за експертними оцінками, так і за регіонами за даними Державної служби статистики України. Розроблена інтегральна модель оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. У цьому контексті особливого значення мають вагові коефіцієнти, які визначаються на основі застосування методу аналізу ієрархій, що характеризується наступними етапами: визначення кількості експертів, думки яких застосовуються для оцінки вагових коефіцієнтів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища; визначення взаємного впливу та впливу на інтегральний показник узагальнюючих чинників за шкалою Т. Сааті; побудова матриці співвідношення впливу узагальнюючих показників; визначення компонентів власного вектору; оцінка вагових коефіцієнтів.

7. У результаті дослідження розроблено метод інтегральної оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Цей метод базується на сукупності взаємопов'язаних етапів, що характеризуються застосуванням кількісних і

якісних методів, методу аналізу ієрархій, побудовою узагальнюючих моделей й інтегральної моделі, що дозволяє побудувати основу для розробки науково обґрунтованих заходів для підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

8. На основі оцінки визначено інтегральний показник формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який характеризується низьким посереднім рівнем. Причому, спостерігається незначні регіональні зміни, що свідчить про недостатню увагу з боку місцевої влади щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Це негативно впливає на його розвиток, не виокремлює відповідні особливості, виникають проблемні питання щодо їх оцінки для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, побудови геоінформаційних моніторингових карт.

9. У результаті прогнозування зміни інтегрального показника залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку визначено, що суттєве збільшення рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища відбувається після забезпечення зростання узагальнюючого екологічного чинника на 50% і більше. Це є складним завданням, що призводить до зміни регіональної політики у сфері екології для формування та використання земель міського середовища. Представлене зростання забезпечує регіональні відмінності та визначає особливості формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. У більшості регіонів при забезпеченні відповідного зростання досягається суттєвий, значний, високий або, взагалі, абсолютний рівень формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Результати прогнозування формують основу для розробки заходів підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

РОЗДІЛ 4

НАУКОВО ОБҐРУНТОВАНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ
ПРОСТОРОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО МОНІТОРИНГУ
ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

4.1 Математичне моделювання впливу інтегрального чинника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів

На сучасному етапі особливого значення набувають визначення показників, що характеризують напрями та особливості розвитку регіонів, які обумовлюють впливають на реалізацію екологічної політики, формування та розвиток міського середовища, враховуючи особливості просторового забезпечення та моніторинговий інструментарій. У цьому контексті запропоновано застосовувати показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів.

Обсяг валового регіонального продукту за досліджений період представлено у табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Обсяг валового регіонального продукту за досліджений період, млн. грн. за даними [66]

Регіони	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Базовий індекс (2021 / 2013), відн. од.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вінницький	36191	43990	59871	74411	92288	111489	129097	135867	173531	4,795
Волинський	20622	24195	31688	35744	51919	60445	75637	77404	92535	4,487
Дніпропетровський	152905	176540	215206	244478	313527	369356	390325	398732	582363	3,809

Закінчення табл. 4.1

Донецький	164926	119983	115012	137500	165932	192161	204893	206309	283326	1,718
Житомирський	25676	29815	38425	47919	61424	77103	85267	91365	113919	4,437
Закарпатський	21400	24120	28952	32390	43037	52445	61325	62022	75626	3,534
Запорізький	54352	65968	89061	104323	130187	147043	155158	167260	228906	4,212
Івано-Франківський	33196	37643	45854	51404	63809	78439	86679	90398	119680	3,605
Київський	68931	79561	104030	128638	156829	198142	218647	242406	291519	4,229
Кіровоградський	25313	28758	38447	46021	52978	64417	73066	75208	99564	3,933
Луганський	55108	31393	23849	31356	30265	35204	40291	43204	52135	0,946
Львівський	63329	72923	94690	114842	147308	177233	214400	236254	296182	4,677
Миколаївський	32030	35408	48195	57815	69299	79903	92427	96648	124162	3,876
Одеський	69760	74934	99761	119800	149392	173224	197153	220242	271669	3,894
Полтавський	58464	69831	95867	116272	150543	174089	187289	188424	266694	4,562
Рівненський	22004	28724	35252	39469	48796	56835	67363	71901	88859	4,038
Сумський	26765	30397	41567	46287	56473	68476	75827	80432	105254	3,933
Тернопільський	18085	21676	26656	31072	40715	49127	57140	62661	81485	4,506
Харківський	85315	96596	124843	154871	187238	233279	247592	257805	319796	3,748
Херсонський	20767	23250	32215	38743	47819	55152	61939	68467	88182	4,246
Хмельницький	26426	32162	41088	48859	63808	75638	83006	96380	119876	4,536
Черкаський	33087	38466	50843	59412	73073	93287	103466	108822	131154	3,964
Чернівецький	13757	15049	18506	21239	28579	33905	41660	45054	54582	3,968
Чернігівський	24237	28156	36966	43362	56611	70611	77981	84068	113474	4,682

У результаті дослідження спостерігається зростання валового регіонального продукту за всіма регіонами України, окрім Луганського. Темпи зростання валового регіонального продукту Донецького регіону найменші серед інших регіонів України. Це обумовлено негативним впливом агресії РФ. Підтверджують представлений висновок індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту у цінах попереднього року (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Індекс фізичного обсягу валового регіонального продукту у цінах попереднього року, % за даними [66]

Регіони	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.
Вінницький	104,8	104,6	97,1	106,5	101,6	105,0	108,6	94,7	105,6
Волинський	99,3	101,1	95,3	108,2	105,2	103,8	94,2	97,2	92,5
Дніпропетровський	99,3	95,1	90,3	98,4	102,0	102,5	103,7	93,0	102,6
Донецький	94,7	67,1	61,3	99,1	94,9	100,5	101,7	96,9	103,3
Житомирський	101,9	103,6	98,1	105,2	104,9	104,8	100,5	96,3	104,4
Закарпатський	100,6	102,8	93,5	97,3	103,2	104,0	101,5	93,8	101,9
Запорізький	99,3	100,4	94,7	99,7	102,9	100,6	102,6	95,7	104,5
Івано-Франківський	97,7	97,6	92,0	99,0	107,1	105,7	106,1	97,0	101,4
Київський	93,4	99,4	94,0	105,7	104,4	106,9	104,1	97,4	101,7
Кіровоградський	109,5	100,6	91,7	105,0	98,4	107,0	106,2	90,8	105,8
Луганський	92,2	61,0	47,7	118,0	83,6	98,7	104,3	98,2	101,0
Львівський	98,8	100,9	95,2	99,3	103,7	105,7	104,6	99,7	106,7
Миколаївський	104,4	98,4	95,3	105,6	99,0	103,1	106,6	91,2	108,7
Одеський	105,7	98,3	95,8	104,2	104,0	101,8	103,4	96,6	106,2
Полтавський	94,4	96,0	93,8	97,9	96,7	103,8	101,0	96,0	100,2
Рівненський	96,9	102,6	93,4	100,3	103,4	101,5	107,1	98,1	102,3
Сумський	102,7	100,4	96,7	96,6	100,1	105,5	101,9	98,0	99,1
Тернопільський	96,6	108,0	93,7	98,5	105,5	103,3	103,6	96,8	106,7
Харківський	98,8	97,9	90,9	102,1	101,2	102,4	101,4	96,6	101,1
Херсонський	101,1	99,7	98,7	102,8	100,7	99,9	104,6	95,6	103,6
Хмельницький	96,9	102,3	92,2	104,7	106,2	101,9	100,7	100,0	105,7
Черкаський	100,7	98,9	95,0	101,8	98,2	108,8	103,7	94,4	104,8
Чернівецький	101,5	98,3	94,7	99,4	103,4	104,6	105,1	95,3	103,1
Чернігівський	95,8	100,5	93,4	100,6	102,0	104,2	101,7	97,1	102,4

Поряд з цим, спостерігається уповільнення темпів зростання валового регіонального продукту у поточному році порівняно з минулим, що свідчить про гальмування регіонального розвитку.

Узагальнюючим показником регіонального розвитку є співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіону. У цьому контексті для оцінки представленого показника визначається чисельність регіонів за досліджений період (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Чисельність населення регіонів за досліджений період, тис. осіб за даними [66]

Регіони	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Базовий індекс (2021 / 2013), відн. од.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вінницький	1616,1	1614,4	1606,4	1596,3	1583,1	1568,1	1552,9	1537,3	1519,3	0,94
Волинський	1037,9	1042,1	1042,8	1041,8	1039,7	1036,9	1033,4	1029,4	1024,4	0,987
Дніпропетровський	3297,5	3284,5	3265,8	3242,6	3230,8	3218,8	3191,6	3159,3	3119,3	0,946
Донецький	4348,2	4320,4	4281,2	4254,6	4222,3	4183,2	4148,8	4116	4079,8	0,938
Житомирський	1266,9	1259,2	1251,7	1244,0	1235,9	1225,7	1214,2	1201,8	1187,3	0,937
Закарпатський	1252,8	1258,2	1259,4	1259,0	1258,5	1257,5	1255,3	1252	1247,3	0,996
Запорізький	1780,3	1770,9	1759,8	1746,6	1731,3	1714,5	1696,6	1677	1652,5	0,928
Івано-Франківський	1379,3	1382,3	1382,4	1381,1	1378,7	1375,4	1370,7	1364,6	1356,5	0,983
Київський	1717,8	1727,4	1730,7	1733,3	1744,4	1761,1	1774,5	1784,8	1791,8	1,043
Кіровоградський	985,3	984,1	976,9	969,5	961	950,9	939,3	926,6	911,9	0,926

Закінчення табл. 4.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Луганський	2244,1	2229,8	2212,8	2200,3	2181,5	2159,8	2143,9	2128,6	2112,1	0,941
Львівський	2521,6	2538,1	2536	2534,1	2531,8	2525,8	2517	2504,9	2487,9	0,987
Миколаївський	1170,5	1166,4	1161,3	1154,2	1145,7	1136,2	1125,5	1114,1	1100,1	0,94
Одеський	2384,6	2396,5	2393,4	2388,4	2384,8	2381,7	2378,8	2372,7	2359,7	0,99
Полтавський	1455,6	1453,6	1444	1432,9	1420,3	1407,1	1393,7	1379,2	1361,9	0,936
Рівненський	1156,7	1160	1161,5	1162,3	1161,7	1159	1155,1	1150,7	1145,1	0,99
Сумський	1136,4	1128,2	1118,3	1108,9	1099,4	1087,8	1074,8	1060,8	1044,6	0,919
Тернопільський	1072,3	1071,6	1067,8	1062,4	1055,7	1049,1	1042,3	1034,6	1026,1	0,957
Харківський	2725,5	2734,3	2724,9	2709,9	2697,6	2684,8	2667	2646,1	2616,4	0,96
Херсонський	1074,3	1070,2	1065,1	1059,0	1051,3	1042,3	1032,8	1022,3	1009,1	0,939
Хмельницький	1307,7	1304,1	1297,8	1289,8	1279,8	1269,6	1259,7	1249,2	1236,3	0,945
Черкаський	1261,2	1255,9	1247,4	1237,1	1225,8	1213,4	1199,2	1185,2	1169,5	0,927
Чернівецький	904,8	909,2	909,9	909,0	907,4	905,5	903	899,1	893,5	0,988
Чернігівський	1064,3	1061,3	1050,3	1039,2	1026,7	1012,9	998,5	984	968	0,91

Результати оцінки узагальнюючого показника регіонального розвитку протягом дослідженого періоду представлені у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Результати оцінки показника співвідношення валового регіонального продукту
і чисельності населення регіонів, тис. грн./особа

(розроблено автором)

Регіони	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	Базовий індекс (2021 / 2013), відн. од.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Вінницький	22,394	27,249	37,27	46,615	58,296	71,098	83,133	88,380	114,218	5,1
Волинський	19,869	23,218	30,387	34,31	49,937	58,294	73,192	75,193	90,331	4,546
Дніпропетровський	46,37	53,749	65,897	75,396	97,043	114,750	122,298	126,209	186,697	4,026
Донецький	37,93	27,771	26,864	32,318	39,299	45,936	49,386	50,124	69,446	1,831
Житомирський	20,267	23,678	30,698	38,52	49,7	62,905	70,225	76,023	95,948	4,734
Закарпатський	17,082	19,17	22,989	25,727	34,197	41,706	48,853	49,538	60,632	3,55
Запорізький	30,53	37,251	50,609	59,729	75,196	85,764	91,452	99,738	138,521	4,537
Івано-Франківський	24,067	27,232	33,17	37,22	46,282	57,03	63,237	66,245	88,227	3,666
Київський	40,127	46,058	60,109	74,216	89,904	112,51	123,216	135,817	162,696	4,054
Кіровоградський	25,691	29,223	39,356	47,469	55,128	67,743	77,788	81,166	109,183	4,25
Луганський	24,557	14,079	10,778	14,251	13,873	16,3	18,793	20,297	24,684	1,005
Львівський	25,115	28,731	37,338	45,319	58,183	70,169	85,181	94,317	119,049	4,74
Миколаївський	27,364	30,357	41,501	50,091	60,486	70,325	82,121	86,750	112,864	4,124
Одеський	29,254	31,268	41,682	50,159	62,643	72,731	82,879	92,823	115,129	3,935

Закінчення табл. 4.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Полтавський	40,16 5	48,04	66,39	81,14 5	105,99 4	123,72 2	134,38 3	136,61 8	195,82 5	4,876
Рівненський	19,02 3	24,76 2	30,35	33,95 8	42,004	49,038	58,318	62,485	77,599	4,079
Сумський	23,55 2	26,94 3	37,17	41,74 1	51,367	62,949	70,550	75,822	100,76 0	4,278
Тернопільський	16,86 6	20,22 8	24,96 3	29,24 7	38,567	46,828	54,821	60,565	79,412	4,709
Харківський	31,30 3	35,32 8	45,81 6	57,15	69,409	86,889	92,835	97,428	122,22 7	3,905
Херсонський	19,33 1	21,72 5	30,24 6	36,58 5	45,486	52,914	59,972	66,973	87,387	4,521
Хмельницький	20,20 8	24,66 2	31,66	37,88 1	49,858	59,576	65,893	77,153	96,964	4,798
Черкаський	26,23 5	30,62 8	40,75 9	48,02 5	59,612	76,881	86,279	91,817	112,14 5	4,275
Чернівецький	15,20 4	16,55 2	20,33 8	23,36 5	31,495	37,443	46,135	50,110	61,088	4,018
Чернігівський	22,77 3	26,53	35,19 6	41,72 6	55,139	69,712	78,098	85,435	117,22 5	5,148

У результаті дослідження визначено зростання узагальнюючого показника регіонального розвитку за всіма регіонами протягом представленого періоду. Це обумовлено темпами збільшення валового регіонального продукту порівняно із скороченням чисельності населення регіонів. Така динаміка має неоднозначний характер, оскільки, з одного боку, сприяє зростанню валового регіонального продукту на одну особу, а, з іншого боку, подальше падіння чисельності регіонів може призвести до уповільнення продуктивності праці, в подальшій перспективі – до скорочення валового регіонального продукту.

Для математичного моделювання застосовується значення інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (I_{UL}) і зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів ($GRPP$).

Запропоновані напрями математичного моделювання, які полягають у наступному:

формування інформаційно-аналітичного забезпечення на основі значень інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища і зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів;

побудова кореляційної матриці та визначення коефіцієнту кореляції (R), що характеризує вплив показника (I_{UL}) на узагальнюючий чинник ($GRPP$). Значення коефіцієнту кореляції варіюється від -1 до +1. Знак характеризує спрямування зв'язку (обернений або прямий зв'язок);

оцінка коефіцієнту детермінації (D) як R^2 . Значення коефіцієнту детермінації варіюється від 0 до 1. Чим ближче значення до 1, тим суттєвішим є вплив інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на зміну співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів;

визначення коефіцієнтів регресії та побудова математичної моделі впливу інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на зміну співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів;

визначення критеріїв адекватності математичної моделі, характеристика яких представлена в табл. 4.5.

У результаті дослідження встановлені причинно-наслідкові зв'язки інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів.

Таблиця 4.5

Характеристика критеріїв адекватності математичної моделі впливу інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на зміну співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів (систематизовано автором)

Назва критерію	Характеристика	Умови застосування	Діапазон значень
1	2	3	4
t-критерій Стьюдента	визначає ступінь повноти та достовірності встановлених зв'язків між чинниками математичної моделі	визначене значення t-критерію Стьюдента порівнюється із його табличним значенням. Якщо фактичне значення перевищує критичне, то виконується умова адекватності встановлених зв'язків, якщо навпаки – показник виключається із моделі. Фактичне значення критерію визначається із застосуванням електронного комплексу Statistica	визначається фактичним значенням і табличними значеннями.
F-критерій Фішера	підтверджує ступінь повноти та достовірності встановлених зв'язків між чинниками математичної моделі	визначене значення F-критерію Фішера порівнюється із його табличним значенням. Якщо фактичне значення перевищує критичне, то виконується умова адекватності встановлених зв'язків, якщо навпаки – модель вважається неадекватною й здійснюється трансформація і зміна інформаційно-аналітичного забезпечення й зв'язків. Фактичне значення критерію визначається із застосуванням електронного комплексу Statistica	визначається фактичним значенням і табличними значеннями.
Критерій Спірмена	здійснюється перевірка на однорідність (гомоскедастичність) або розкид (гетероскедастичність) залишків у розробленій моделі	Якщо фактичне значення критерію менше за табличне, то підтверджується однорідність зв'язків і адекватність моделі. Якщо навпаки, то підтверджується гетероскедастичність і модель вважається неадекватною. Фактичне значення критерію визначається із застосуванням електронного комплексу Statistica	визначається фактичним значенням і табличними значеннями.

Закінчення табл. 4.5

1	2	3	4
Критерій Дарбіна-Уотсона	використовується для знаходження автокореляції залишків першого порядку регресійної моделі [49]	<p>застосування критерію Дарбіна — Уотсона засноване на порівнянні величини з теоретичними значеннями і для заданого числа спостережень, числа незалежних змінних моделі і рівня значущості.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Якщо $d < d_L$, то гіпотеза про незалежність випадкових відхилень відкидається (отже, є присутньою позитивна автокореляція); 2. Якщо $d > d_U$, то гіпотеза не відкидається; 3. Якщо $d_L < d < d_U$, то немає достатніх підстав для ухвалення рішень. <p>Коли розрахункове значення перевищує 2, то порівнюється не сам коефіцієнт, а вираз [49]. Перевірка здійснюється із застосуванням електронного комплексу Statistica</p>	визначається табличними даними, які порівнюються із діапазоном нормативних значень.
Мультиколінеарність	характеризує залежність між незалежними чинниками (x) математичної моделі	перевірка здійснюється шляхом співставлення коефіцієнту парної кореляції між незалежними чинниками. Якщо значення коефіцієнту парної кореляції знаходиться у проміжку від 0 до 0,6, то мультиколінеарність відсутня. Якщо перевищує 0,6 – фіксується наявність мультиколінеарності. У цьому випадку чинник з найбільшим коефіцієнтом парної кореляції виключається із моделі. Цей критерій застосовується для багатofакторної математичної моделі	визначається фактичними значеннями коефіцієнту парної кореляції, значення якого порівнюється із діапазоном значень, де фіксується мультиколінеарність.

Встановлено низький рівень зв'язку між представленими показниками ($D = 0,02$), що свідчить про недостатній рівень уваги на регіональному рівні напрямам формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та його впливу на процеси регіонального розвитку (рис. 4.1).

Нажаль, у таких умовах побудова математичної моделі й визначення критеріїв адекватності є недоцільним. Проте, слід зазначити, що спостерігається суттєве відхилення показника зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів в бік зменшення, наприклад, в Луганському та Донецькому регіонах, що спрямовує на дослідження саме абсолютних та відносних відхилень параметрів представленого показника для аналізу чинників по регіонах України.

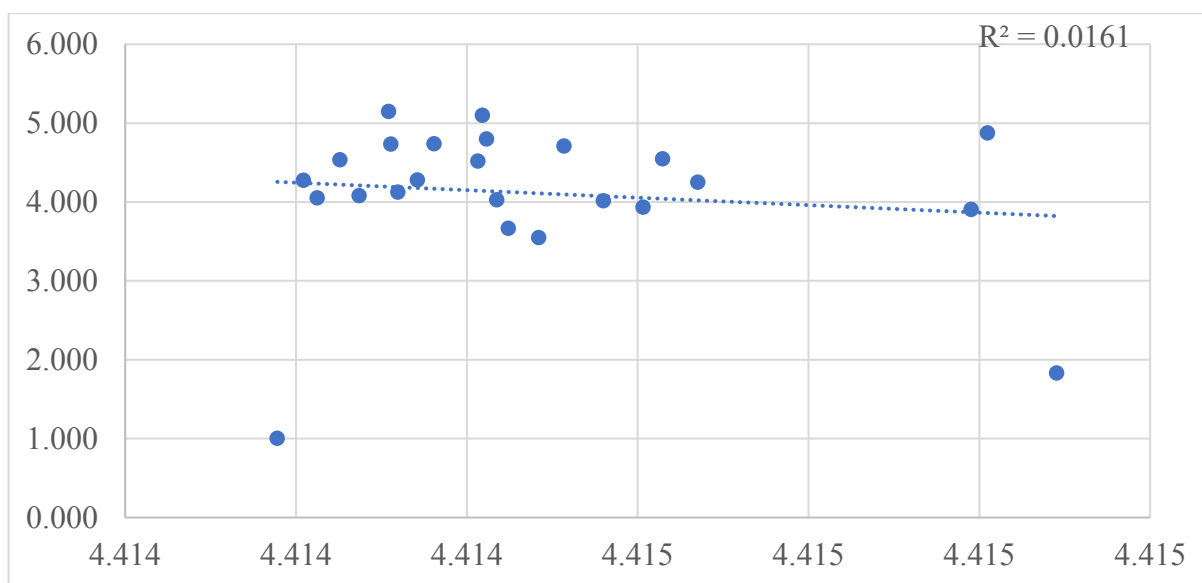


Рис. 4.1 – Коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, відн. од. (розроблено автором)

У цьому контексті для визначення відхилення необхідно обрати середнє значення параметра *GRPP* серед традиційних серединних величин – середнього арифметичного, середнього геометричного, моди, медіани. При аналізі даних вибір моди відхилено, оскільки відсутні показники *GRPP*, що набувають однакові значення у різних регіонах. Саме тому визначено:

середнє арифметичне $\bar{x}^a = 4,113$;

середнє геометричне $\bar{x}^g = 3,936$;

медіана $M_e = 4,262$.

Відхилення визначається як:

- абсолютне:

$$\Delta x_i = |x_i - m|, \quad (4.1)$$

- відносне:

$$\delta x_i = \frac{\Delta x_i}{m} * 100\%, \quad (4.2)$$

де m – середнє значення – середнє арифметичне, середнє геометричне або медіана.

Результати оцінки представлено в табл. 4.6.

Таблиця 4.6

Відхилення показника *GRPP* від серединних значень, відн. од.

(розроблено автором)

Регіон	За середнім арифметичним		За середнім геометричним		За медіаною	
	Δx_i	δx_i	Δx_i	δx_i	Δx_i	δx_i
Вінницький	0,987	24,006	1,164	29,582	0,838	19,671
Волинський	0,433	10,536	0,61	15,506	0,284	6,671
Дніпропетровський	0,087	2,109	0,09	2,293	0,236	5,532
Донецький	2,282	55,485	2,105	53,483	2,431	57,041
Житомирський	0,621	15,104	0,798	20,281	0,472	11,08
Закарпатський	0,563	13,7	0,386	9,819	0,712	16,717
Запорізький	0,424	10,315	0,601	15,276	0,275	6,458
Івано-Франківський	0,447	10,872	0,27	6,864	0,596	13,988
Київський	0,059	1,423	0,118	3,01	0,208	4,869
Кіровоградський	0,137	3,329	0,314	7,975	0,012	0,284
Луганський	3,108	75,561	2,931	74,462	3,257	76,415
Львівський	0,627	15,25	0,804	20,433	0,478	11,221
Миколаївський	0,011	0,28	0,188	4,789	0,138	3,226
Одеський	0,178	4,317	0,001	0,014	0,327	7,662
Полтавський	0,763	18,539	0,94	23,87	0,614	14,395
Рівненський	0,034	0,821	0,143	3,639	0,183	4,289
Сумський	0,165	4,014	0,342	8,692	0,016	0,378
Тернопільський	0,596	14,479	0,773	19,627	0,447	10,477
Харківський	0,208	5,064	0,031	0,795	0,357	8,383
Херсонський	0,408	9,91	0,585	14,853	0,259	6,068
Хмельницький	0,685	16,661	0,862	21,907	0,536	12,583
Черкаський	0,162	3,932	0,339	8,606	0,013	0,299
Чернівецький	0,095	2,316	0,082	2,077	0,244	5,731
Чернігівський	1,035	25,155	1,212	30,783	0,886	20,779

У результаті дослідження встановлено, що найкращий результат отримаємо за медіаною. Для побудови математичної моделі визначаються в

якості базових регіонів, значення відхилення показника *GRPP* зосереджено в межах 10 - 15%.

Крім того, встановлено нелінійний зв'язок між чинниками – поліноміальний зв'язок. Для всіх регіонів побудована модель та визначено коефіцієнт детермінації (рис. 4.2).

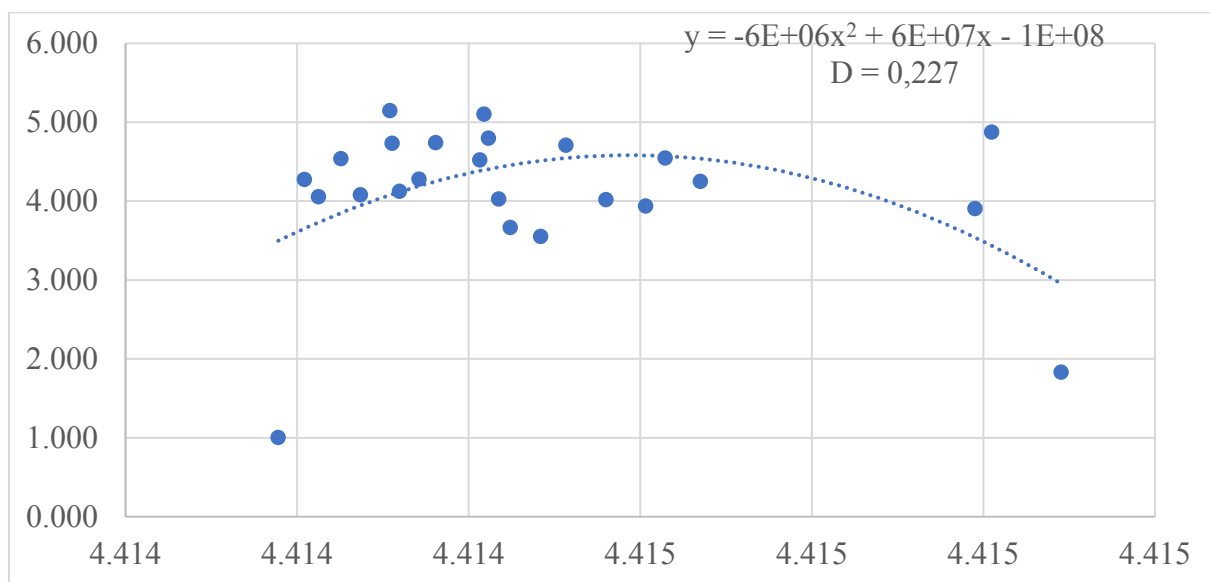


Рис. 4.2 – Математична модель та коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, відн. од. (розроблено автором)

У результаті дослідження визначено, що вплив інтегрального показника на 22,7% обумовлює зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів. Причому вони мають хвилеподібний характер.

Враховуючи визначені умови відхилення показника інтегрального показника більш ніж на 10% за медіаною та їх вилучення із вибірки даних, побудована математична модель і коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів (рис. 4.3).

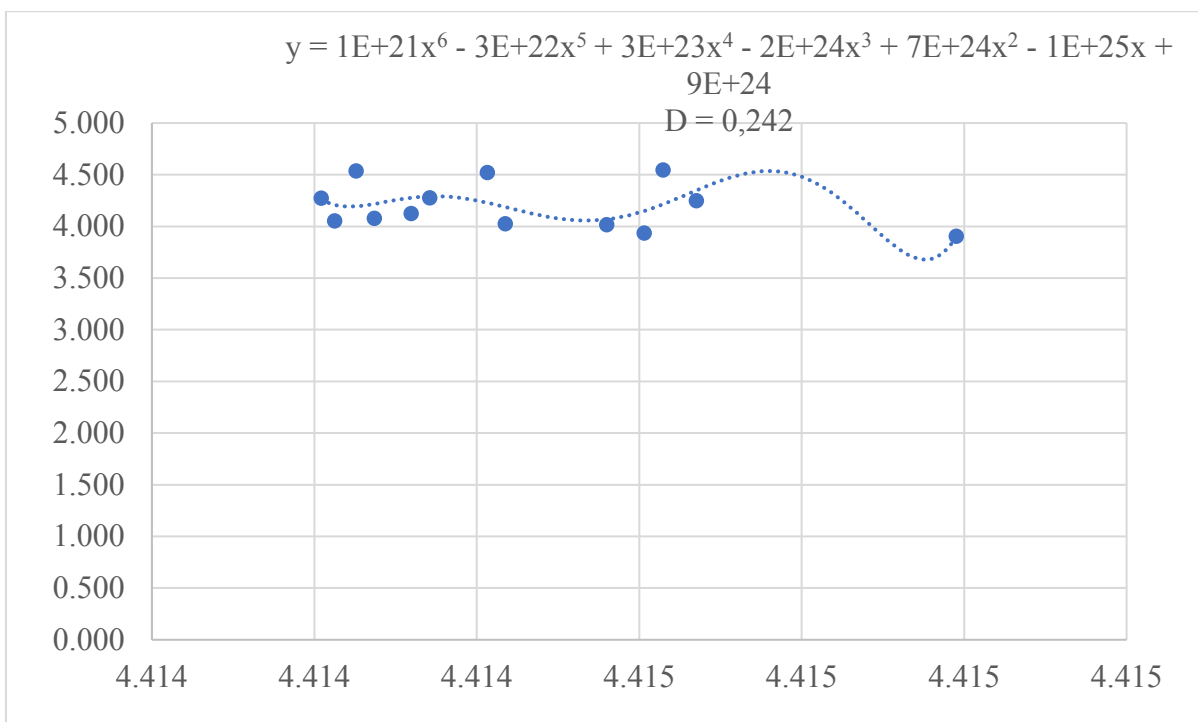


Рис. 4.3 - Математична модель і коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, відн. од. (розроблено автором)

На основі математичного моделювання визначено, що інтегральний показник рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на 24,2% обумовлює зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів. Отже, спостерігається зростання рівня зв'язку між показниками.

Враховуючи відповідні умови відхилення показника інтегрального показника більш ніж на 15% за медіаною та їх вилучення із вибірки даних, побудована математична модель і коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів (рис. 4.4).

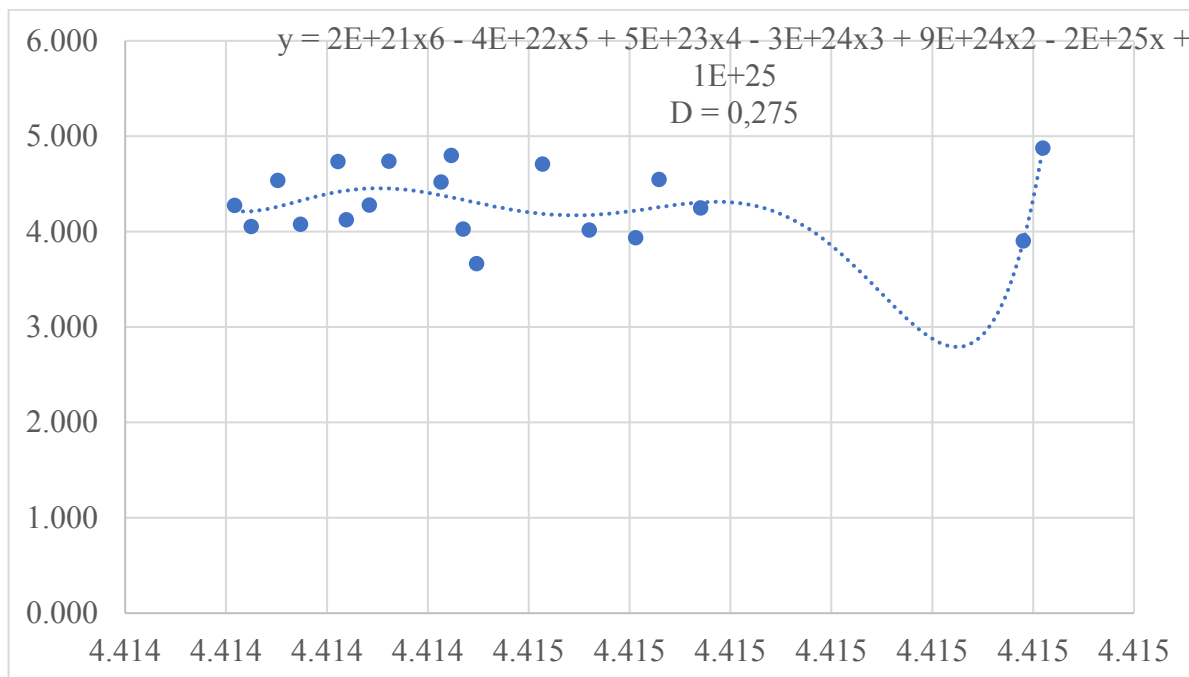


Рис. 4.4 - Математична модель і коефіцієнт детермінації, що характеризує рівень залежності між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів, відн. од. (розроблено автором)

У результаті дослідження визначено, що інтегральний показник на 27,2% обумовлює зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів. Причому із вибірки даних виключені дивіаційні регіони (Донецьк і Луганськ), що характеризуються впливом агресії РФ, де в значній мірі гальмується регіональний розвиток та формування й використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Виключення Вінницького, Закарпатського та Чернігівського регіонів із вибірки даних характеризується зниженням уваги щодо формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища у системі регіонального розвитку порівняно із іншими регіонами. Побудована математична модель визначає хвилеподібний характер змін, що відбуваються при формуванні та використанні просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та визначенні валового регіонального

продукту відносно чисельності населення. Причому негативний вплив інтегрального показника змінюються на позитивний і навпаки.

4.2 Розробка рекомендацій до підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища

Розробка науково обґрунтованих заходів щодо підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища формується на основі відповідних рекомендацій, які спрямовані на:

формування та реалізацію напрямів використання земель міського середовища;

розробку інформаційно-аналітичне забезпечення використання земель міського середовища, враховуючи особливості екологічних напрямів їх застосування;

формування відповідного просторового забезпечення;

встановлення обмежень у використанні земель територій та об'єктів земель міського середовища, зокрема земель територій та об'єктів екологічного спрямування;

здійснення особливого режиму охорони, відтворення і використання земель територій та об'єктів екологічного спрямування, який поширюється на всі розташовані в межах таких територій та об'єктів землі та земельні ділянки незалежно від форми власності та цільового призначення, крім випадків, передбачених [40];

зростання значення виконання екологічних прав громадян спрямованих на: безпечне для його життя та здоров'я навколишнє природне середовище; участь в обговоренні та внесення пропозицій до проектів нормативно-правових актів; участь в розробці та здійсненні заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального і комплексного використання природних ресурсів; вільний доступ до інформації про стан навколишнього природного

середовища (екологічна інформація) та вільне отримання, використання, поширення та зберігання такої інформації, за винятком обмежень, встановлених законом; участь у громадських обговореннях з питань впливу планованої діяльності на довкілля; одержання екологічної освіти відповідно до [84];

трансформацію судових інституцій щодо забезпечення контролю та екологічного захисту земель міського середовища;

забезпечення екологічних прав громадян у порядку, передбаченому законом;

формування кількісної основи прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері формування та використання земель міського середовища, враховуючи особливості й напрями екологічного розвитку;

зростання значення гарантій екологічних прав через: проведення широкомасштабних державних заходів щодо підтримання, відновлення і поліпшення стану навколишнього природного середовища; здійснення стейкхолдерних відносин; здійснення державного та громадського контролю за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища; забезпечення компенсації в установленому порядку шкоди, заподіяної здоров'ю і майну громадян внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища; визначення невідворотності відповідальності за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища; створення та функціонування мережі загальнодержавної екологічної автоматизованої інформаційно-аналітичної системи забезпечення доступу до екологічної інформації відповідно до [84];

зростання ефективності управління охороною навколишнього природного середовища, яке полягає у здійсненні в цій галузі функцій спостереження, дослідження, стратегічної екологічної оцінки, оцінки впливу на довкілля, контролю, прогнозування, програмування, інформування та іншої виконавчо-розпорядчої діяльності, враховуючи положення [84];

застосування моніторингових процедур навколишнього природного середовища, створення і забезпечення роботи мережі загальнодержавної

екологічної автоматизованої інформаційно-аналітичної системи забезпечення доступу до екологічної інформації відповідно до [84];

зростання значення функціонування органів місцевого самоврядування щодо формування та реалізації політики формування й використання земель об'єктів природно-заповідного фонду;

зростання значення напрямів формування та реалізації інформаційного забезпечення про: стан навколишнього природного середовища чи його об'єктів - землі, вод, надр, атмосферного повітря, рослинного і тваринного світу та рівні їх забруднення; біологічне різноманіття і його компоненти, включаючи генетично видозмінені організми та їх взаємодію із об'єктами навколишнього природного середовища; джерела, фактори, матеріали, речовини, продукцію, енергію, фізичні фактори (шум, вібрацію, електромагнітне випромінювання, радіацію), які впливають або можуть вплинути на стан навколишнього природного середовища та здоров'я людей; загрозу виникнення і причини надзвичайних екологічних ситуацій, результати ліквідації цих явищ, рекомендації щодо заходів, спрямованих на зменшення їх негативного впливу на природні об'єкти та здоров'я людей; екологічні прогнози, плани і програми, заходи, в тому числі адміністративні, державну екологічну політику, законодавство про охорону навколишнього природного середовища; витрати, пов'язані із здійсненням природоохоронних заходів за рахунок фондів охорони навколишнього природного середовища, інших джерел фінансування, економічний аналіз, проведений у процесі прийняття рішень з питань, що стосуються довкілля відповідно до [84];

зростання рівня екологічного інформаційного забезпечення, яке здійснюється органами державної влади та органами місцевого самоврядування в межах їх повноважень;

забезпечення підвищення рівня додержання екологічних вимог при використанні природних ресурсів відносно: раціонального і економного використання природних ресурсів на основі широкого застосування новітніх технологій; здійснення заходів щодо запобігання псуванню, забрудненню, виснаженню природних ресурсів, негативному впливу на стан навколишнього

природного середовища; здійснення заходів щодо відтворення відновлюваних природних ресурсів; застосування біологічних, хімічних та інших методів поліпшення якості природних ресурсів, які забезпечують охорону навколишнього природного середовища і безпеку здоров'я населення; збереження територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, що підлягають особливій охороні; здійснення господарської та іншої діяльності без порушення екологічних прав інших осіб; здійснення заходів щодо збереження і невиснажливого використання біологічного різноманіття під час провадження діяльності, пов'язаної з поводженням з генетично модифікованими організмами, базуючись на [84];

створення та реалізація економічного механізму формування та використання земель міського середовища, враховуючи екологічні аспекти їх розвитку;

зростання рівня фінансування заходів формування та використання земель міського середовища;

збільшення рівня стимулювання раціонального використання природних ресурсів, охорони навколишнього природного середовища шляхом: надання пільг при оподаткуванні підприємств, установ, організацій і громадян в разі реалізації ними заходів щодо раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища, при переході на маловідхідні і ресурсо- і енергозберігаючі технології, організації виробництва і впровадженні очисного обладнання і устаткування для рециклінгу відходів, а також приладів контролю за станом навколишнього природного середовища та джерелами викидів і скидів забруднюючих речовин, виконанні інших заходів, спрямованих на поліпшення охорони навколишнього природного середовища; надання на пільгових умовах короткострокових і довгострокових позичок для реалізації заходів щодо забезпечення раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища; встановлення підвищених норм амортизації основних виробничих природоохоронних фондів; звільнення від оподаткування фондів охорони навколишнього природного середовища; передачі частини коштів фондів охорони навколишнього

природного середовища на договірних умовах підприємствам, установам, організаціям і громадянам на заходи для гарантованого зниження викидів і скидів забруднюючих речовин і зменшення шкідливих фізичних, хімічних та біологічних впливів на стан навколишнього природного середовища, на розвиток екологічно безпечних технологій та виробництв; надання можливості отримання природних ресурсів під заставу відповідно до [84];

формування та забезпечення екологічної безпеки;

формування системного середовища щодо відповідальності за порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища та сфери землекористування;

зростання рівня міжнародного співробітництва у галузі охорони навколишнього природного середовища на державному рівні відповідно до законодавства України та міжнародного права. Забезпечення реалізації заходів щодо розвитку та зміцнення міжнародного співробітництва у галузі охорони навколишнього природного середовища з іншими державами, а також в рамках природоохоронної діяльності ООН та організацій, що входять в її систему, інших урядових і неурядових міжнародних організацій. Іноземці та особи без громадянства, іноземні юридичні особи зобов'язані на території України додержувати вимог Закону, інших законодавчих актів у галузі охорони навколишнього природного середовища та несуть відповідальність за їх порушення відповідно до законодавства України [84];

збільшення рівня збереження територій та екологічних об'єктів, що впливають на формування міського середовища та забезпечується шляхом: організації систематичних спостережень за станом природних комплексів та об'єктів; проведення комплексних досліджень з метою розробки наукових основ їх збереження та ефективного використання; додержання вимог щодо охорони територій та екологічних об'єктів під час здійснення господарської, управлінської та іншої діяльності, розробки проектної і проектно-планувальної документації, землевпорядкування, лісовпорядкування, здійснення оцінки впливу на довкілля; запровадження економічних важелів стимулювання їх охорони; здійснення державного та громадського контролю за додержанням

режиму їх охорони та використання; встановлення підвищеної відповідальності за порушення режиму їх охорони та використання, а також за знищення та пошкодження природних комплексів та об'єктів; проведення широкого міжнародного співробітництва у цій сфері; проведення інших заходів з метою збереження територій та екологічних об'єктів відповідно до [84];

забезпечення ефективності природними парками, ботанічними садами, дендрологічними та зоологічними парками, ландшафтними парками відповідно до [85];

забезпечення збереження цінних природних та історико-культурних комплексів та об'єктів; створення умов для ефективного туризму, відпочинку та інших видів рекреаційної діяльності в природних умовах з додержанням режиму охорони заповідних природних комплексів і об'єктів; сприяння екологічній освітньо-виховній роботі за напрямками охарактеризованими у [85];

активну реалізацію напрямів наукових досліджень на територіях природних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків та зоологічних парків з урахуванням програм і планів науково-дослідних робіт, які затверджуються Національною академією наук України та центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища. Забезпечення функціонування відповідних наукових підрозділів, структур, штатів, кошторису витрат яких затверджуються органами, у підпорядкуванні яких перебувають зазначені об'єкти, що відповідає [85];

зростання значення використання економічних засобів: економічного обґрунтування організації та розвитку земель міського середовища, враховуючи екологічні аспекти їх функціонування; економічної оцінки територій та об'єктів, ведення їх кадастру; диференційованого визначення джерел і нормативів фінансування організації; надання відповідним підприємствам, установам та організаціям, що забезпечують екологічні землекористування, податкових та інших пільг; компенсації у встановленому порядку збитків, завданих порушенням законодавства. Економічне обґрунтування розвитку земель, а також економічна оцінка природних комплексів та об'єктів, що входять до його складу,

здійснюються відповідно до кадастру територій та об'єктів на основі спеціальних методик, які затверджуються центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування і реалізує державну політику у сфері охорони навколишнього природного середовища відповідно до [85];

забезпечення фінансування заходів щодо природних парків, а також ботанічних садів, дендрологічних парків та зоологічних парків загальнодержавного значення здійснюється за рахунок державного бюджету України, коштів бюджету Автономної Республіки Крим, місцевих бюджетів, позабюджетних і благодійних фондів, коштів підприємств, установ, організацій та громадян на основі норм і положень [85];

проведення спеціальних заходів, спрямованих на запобігання знищенню чи пошкодженню природних комплексів територій та об'єктів можуть виділятися кошти: державного та місцевого бюджетів відповідно до [85];

забезпечення створення й функціонування цільових екологічних фондів регіональних ландшафтних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків та зоологічних парків; зростання рівня ефективності функціонування екологічного фонду, якому надається право: одержувати грошові внески від підприємств, установ, організацій, у тому числі міжнародних і зарубіжних, та громадян; відкривати рахунки в установах банків; виступати позивачем або відповідачем в органах суду чи арбітражного суду, яке визначається положеннями [85];

визначення можливостей функціонування Ради екологічного фонду, яка формує напрями створення та використання екологічного фонду, забезпечує ефективність управління екологічними процесами, формує та застосовує кошторис видатків, розробляє і здійснює комплекс контролюючих заходів, забезпечує взаємодію із різними групами стейкхолдерів у сфері реалізації екологічних програм за напрямами визначеними у [86];

активізація розробки проектів створення регіональних ландшафтних парків, заповідних урочищ, а також заказників, пам'яток природи та парків-пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого значення, що забезпечується обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями, а на території Автономної Республіки Крим - органом

виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища відповідно до [85];

формування відповідних стейкхолдерних відносин у контексті створення територій та об'єктів для формування і реалізації державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, обласними, Київською та Севастопольською міськими державними адміністраціями, а на території Автономної Республіки Крим - органом виконавчої влади Автономної Республіки Крим з питань охорони навколишнього природного середовища у встановленому порядку уповноваженим приймати рішення про створення чи оголошення територій та об'єктів землекористування;

забезпечення та резервування коштів для створення умов щодо недопущення знищення або руйнування в результаті господарської діяльності цінних для заповідання територій та об'єктів до прийняття у встановленому порядку рішень про організацію чи оголошення територій та об'єктів землекористування на основі [85];

формування системного середовища щодо формування та застосування державного кадастру територій та об'єктів земель міського середовища, враховуючи екологічні аспекти та особливості їх формування та використання;

організацію первинного обліку земель міського середовища відповідно сучасних умов із застосуванням сучасних геоінформаційних систем і технологій;

підвищення ефективності організації охорони територій, а саме: ботанічних садів, дендрологічних парків, зоологічних парків, парків-пам'яток садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення, а також регіональних ландшафтних парків, управління якими здійснюється спеціальними адміністраціями відповідно до [85];

зростання значення функціонування служби державної охорони природно-заповідного фонду України на регіональному рівні;

забезпечення правового і соціального захисту посадових осіб служби державної охорони та інших служб, що здійснюють охорону територій та об'єктів земель міського середовища відповідно до [85];

формування партнерських відносин між державними інституціями та іншими стейкхолдерами щодо забезпечення контролю за формуванням та використанням земель міського середовища на регіональному рівні;

здійснення громадського контролю за екологічним використанням земель міського середовища, активізація процесу створення інституцій громадських інспекторів охорони навколишнього природного середовища на регіональному рівні;

зростання рівня відповідальності за порушення законодавства у сфері формування та використання земель міського середовища;

збільшення рівня ефективності розробки та реалізації міжнародних наукових та науково-технічних програм, забезпечення обміну одержаною науковою інформацією, створення на суміжних територіях заповідників, національних природних парків і інших територій та об'єктів природно-заповідного фонду, організації спільної підготовки науковців і фахівців, еколого-виховної та видавничої діяльності відповідно до [85].

Крім того, запропоновані заходи підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на основі:

збільшення рівня застосування технологій та інструментів, які використовуються для управління й моніторингу земельними ресурсами міст шляхом використання пристроїв для збору даних інструментарієм супутникового зондування, повітряних систем сканування, наземних засобів збору просторової інформації;

зростання рівня застосування геоінформаційних систем і технологій;

реалізація можливостей дистанційного зондування;

забезпечення ефективності системи обробки та візуалізації даних;

реалізація можливостей прогнозування та моделювання;

забезпечення та зростання рівня інформаційної грамотності співробітників;

подальше впровадження сучасних технологій для управління системою формування й використання земель міського середовища;

системне врахування екологічних чинників, які характеризують якість землі та її забруднення, рівень біорізноманіття та його змін, інтенсивність й динаміку змін землекористування, рівень ерозії та втрати ґрунтів, екологічний стан водних ресурсів, стан зелених зон та дерев, вплив антропогенних активностей;

зростання рівня соціально-економічного забезпечення формування та використання земель міського середовища;

збільшення значення організаційних чинників, що включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів.

Крім того, запропоновано зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 50 % і вище, що забезпечує збільшення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища до значного, високого або, взагалі, абсолютного. Для забезпечення цього процесу виникає необхідність зростання капітальних інвестицій на формування та використання екологічного моніторингу, забезпечення контролю за рівнем цільового їх використання, оптимізації витрат на здійснення екологічних заходів, враховуючи міжнародний досвід формування та використання природно-заповідного фонду регіонів, забезпечення ефективності утилізації відходів.

Розроблено організаційно-просторовий механізм формування та застосування екологічного моніторингу використання земель міського середовища (рис. 4.5).

Представлений організаційно-просторовий механізм характеризується як система, що включає сукупність взаємопов'язаних елементів та базується на інформаційно-аналітичному та просторовому забезпеченні екологічного моніторингу використання земель міського середовища й застосуванні розробленого методу інтегральної оцінки.

У цьому контексті особливого значення має виокремлення чинників просторового забезпечення та побудова багаторівневої системи показників, що застосовуються для інтегральної оцінки. Важливим елементом організаційно-

просторового механізму є інтегральний показник, який формує кількісну основу для прийняття рішень. Зокрема, якщо цей узагальнюючий критерій менше 6, то реалізуються напрями відносно удосконалення інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Якщо інтегральний показник перевищує 6, то здійснюється математичне моделювання та прогнозування чинників екологічного моніторингу використання земель міського середовища й їх впливу на узагальнюючий показник регіонального розвитку. На основі проведеного дослідження та побудованої кількісної основи здійснюється розробка заходів підвищення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Результуючим етапом організаційно-просторового механізму є розроблені геоінформаційні екологічні моніторингові карти використання земель міського середовища, які дозволяють визначити проблемні аспекти щодо використання земель міського середовища, враховуючи екологічні особливості та особливості його формування. Крім того, розроблені геоінформаційні екологічні моніторингові карти надають можливості попереджувати негативні явища.

Таким чином, розроблений організаційно-просторовий механізм формування та застосування екологічного моніторингу використання земель міського середовища є сучасним комплексним інструментарієм, що застосовується для забезпечення розвитку міського середовища на регіональному рівні.



Рис. 4.5 - Організаційно-просторовий механізм формування та застосування екологічного моніторингу використання земель міського середовища (розроблено автором)

Реалізація організаційно-просторового механізму здійснюється експертними радами щодо формування та застосування просторового забезпечення використання земель, одним із важливих питань яких є створення просторового забезпечення та функціонування екологічного моніторингу

використання земель міського середовища. Представлені експертні ради створюються шляхом удосконалення системи регіонального управління без розширення посад і формуються у кожному регіоні. Це дозволяє забезпечити ефективність формування просторового забезпечення та вирішити проблемні питання щодо удосконалення системи оцінки рівня формування просторового забезпечення, розробки заходів впровадження екологічного моніторингу використання земель.

В ході реалізації організаційно-просторового механізму розроблені геоінформаційні моніторингові карти:

- результатів оцінки узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (рис. 4.6);

- результатів оцінки інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища (рис. 4.7);

- результатів прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 1% - 150% (рис. 4.8 – 4.13);

- узагальнюючих результатів прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 1% - 150% (рис. 4.14).

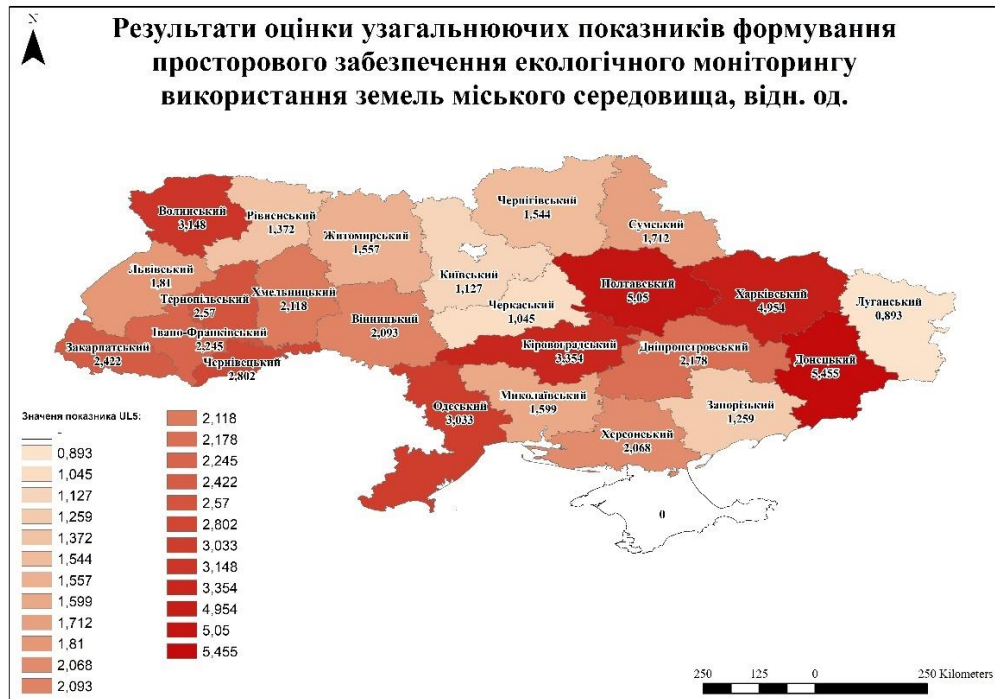


Рис. 4.6 – ГІС-карта оцінки узагальнюючих показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)



Рис. 4.7 - ГІС-карта оцінки інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища відн. од. (розроблено автором)

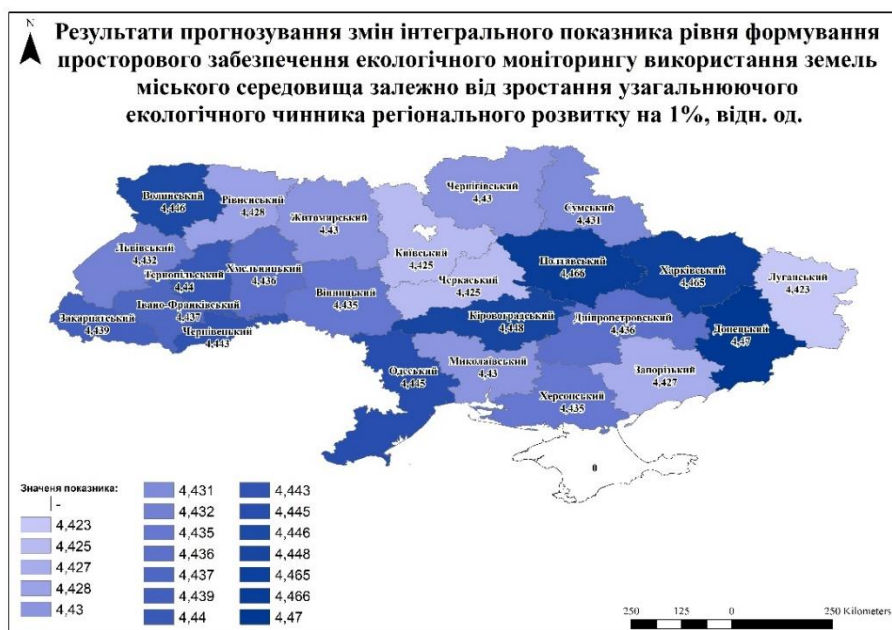


Рис. 4.8 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 1%, відн. од. (розроблено автором)



Рис. 4.9 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 5%, відн. од. (розроблено автором)

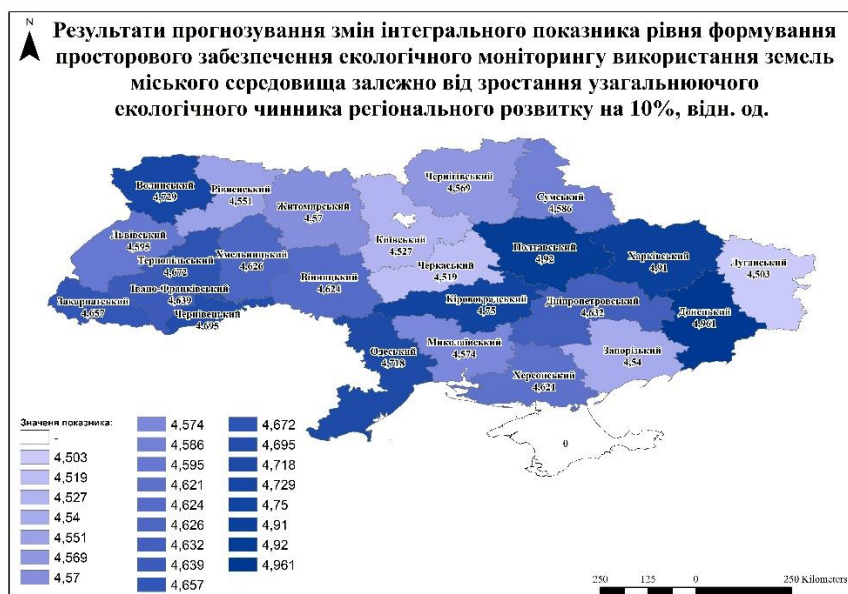


Рис. 4.10 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 10%, відн. од. (розроблено автором)

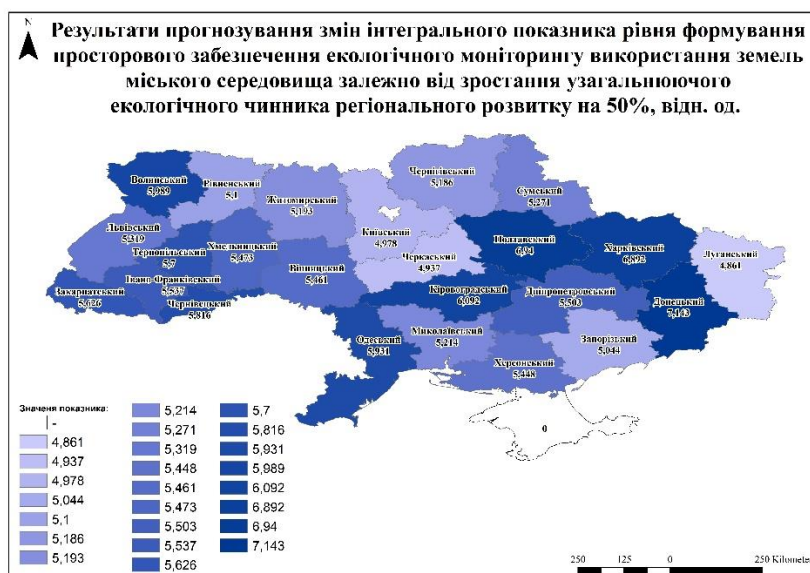


Рис. 4.11 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 50%, відн. од. (розроблено автором)

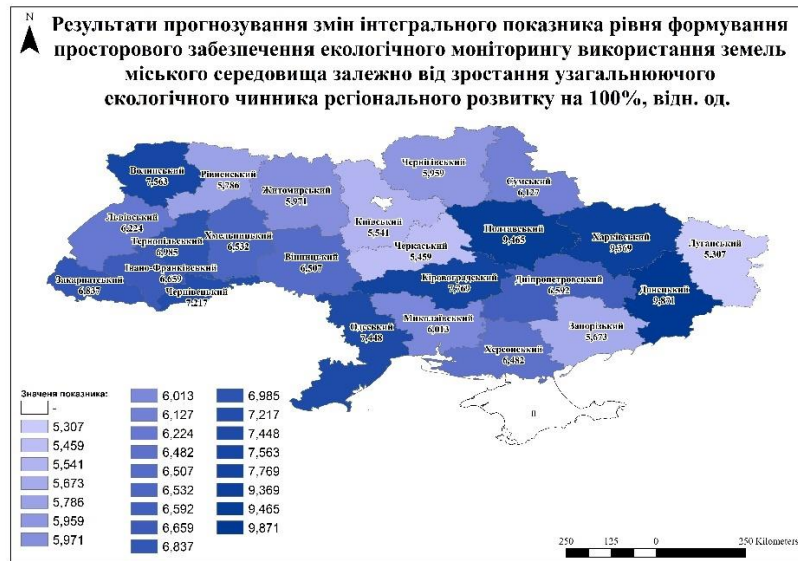


Рис. 4.12 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 100%, відн. од. (розроблено автором)

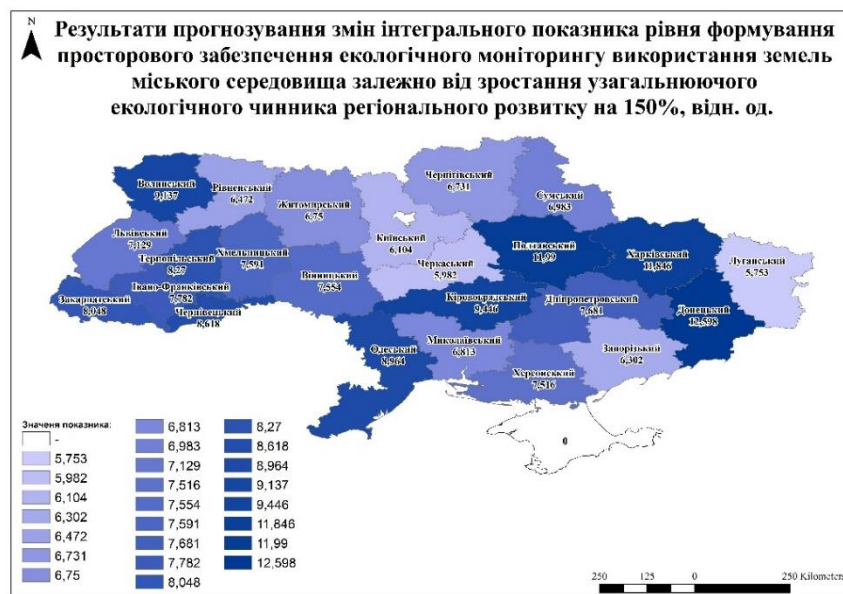


Рис. 4.13 - ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 150%, відн. од. (розроблено автором)



Рис. 4.14 – Узагальнююча ГІС-карта прогнозування змін інтегрального показника рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища залежно від зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку, відн. од. (розроблено автором)

Впровадження результатів дослідження здійснено у діяльність International company project and real management (м. Варна, Болгарія), ТОВ «Навігаційно-геодезичний центр» (м. Харків), Кегичівська селищна рада (сел. Кегичівка), у навчальному процесі кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова. підтверджена відповідними актами, які представлені у Додатку Б.

Висновки до розділу 4

У результаті розробки науково обґрунтованих заходів щодо підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища отримані наступні висновки та пропозиції:

1. Запропоновано застосовувати показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів як узагальнюючий чинник регіонального розвитку. За досліджений період спостерігається зростання представленого показника за усіма регіонами, що обумовлено темпами збільшення валового регіонального продукту порівняно із скороченням чисельності населення регіонів. Встановлено, що визначена динаміка має неоднозначний характер, оскільки, з одного боку, сприяє зростанню валового регіонального продукту на одну особу, а, з іншого боку, подальше падіння чисельності регіонів може призвести до уповільнення продуктивності праці, в подальшій перспективі – до скорочення валового регіонального продукту.

2. Обґрунтовані напрями математичного моделювання: формування інформаційно-аналітичного забезпечення на основі значень інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища і зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів; побудова кореляційної матриці та визначення коефіцієнту кореляції, що характеризує вплив показника (I_{UL}) на узагальнюючий чинник ($GRPP$); оцінка коефіцієнту детермінації; визначення коефіцієнтів регресії та побудова математичної моделі впливу інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на зміну співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів; оцінка критеріїв адекватності математичної моделі; інтерпретація отриманих результатів.

3. На основі математичного моделювання впливу інтегрального показника рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на показник співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів встановлено низький рівень зв'язку між представленими показниками ($D = 0,02$). Це свідчить про недостатній рівень уваги на регіональному рівні напрямам формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та його впливу на процеси

регіонального розвитку. Встановлено, що у таких умовах побудова математичної моделі й визначення критеріїв адекватності є недоцільним. Проте, слід зазначити, що спостерігається суттєве відхилення показника зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів в бік зменшення, наприклад, в Луганському та Донецькому регіонах, що спрямовує на дослідження саме абсолютних та відносних відхилень параметрів представленого показника для аналізу чинників по регіонах України. У результаті дослідження встановлено, що найкращий результат отримаємо за медіаною. Для побудови математичної моделі визначаються в якості базових регіони, значення відхилення показника *GRPP* зосереджено в межах 10 - 15%.

4. Встановлено нелінійний зв'язок між чинниками – поліномінальний зв'язок. У результаті математичного моделювання найвищим є зв'язок між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища й чинником зміни співвідношення валового регіонального продукту й чисельності населення регіонів ($D = 0,272$) при врахуванні відхилень інтегрального показника більш ніж на 15%. Із вибірки даних виключені дивіаційні регіони (Донецьк і Луганськ), що характеризуються впливом агресії РФ, де в значній мірі гальмується регіональний розвиток та формування й використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Виключення Вінницького, Закарпатського та Чернігівського регіонів із вибірки даних характеризується зниженням уваги щодо формування та використання просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища у системі регіонального розвитку порівняно із іншими регіонами. Побудована математична модель визначає хвилеподібний характер змін, що відбуваються при формуванні та використанні просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та визначенні валового регіонального продукту відносно чисельності населення.

5. Розроблені рекомендації до підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського

середовища, які спрямовані на зростання ефективності використання земель, враховуючи екологічні аспекти, напрями розвитку міського середовища, міжнародний досвід та нормативно-правове забезпечення.

6. Визначено, що підвищення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища здійснюється на основі: збільшення рівня застосування технологій та інструментів, які використовуються для управління й моніторингу земельними ресурсами міст шляхом використання пристроїв для збору даних інструментарієм супутникового зондування, повітряних систем сканування, наземних засобів збору просторової інформації; застосування геоінформаційних систем і технологій; реалізації можливостей дистанційного зондування; забезпечення ефективності системи обробки та візуалізації даних; реалізації можливостей прогнозування та моделювання; забезпечення та зростання рівня інформаційної грамотності співробітників; подальше впровадження сучасних технологій для управління системою формування й використання земель міського середовища; системне врахування екологічних чинників; зростання рівня соціально-економічного забезпечення формування та використання земель міського середовища; збільшення значення організаційних чинників, що включають структуру, правила та процеси управління, що можуть впливати на використання та збереження земельних ресурсів.

7. Визначені напрями зростання узагальнюючого екологічного чинника регіонального розвитку на 50 % і вище, що забезпечує збільшення рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища до значного, високого або, взагалі, абсолютного.

8. Розроблено організаційно-просторовий механізм формування та застосування екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який характеризується як система, що включає сукупність взаємопов'язаних елементів і базується на інформаційно-аналітичному та просторовому забезпеченні екологічного моніторингу використання земель міського середовища й застосуванні розробленого методу інтегральної оцінки. Визначено рівень ($I_{UL} > 6$) відповідно якого реалізуються напрями відносно

удосконалення інформаційно-аналітичного й просторового забезпечення. Застосування організаційно-просторового механізму дозволяє сформувати кількісне підґрунтя для прийняття рішень відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

Для реалізації організаційно-просторового механізму запропоновано створення експертних рад щодо формування та застосовування просторового забезпечення використання земель, одним із важливих питань яких є розробка просторового забезпечення та функціонування екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

В И С Н О В К И

У результаті дослідження вирішено важливе наукове завдання щодо розробки теоретико-методичних положень та практичних рекомендацій відносно формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Отримані наступні висновки та рекомендації:

1. У результаті дослідження обґрунтовані теоретичні положення щодо визначення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, яке характеризується як сукупність взаємопов'язаних елементів, що складається із технічних, організаційних, соціально-економічних, екологічних, земельних параметрів та базується на просторовому забезпеченні із застосуванням геоінформаційного інструментарію для підвищення ефективності землекористування міського середовища на регіональному рівні.

2. Виокремлені технічні, організаційні, соціально-економічні, екологічні, земельні чинники екологічного моніторингу використання земель міського середовища, які формуються на основі просторового забезпечення та спрямовані на побудову багаторівневої системи показників оцінки для створення кількісної основи прийняття обґрунтованих рішень в сфері землекористування міського середовища.

3. Побудована багаторівнева система показників оцінки рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища на основі локальних, узагальнюючих та інтегральних показників, що надає можливість розробити метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення.

4. Розроблено метод інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, що базується на застосуванні сукупності методів і моделей, спрямованого на формування кількісної основи розробки науково обґрунтованих заходів підвищення землекористування у міському середовищі та геоінформаційних моніторингових карт.

5. Здійснено математичне моделювання показників формування екологічного моніторингу використання земель міського середовища та їх впливу на узагальнюючий показник регіонального розвитку (співвідношення валового регіонального продукту і чисельності населення регіонів), які базуються на застосуванні кореляційно-регресійного аналізу, що надає можливості визначити прогностичні напрями зміни представлених показників і виокремити проблемні аспекти їх трансформації.

6. У результаті прогнозування визначені напрями зростання показників екологічного розвитку регіонів, що дозволило досягнути суттєвого, значного або абсолютного рівня формування просторового забезпечення екологічного моніторингу ВЗ МС.

7. Розроблені науково обґрунтовані заходи, які базуються на результатах оцінки та прогнозування, що дозволило побудувати організаційно-просторовий механізм та геоінформаційні моніторингові карти для підвищення ефективності формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.

8. Результати дослідження впроваджені у діяльність International company project and real management (м. Варна, Болгарія), ТОВ «Навігаційно-геодезичний центр» (м. Харків), Кегичівська селищна рада (сел. Кегичівка), у навчальному процесі кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азімов О. Т. Ландшафтні геоіндикатори характеристик розривних порушень як основа їх вивчення дистанційними методами. Геодинамічні ознаки диз'юнктивних структур [Текст]/ О. Т. Азімов // Геоінформатика . – 2009. – № 2. – С. 71–79.
2. Андрійко О.Ф. Державний контроль в Україні: організаційно-правові засади. Київ: Наукова думка, 2004. 302 с.
3. Білашенко О. Г. Визначення геоекологічного стану техногенно-навантажених територій за комплексом геофізичних даних [Текст]: дис... канд. геолог. наук: спец. 04.00.22 / О.Г. Білашенко. - Дніпропетровськ, Державний Вищий навчальний заклад “Національний гірничий університет”, 2015. - 176 с.
4. Боднар Т.В. Загальні положення про забезпечення виконання зобов'язань. Цивільне право України: підручник: у 2 к. / за ред.: О.В. Дзери, Н.С. Кузнєцової. Київ: Юрінком Інтер, 2004. К.1. Глава 34. §1. С.669 – 678.
5. Величко В. А., Аболхасанзад Алиреза. Показники, що застосовуються для інтегральної оцінки інвестиційної привабливості паливно-енергетичних підприємств // Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: економічні науки. Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. Вип. 143. С. 43–46.
6. Величко В. А., Мамонов К. А. Розробка підходу інтегральної оцінки формування та використання бренду будівельного підприємства. Територіальний розвиток у системі земельного адміністрування регіонів: монографія під. заг. ред. К. А. Мамонова, С. Г. Нестеренка, Т. В. Анопрієнко та ін.; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ФОП Панов А. М., 2020. 340 с., с. 276–282.
7. Величко В. А., Мамонов К. А., Аболхасанзад Алиреза. Розроблення інтегрального підходу до оцінки інвестиційної привабливості паливно-енергетичних підприємств // Науковий економічний журнал «Інтелект ХХІ». Видавничий дім «Гельветика», 2018. №5. С. 104-108.
8. Вітлінський В.В. Економічний ризик: ігрові моделі / В.В. Вітлінський. – К. КНЕУ, 2002. – 446 с., Дубровін В.І. Метод аналізу ієрархій у підвищенні

ефективності рекламної кампанії / В.І. Дубровін, В.В. Круглікова, К.О. Фандеєва // Держава та регіони – 2011. – № 4. – С. 87-91.

9. Вижва С. А. Системний моніторинг за станом геологічного середовища на території об'єктів енергетичного комплексу (на прикладі Рівненської АЕС) [Текст] / С. А. Вижва, С. І. Деинеко // Геоінформатика . – 2006. – № 1. – С. 76–81.

10. Вяткін, К.І., В'яткін Р. С. Розробка методу інтегральної оцінки рівня формування та використання земель об'єктів природно-заповідного фонду регіонів. Науково-технічний збірник КНУБА «Містобудування та територіальне планування», Випуск № 75 (2020) Київ стор. 82-96.

11. Гавриленко, О.П. Екогеографія України [Електронний ресурс]. / – Режим доступу: <http://surl.li/mfmtv> (дата звернення 26.06.2022).

12. Гаращук В. М. Контроль та нагляд у державному управлінні: навч. посіб. / В. М. Гаращук. – Х. : Фоліо, 2002. – 176 с.

13. Головкін О.В. Інспектування як форма державного контролю у галузі охорони довкілля в Україні. Часопис Київського університету права. 2011. № 3. С. 233 – 236.

14. Головкін О.В. Організаційно-правові засади державного контролю і нагляду у галузі охорони довкілля в Україні: монографія. Кам'янець-Подільський: ОІЮМ, 2011. 424 с.

15. Городецька І.А. Адміністративно-юрисдикційна діяльність державного інспектора з контролю за використанням та охороною земель: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. Київ, 2010. 19 с.

16. Горбатюк В. М., Клименко К. В. Організаційно-технологічні особливості здійснення моніторингу земель на регіональному рівні. Геодезія, картографія і аерофотознімання. Вип. 69. 2007. С. 150 – 156. URL: http://vlp.com.ua/files/22_51.pdf (дата звернення 21.07.2022).

17. Грановська Л. М., Морозова О. С. Теоретико-методичні засади розвитку екологічного моніторингу сільськогосподарських земель у зоні розширення. Механізм регулювання економіки, 2016, № 2, с. 25 – 31. URL: https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue_29/LIUDMYLA_M_HRANOV

[SKA_OLENA_S_MOROZOVATheoretical_and_Methodological_Principles_of_Environmental_Monitoring_in_the_Area_of.pdf](#) (дата звернення 06.08.2022).

18. Грек М. О. Методи і моделі оцінки впливу містобудівних факторів на використання земель міст. / Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. Харків. 2017. Вип. 137. С. 9-12.

19. Грек М. О., Мамонов К. А., Метешкін К. О. Розробка стейкхолдерно-орієнтованого підходу до оцінки впливу містобудівних факторів на використання земель. / Вісник Хмельницького національного університету. Технічні науки: наук. журнал. Хмельницький. 2017. Вип. 3 (249). С.160-164.

20. Грек М. О., Мамонов К. А. Підходи до оцінки впливу містобудівних факторів, що впливають на використання земель міст. / Science of the third millennium: Proceeding of V International scientific conference. Morrisville, 2017. P.21-23.

21. Грек М. О. Комбінований підхід до оцінки впливу містобудівних факторів на використання земель міст. / Результати досліджень молодих вчених: матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих вчених (13 травня 2017 р.). Краматорськ, 2017. С. 16-17.

22. Грек М. О. Оцінка впливу містобудівних факторів на використання земель міст на основі стейкхолдерного підходу. / Proceedings of I International scientific conference “Innovations in various scientific fields”. London, SI Universum, 2017. P. 4-8.

23. Грек М. О. Метод і моделі впливу містобудівних факторів на використання земель міст: дис... канд. техн. наук: 05.24.04. Х.: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2017. 185 с.

24. Губар Ю. Оцінка типового рівня цін угод об'єктів нерухомості методами дослідженням степеневих середніх (на прикладі м. Городок, Львівської області) / Губар Ю., Губар А., Ткаченко С. // Геотераса-2017. - Львів. – С.197-200.

25. Губар Ю. Розробка підходів і методів кадастрової оцінки нерухомості населених пунктів / Губар Ю.// Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2012. – № II (24) – С.146–150.

26. Губар Ю. Впровадження методики кластеризації для побудови економіко-математичних регресивних моделей оцінки нерухомості / Губар Ю. // Геодезія, картографія та аерофотознімання. Міжвідомчий наук.-техн. зб. – 2015. – № 82 – С. 110-135.

27. Деякі питання удосконалення управління в сфері використання та охорони земель сільськогосподарського призначення державної власності та розпорядження ними. Постанова Кабінету міністрів України від 7 червня 2017 р. № 413. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KP170413?an=1> (дата звернення 17.06.2022).

28. Дистанційне зондування Землі інформаційні технології збирання, оброблення та використання даних аерокосмічного спостереження Землі. / Під ред. В.І. Волоши- на та В.М. Корчинського. – Д.: Проспект, 2007. – 208 с.

29. Дорожинська, О. О. Моніторингові задачі для оцінки рекреаційних території [Текст]/ О. О. Дорожинська // Геодезія, картографія і аерофотознімання: Україн. Міжвідом. наук.-техн. зб. – Львів : Львівська політехніка, 2006. – Вип. 67. – С. 60–65.

30. Дорош О.С. Інвентаризація земель: методичні підходи до її проведення / О.С. Дорош // Агросвіт. — 2015. — № 11. — С. 24—30.

31. Драпіковський О.І. Оцінка нерухомості: навчальний посібник / Драпіковський О.І, Іванова І.Б., Крумеліс Ю.В. – Київ: ТОВ «Сік Груп Україна», 2015. – 424с.

32. Екологічний моніторинг, його сутність і види. URL: http://childflora.org.ua/?page_id=34 (дата звернення 02.08.2022).

33. Екологічні показники. Проблеми нормування якості об'єктів навколишнього середовища. URL: https://wiki.legalaid.gov.ua/index.php/Забруднення._Класифікація_забруднень_до_вкїлля (дата звернення 04.08.2022).

34. Закон України “Про екологічну мережу України” (1864-IV, від 24.06.2004 р.).

35. Закон України „Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки” (№ 1989-III від 21 вересня 2000р.).

36. Застосування космічної зйомки для ідентифікації посівів основних сільськогосподарських культур південних регіонів України / В. І. Лялько, О. І. Сахацький, Г. М. Жолобак, О. А. Апостолов. Комплексне моделювання управління безпечним використанням продовольчих, водних і енергетичних ресурсів з метою сталого соціального економічного і екологічного розвитку ; за ред. А. Г. Загороднього, Ю. М. Єрмольєва. Київ : Академперіодика, 2013. С. 86–89.

37. Зацерковний В. І. Геоінформаційні системи і системи дистанційного зондування землі в задачах ефективного землекористування. Математичне моделювання в економіці. 2014. Вип. 1. С. 40–48.

38. Зацерковний В. І., Кривоберець С. В. Аналіз можливості підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва при застосуванні ГІТ у задачах управління. Вісник ЧДТУ. Сер. «Технічні науки». № 3(67). Чернігів : ЧДТУ, 2013. С. 174–183.

39. Зацерковний В. І., Кривоберець С. В., Сімакін Ю. С. Використання геоінформаційних технологій в аналізі ґрунтового покриву. Інженерна геодезія. 2010. № 56. С. 162–168.

40. Земельний кодекс України. Документ 2768-III. Редакція від 16.10.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення 08.08.2022)

41. Земельне право України : підруч. / за ред. О. О. Погрібного, І. І. Каракаша. – К. : Істина, 2003. – 448 с.

42. Інформація про хід виконання Регіональної програми охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013-2018 роки, затвердженої рішенням 13 сесії Вінницької обласної Ради 7 скликання від 18 грудня 2012 року № 418. URL: <https://vinrada.gov.ua/upload/files/7sklikannya/30Ses/590.pdf> (дата звернення 07.08.2022).

43. Інформація про виконання Регіональної екологічної програми "Екологія 2016 - 2020" у січні - грудні 2019 року. URL: <https://voladm.gov.ua/article/informaciya-pro-vikonannya-regionalnoyi-ekologichnoyi-programi-ekologiya-2016-2020-u-2019-roku/> (дата звернення 07.08.2022).

44. Комплексна Програма охорони навколишнього природного середовища Харківської області на 2009-2013 роки та на перспективу до 2020 року. URL: <http://oblrada.kharkov.ua/ua/programa-okhoroni-navkolishnogo-prirodnogo-seredovishcha-v-kharkivskij-oblasti-na-2009-2013-roki-ta-na-perspektivu-do-2020-roku/14435-normativni-dokumenti> (дата звернення 06.08.2022).

45. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Моніторинг земель». URL: <http://lib.udau.edu.ua/bitstream/123456789/6744/1/M3.PDF> (дата звернення 16.08.2022).

46. Корнієць А. В., Мамонов К. А., Савенко В. Я. Метод оцінки геоecологічного стану використання земель населених пунктів / Автомобільні дороги і дорожнє будівництво: наук.-техн. збірник. Київ. 2017. Вип. 101. С. 179-187.

47. Корнієць А. В., Савенко В. Я. Методичні рекомендації щодо реалізації методу оцінки геоecологічного стану використання земель населених пунктів / Автомобільні дороги і дорожнє будівництво: наук.-техн. збірник. Київ. 2018. Вип. 103. С. 5-10.

48. Корнієць А. В., Мамонов К. А. Напрями та модель оцінки інтегрального екологічного показника у системі землекористування населених пунктів. / Science: new goals. Proceedings of III International scientific conference/ (London, November 30, 2017). London, 2017. P. 11-14

49. Критерій Дарбіна-Уотсона. URL: [https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Електронний%20підручник%20Кондіус%20\(ММІСМ\)/page12.html](https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Електронний%20підручник%20Кондіус%20(ММІСМ)/page12.html) (дата звернення 12.12.2022).

50. Курило В. І. До питання діяльності органів публічної влади у сфері контролю за використанням та охороною земельних ресурсів / В. І. Курило, О. П. Світличний // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2013. – No 1–2. – С.

47–52 : [Електронний ресурс]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Zemleustriy_2013_3 (дата звернення 14.10.2022).

51. Лященко А., Горковчук М. Функціональна модель автоматизованої системи контролю та оцінювання якості геопросторових даних // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: збір. наук. праць. – Л.: Ліга-Прес, 2014. – Вип. I (27). – С. 103–108.

52. Маланчук М. Сучасні проблеми здійснення моніторингу ґрунтового покриву в Україні [Текст] / М. Маланчук, Р. Панас // Геодезія, картографія і аерофотознімання. — 2013. — Вип. 78. — С. 201—204.

53. Мамалига С.В. Метод аналізу ієрархій як інструмент залучення фінансових ресурсів агрохолдингами / С.В. Мамалига // Економіка АПК. – Київ. 2009. – № 6. – С. 84-89.

54. Мамонов К. А., Грек М. О., Метешкін К. О. Визначення містобудівних факторів, які впливають на використання земель міст. Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. Харків. 2017. Вип. 169. С. 174–182.

55. Мамонов К., Корнієць А. Застосування геоінформаційних систем для моніторингу використання земель міст / Міжнародна науково-технічна конференція молодих вчених «GeoTerrace-2017» (14–16 грудня 2017р.): збірник матеріалів. Львів: Видавництво Львівської політехники, 2017. С. 216–218.

56. Мамонов К. А., Нестеренко С. Г., Вяткін К. І. ГІС-забезпечення у раціональному використанні земельних ресурсів міської забудови. Науковий вісник будівництва. Харківський національний університет будівництва та архітектури. Харків. 2016. Том 86. №4. С. 323.

57. Мамонов К. А., Штерндок Е. С. Методи і моделі оцінки формування, розподілу та використання земель мегаполісу, що застосовуються у системі геоінформаційного забезпечення. Економічна кібернетика: аспекти становлення і розвитку електронної економіки: матеріали всеукр. наук.-практ. конф. (Дніпро, 1–2 берез 2017 р.) Дніпро: Пороги, 2017. С. 92–96.

58. Маргасов Д.В. Розробка моделі та модифікації методу аналізу ієрархій для оцінки рівня енергоефективності / Д.В. Маргасов, Е.Ю. Сахно, І.С. Скітер

// Восточно-Европейский журнал передовых технологий. – 2015. – No 5(2). – С. 26-32.

59. Мірошніченко А. М. Науково-практичний коментар до Земельного кодексу України / А. М. Мірошніченко, Р. І. Марусенко. – 3-тє вид., змін. і доп. – К. : Алерта, 2011. – 516 с.

60. Місцева схема формування екологічної мережі Мелітопольського району Запорізької області. URL: <http://mrda.gov.ua/wp-content/uploads/2015/07/Mistseva-shema-formuvannya-ekologichnoyi-merezhi.doc> (дата звернення 14.10.2022).

61. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция, предварительные результаты, задачи / В.В. Медведев. – Харьков: Антиква, 2002. – 428 с.

62. Мозальова М. В. Правові засади моніторингу ґрунтів : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06 «Земельне право; аграрне право; екологічне право; природо-ресурсне право» / М. В. Мозальова – Х., 2011. – 197 с.

63. Молодченко Т. Г. Аналіз джерел формування доходної частини місцевих бюджетів у розвинених країнах / Т. Г. Молодченко // Коммунальное хозяйство городов. – 2010. – № 94. – С.330–334.

64. Обласна програма охорони навколишнього середовища в Житомирській області на 2018 – 2022 роки. URL: <https://7.zt.gov.ua/index.php/2017-12-21-13-57-47/проекти-рішень-14-сесії/11202-про-обласну-програму-охорони-навколишнього-природного-середовища-в-житомирській-області-на-2018-2022-роки.html> (дата звернення 11.10.2022).

65. Обласна програма «Питна вода Черкащини» на 2006 – 2020 роки. URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=> (дата звернення 17.10.2022).

66. Офіційний сайт Державного служби статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 21.10.2022).

67. Охотнікова О. М. Роль державного управління в сфері моніторингу земель в Україні. Адміністративне право і процес. Фінансове право. Інформаційне право, с. 92 – 95. URL:

https://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/33992/CHAS17_1_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y (дата звернення 14.11.2022).

68. Пашков Д.П. Аналіз можливостей застосування космічних систем дистанційного зондування Землі для вирішення екологічних завдань / Д.П. Пашков // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України. – К.: ХУПС, 2014. – Вип. 2 (15). – С. 184–188.

69. Перович Л. Кадастровий моніторинг земель / Л. Перович, Л. Винарчик // Геодезія, картографія та аерофотознімання. – 2009. – № 73. – С. 97–101.

70. Петраковська О. С. Методологія управління системою землекористування великих міст: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.24.04. URL: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cad=rja&uact=8&ved=0CC8QFjACahUKEwiv383NqYTHAhVIVRQKHV5y> (дата звернення 21.01.2023).

71. Пілічева М. О. Сучасні методи моніторингу використання земель міського середовища / М. О. Пілічева, О. В. Кондращенко, Е. С. Штерндок // Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. – № 178. – Том 4. – 2023. – С. 125-129. (фахове видання, спеціальність 193). DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-125-129>.

72. Постанова Кабінету міністрів України 05.03.1998 № 188/98-ВР. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/188/98-вр/page2> (дата звернення 08.12.2022).

73. Пояснювальна записка до проекту Закону України „Про екологічну мережу України” (№ 1864 – IV від 24 червня 2004 р.). – 14 с.

74. Про реалізацію пілотного проекту щодо проведення моніторингу земельних відносин та внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України. Постанова Кабінету міністрів України від 23 серпня 2017 р. № 639. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/250225706> (дата звернення 01.12.2022).

75. Про Основні напрями державної політики України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки. Постанова Кабінету міністрів України 05.03.1998 № 188/98-ВР. [Електронний

ресурс]. – URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/188/98-вр/page2> (дата звернення 08.12.2022).

76. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля. Постанова Кабінету міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391. Документ 391-98-п. Редакція від 17.09.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п#Text> (дата звернення 06.01.2023).

77. Програма поводження з відходами в Донецькій області на 2016 – 2020 роки. URL: <http://ecology.donoda.gov.ua/wp-content/uploads/2019/05/ПОЗПОРЯДЖЕННЯ-№-885-від-02.08.2017.pdf> (дата звернення 10.12.2022).

78. Програма перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі в Закарпатській області на 2006 – 2020 роки. URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjKuZufufzvAhWchf0HHSi-> (дата звернення 10.12.2022).

79. Програма поводження з твердими побутовими відходами у Київській області на 2017 – 2020 роки. URL: <http://koda.gov.ua/normdoc/pro-skhvalennya-proektu-programi-povod-2/> (дата звернення 03.11.2022).

80. Програма охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області на 2016-2020 роки. URL: <https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewic2YXBILHwAhXCxIUkHd15AD0QFjABegQIAxAD&url=http%3A%2F%2Fkm-oblrada.gov.ua%2Fwp-> (дата звернення 03.11.2022).

81. Про затвердження цільової програми "Питна вода міста Києва на 2011 - 2020 роки". Рішення Київської міської ради від 4 листопада 2010 року № 220/5032. URL: http://kmr.ligazakon.ua/SITE2/1_docki2.nsf/alldocWWW/BB3E69F9335ED9EDC225783F006E474A?OpenDocument (дата звернення 09.12.2022).

82. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України. Документ 554-IX. Прийняття від 13.04.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення 08.10.2022).

83. Про затвердження Положення про моніторинг земель. Постанова Кабінету міністрів України від 20 серпня 1993 р. № 661. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/661-93-п#Text> (дата звернення 04.11.2022).

84. Про охорону навколишнього природного середовища. Закон України. Документ 1264-ХІІ. Редакція від 09.07.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення 08.12.2022).

85. Про природно-заповідний фонд України. Закон України. Документ 2456-ХІІ. Редакція від 23.03.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2456-12#Text> (дата звернення 11.12.2022).

86. Про затвердження Положення про екологічні фонди природних заповідників, біосферних заповідників, національних природних парків, ботанічних садів, дендрологічних парків та зоологічних парків. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України № 16 від 26.02.93. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0009-93#Text> (дата звернення 01.02.2023).

87. Радзінська Ю. Б. Теоретичні підходи щодо оцінки інвестиційної привабливості земель міст. / Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві: Збірник наукових праць. Луцьк. 2017. Вип. 8. С. 216 – 221.

88. Радзінська Ю. Б. Розробка методів і моделей до оцінки впливу факторів на формування інвестиційної привабливості земель міст. / Науковий вісник будівництва: Збірник наукових праць. Харків. 2018. № 1. Том 91. С. 304 – 309.

89. Радзінська Ю. Б. Метод і моделі визначення інвестиційної привабливості земель міст: дис... канд. техн. наук: 05.24.04 – кадастр і моніторинг земель. Х.: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, 2018. 213 с.

90. Радзінська Ю. Б., Мамонов К. А. Застосування 3 - D моделей для розвитку міської інфраструктури міста. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої п'ятдесятиріччю кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем (Харків, 3 лист. 2016 р.). Харків: ХНУМГ, 2016. С. 14 – 15.

91. Регіональна програма розвитку природно-заповідного фонду та формування регіональної екологічної мережі Рівненської області на 2010 – 2020 роки. URL: http://www.ecorivne.gov.ua/environmental_program/?sid=1059 (дата звернення 08.09.2022).

92. Ришкова Л. В. Правове регулювання використання та охорони особливо цінних земель : дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06 «Земельне право; аграрне право; екологічне право; природоресурсне право» / Л. В. Ришкова. – Х., 2010. – 191 с.

93. Самойленко В.М., Корогода Н.П. Геоінформаційне моделювання екомережі. Київ: Ніка-Центр, 2006. 224 с.

94. Стан навколишнього природного середовища України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.com/1640011656680/ekologiya/stan_navkolishnogo_prirodnogo_s_eredovischa_ukrayini (дата звернення 13.11.2022).

95. Філозоф Р.С. Досвід інтеграції різнорідних даних в геоінформаційних еколого-природоохоронних проектах. Вчені записки Таврійського національного університету ім. В. І. Вернадського. Серія Географія. 2009. Т. 22 (61). №1. С. 142-147.

96. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Афанасьєв О. В., Мироненко М. Л. Дослідження кадастрових робіт в системі регулювання земельних відносин регіонів. Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. - 2019. - Вип. 5. - С. 65-70. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-5-151-65-70>.

97. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Афанасьєв О. В. Дослідження напрямів та технологія застосування електронних топографічних планів місцевості. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського: Серія: Технічні науки. Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського, 2019 Том 30 (69) № 4 154, – с.143-146. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-1/25>.

98. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Головачов В. В., Радзінська Ю. Б. Об'єкт нерухомості як тривимірна складова багатоцільового кадастру. Комунальне

господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2019. Вип. 149. С. 119 – 125. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-3-149-119-125>.

99. Фролов В. О., Мамонов К. А., Канівець О. М., Кондратюк І. В. Територіальний розвиток використання земель регіонів: концептуальні положення, проблеми та методологічний підхід до оцінки. Наукове видання комунальне господарство міст. Науково-технічний збірник. Серія: «Технічні науки та архітектура». Том 1. Вип. 154. 2020. С. 154–158. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-1-154-154-158>.

100. Фролов В. О., Чан Лю, Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Geoinformation systems of formation and use of lands of the natural fund of regions: modern educational directions of programs of preparation of masters. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2020. Вип. 6 (159). – С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-118-124>.

101. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Фірсов П. М. Правові аспекти формування землеволодінь під об'єктами нерухомості. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1, Вип. 161. С. 129–133. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-129-133>.

102. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Касьянов В. В., Головачов В. В. Дослідження напрямів розробки землепорядної документації з урахуванням сучасних нормативно-правових вимог. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2022. Том 1, Вип. 168. С. 69–74. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-1-168-69-74>.

103. Фролов. В. О. Науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 1, Вип. 175. С. 81–87. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-81-87>.

104. Фролов. В. О. Аналіз міжнародного досвіду просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура.

2023. Том 3. Вип. 177. С. 92–97. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-92-97>.

105. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., В., Харів В. В., Фролов О. В., Нелін Є. О. Інтегральний метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 4. Вип. 178. С. 136–140. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-136-140>.

106. Фролов В. О., Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Багаторівнева система факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів: напрями та особливості формування. Perspectives of world science and education. Abstracts of iv international scientific and practical conference, Osaka, 2019, р 551-559. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/29864/61305%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

107. Фролов В. О., Мамонов К. А., Нестеренко С. Г. Сучасний стан використання земель регіонів та їх вплив на містобудівну політику. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі». Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова., 2020 – С. 137-138 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compressed.pdf

108. Фролов В. О., Нестеренко С. Г. Роль тривимірного кадастру в розвитку міст. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології та досягнення земельного адміністрування та територіального планування». Харків, 6 жовтня 2022 р. - Х.: ХНУМГ, 2022. С. 10-12 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk_6_1_0_2022.pdf

109. Фролов В. О. Сучасний стан та напрями просторового забезпечення міського середовища. Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт): поствоєнна розбудова: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (квітень 2023 року). – Харків : Харківський національний

університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2023 рік - 492 с. URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk-innovaciyiny-lift_2022.pdf

110. Фролов В. О. Нормативно-правові напрями здійснення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Planning and use of territories within the context of inclusive development: International Scientific and Practical Conference Proceeding, May 17-18, 2023 / Edited by Valerii Mykhailov, Iryna Koshkald, Serhii Vynohradenko / State Biotechnological University (Ukraine). – Publishing house: «Стильна типографія», Kharkiv, Ukraine, 2023. P 143-146 URL: https://uniwork.buxdu.uz/resurs/13448_1_456D137FEA346BFD88F92B2D5ED4DC2BFD640B75.pdf

111. Фролов В. Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Просторове планування для майбутнього України» (Полтава, 25 – 26 травня 2023 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – с 97-99. URL: <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2023/vnpk-ppmu/zbirnyk.pdf>

112. Фролов В., Нестеренко С., Байструк О. Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Sciences of Europe. 2023. 126, 51–56. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8412750>

113. Фролов В., Нестеренко С., Фролов О., Байструк О., Горб О. (2023). Науково обґрунтовані рекомендації щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Sciences of Europe, 127, 85–96. URL: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10039430>.

114. Шапар А.Г., Хазан В.Б., Мажаров М.В., Кушинов М.В., Сердюк Я.Я., Ємець М.А. Методичні підходи до вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів України. - Дніпропетровськ: ІППЕ НАН України, 2001. - 98 с.

115. Шелковська І. М., Пазульська Ю.М. Сутність та геоінформаційні моделі правового моніторингу земель прибережних територій // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2008. – Вип. 39. – С. 440–444.

116. Шеяг-Сосонко Ю.Р.Формування регіональних схем екомережі (методичні рекомендації), - К.: Фитосоціоцентр, 2004. – 71 с.

117. Alberti, M., Marzluff, J. M., Shulenberger, E., Bradley, G., Ryan, C., and Zumbrunnen, C. (2003). Integrating humans into ecology: opportunities and challenges for studying urban ecosystems. *Bioscience* 53, 1169–1179. doi: [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2003\)053\[1169:IHIEOA\]2.0.CO](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2003)053[1169:IHIEOA]2.0.CO)

118. Ahern, J., Cilliers, S., and Niemelä, J. (2014). The concept of ecosystem services in adaptive urban planning and design: a framework for supporting innovation. *Landsc. Urban Plan.* 125, 254–259. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.020>

119. Ahern, J. (2013). Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. *Landsc. Ecol.* 28, 1203–1212. doi: <https://doi.org/10.1007/s10980-012-9799-z>

120. Alberti, M. (2007). Urban patterns and environmental performance: what do we know? *J. Plan. Educ. Res.* 19, 151–163. doi: <https://doi.org/10.1177/0739456X9901900205>

121. Chowdhury, R. R., Larson, L., Grove, M., Polsky, C., Cook, E., Onsted, J., et al. (2011). A multi-scalar approach to theorizing socio-ecological dynamics of urban residential landscapes. *Cities Environ.*

122. Features of underground real estate use: infrastructural and regional aspects K Meteshkin, V Shipulin, S Nesterenko, S Kobzan - *Geodesy and Cartography*, 2020, p. 53-64 DOI: <https://doi.org/10.24425/gac.2020.131081>

123. Frolov V. , Mamonov K. , Nesterenko S. and Troyan V. The research of the impact of environmental factors on the use of underground real estate. *European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2020»*, Dec 2020, Volume 2020, p.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205739>

124. Frolov V., Mamonov K., Kondratyuk I. Regulatory support for environmental monitoring in the land use system. Scientific research of The XXI century: Series: Physical and technical & mathematical sciences. Volume 2, p 231-238 URL: [file:///C:/Users/User/Desktop/монографія%20книга%202%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/монографія%20книга%202%20(2).pdf)

125. Frolov V., Mamonov K., Nesterenko S. Features construction of underground parking lots in cities. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі», Харків, 18-19 листопада 2020 р. ред. кол.: К. А. Мамонов, С. В. Шаповал, О. О. Петрова - Х.: ХНУМГ, 2020. С. 144-145 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compressed.pdf

126. Frolov V., Trehub Y., Kondratyuk I. Scientific and practical approaches to the definition of land monitoring. The scientific heritage: Series: Technical sciences. Volume 1, Budapest No 62 (62) (2021), p 46-48 URL: <http://www.scientific-heritage.com/wp-content/uploads/2021/03/VOL-1-No-62-62-2021.pdf>

127. Frolov V., Nesterenko S. Analysis methods of formation spatial environment monitoring land use of the urban environment. Proceedings of the XXXIII International Scientific and Practical Conference. London, Great Britain. 2023. Pp. 23-25 URL: <https://isg-konf.com/modern-scientific-technologies-and-solutions-of-scientists-to-create-the-latest-ideas/>

128. Frolov V., Nesterenko S. Forecasting changes in the integral indicator of the level formation spatial provision of environmental monitoring land use the urban environment. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Sofia, Bulgaria. 2023. Pp. 14-18. URL: <https://eu-conf.com/ua/events/science-people-and-the-latest-technologies/>

129. Groffman, P. M., Cavendar-Bares, J., Bettez, N. D., Grove, J. M., Hall, S. J., Heffernan, J. B., et al. (2014). Ecological homogenization of urban USA. Front. Ecol. Environ. 12, 74–81. doi: <https://doi.org/10.1890/120374>

130. Gill, S. E., Handley, J. F., Ennos, A. R., and Pauleit, S. (2007). Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Built Environ. 33, 115–133. doi: <https://doi.org/10.2148/benv.33.1.115>

131. Grytskov E.V., Mamonov K. A., Dymchenko O.V., Velychko V.A. An Integrated Approach for Assessing the Level of Stakeholder Interaction on Construction Enterprises. The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS. 2020. Pp. 1054 – 1063.

132. Hermy, H., and Cornelis, J. (2000). Towards a monitoring method and a number of multifaceted and hierarchical biodiversity indicators for urban and suburban parks. *Landsc. Urban Plan.* 49, 149–162. doi: [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00061-X](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00061-X)

133. Jenerette, G. D., Miller, G., Buyantuev, A., Pataki, D. E., Gillespie, T. W., and Pincetl, S. (2013). Urban vegetation and income segregation in drylands: a synthesis of seven metropolitan regions in the southwestern United States. *Environ. Res. Lett.* 8:044001. doi: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/8/4/044001>

134. Kolejka J. Physical geography and crisis management – a topical challenge for applied geographic research. *Moravian geographical Reports.* 2007. Vol. 15. № 3. P. 11-24.

135. Kennedy, C., Steinberger, J., Gasson, B., Hansen, Y., Hillman, T., Havranek, M., et al. (2009). Greenhouse gas emissions from global cities. *Environ. Sci. Technol.* 43, 7297–7302. doi: <https://doi.org/10.1021/es900213p>

136. Loram, A., Warren, P. H., and Gaston, K. J. (2008). Urban domestic gardens (XIV): the characteristics of gardens in five cities. *Environ. Manage.* 42, 361–376. doi: <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9097-3>

137. Lovell, S. T., and Johnston, D. M. (2009). Designing landscapes for performance based on emerging principles in landscape ecology. *Ecol. Soc.* 14:44. Available online at: <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art44/>

138. Lundholm, J. T., Weddle, B. M., and MacIvor, J. S. (2014). Snow depth and vegetation type affect green roof thermal performance in winter. *Energ. Build.* 84, 299–307. doi: <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2014.07.093>

139. Mamonov K. A model for assessing the regional land-use territorial development / K. Mamonov, I. Sklyar, M. Pilicheva, V. Kasyanov, E. Shyshkin // *Geodesy and cartography.* – Vol. 70. – No. 2. – 2021. – Article no. e06. DOI: <https://doi.org/10.24425/gac.2021.136681>.

140. McDonnell, M. J. (2011). “The history of urban ecology: an ecologist's perspective,” in *Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications*, eds J. Niemelä, J. H. Breuste, T. Elmqvist, G. Guntenspergen, P. James, and N. E. McIntyre (Oxford: Oxford University Press), 5–13.

141. McKain, K., Wofsy, S. C., Nehrkorn, T., Eluszkiewicz, J., Ehleringer, J. R., and Stephens, B. B. (2012). Assessment of ground-based atmospheric observations for verification of greenhouse gas emissions from an urban region. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 109, 8423–8428. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1116645109>

142. Nesterenko S.V., Shchepak V.V., Kariuk A.M, Mishchenko R.A. System of designing livestock small-volumetric cooperative buildings // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering , Volume 708 , Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings. Kharkiv, Ukraine. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/708/1/012015>

143. Nesterenko S., Mishchenko R., Shchepak V., Shariy G. (2020) Public Cadastral Maps as a Basis for a Construction of the Building General Layout. In: Onyshchenko V., Mammadova G., Sivitska S., Gasimov A. (eds) *Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations. ICBI 2019. Lecture Notes in Civil Engineering*, vol 73. Springer, Cham. P. 161-170. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42939-3_18

144. Nesterenko, S., & Vyatkin, K. (2017). The study of land management and geographic information support of municipal building in Ukraine. *Technology Audit and Production Reserves*, 1(4(33)), 24–28. <https://doi.org/10.15587/2312-8372.2017.94381>

145. Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., et al. (2007). Green roofs as urban ecosystems: ecological structures, functions, and services. *Bioscience* 57, 823–833. doi: <https://doi.org/10.1641/B571005>

146. Pataki, D. E., Alig, R. J., Fung, A. S., Golubiewski, N. E., Kennedy, C. A., McPherson, E. G., et al. (2006). Urban ecosystems and the North American carbon cycle. *Glob. Change Biol.* 12, 2092–2101. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2006.01242.x>

147. Pataki, D. E., Boone, C. G., Hogue, T. S., Jenerette, G. D., McFadden, J. P., and Pincetl, S. (2011a). Socio-ecohydrology and the urban water challenge. *Ecohydrology* 4, 341–347. doi: <https://doi.org/10.1002/eco.209>

148. Petrakovska O. Lizunova A. Urban planning in private property conditions in Ukraine. International Academic Group On Planning, Law And Property Rights. Third Conference. Aalborg, Denmark – 11-13.th February 2009, planninglaw2009.land.aau.dk/doc/.

149. Petrakovska O. Restrictions of urban land use in Ukraine. FIG Congress 2010. Facing the Challenges – Building the Capacity. Sydney, Australia, 11-16 April 2010, www.fig.net/pub/fig2010.

150. Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., Grove, J. M., Nilon, C. H., Pouyat, R. V., Zipperer, W. C., et al. (2001). Urban ecological systems: linking terrestrial ecological, physical, and socioeconomic components of metropolitan area. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 32, 127–157. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114012>

151. Pincetl, S., Bunje, P., and Holmes, T. (2012). An expanded urban metabolism method: toward a systems approach for assessing urban energy processes and causes. *Landsc. Urban Plan.* 107, 193–202. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.06.006>

152. Pieri, C. Land Quality Indicators [Text] / C. Pieri, J. Dumanski, A. Hamblin, A. Young, UNEP UNDP // World Bank Discussion Papers. – Washington: The World Bank, 1996. – № 315. – 51 p. doi: <https://doi.org/10.1596/0-8213-3511-1>

153. SCOPE 58. SUSTAINABILITY INDICATORS. Report of the project on Indicators of Sustainable Development. Edited by B. Moldan and S. Billharz. UNEP. By John Wiley and Sons. New York. 1997. 415 p.

154. Smyth, A. J. FESLM: An International Framework for Evaluating Sustainable Land Management [Text]: a discussion paper / A. J. Smyth, J. Dumanski, G. Spendjian, Food and Agriculture Organization of the United Nations. – Rome: Land and Water Development Division, Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1993. – 74 p.

155. Sukopp, H. (2002). On the early history of urban ecology in Europe. *Preslia Praha* 74, 373–393. doi: https://doi.org/10.1007/978-0-387-73412-5_6
156. Syrbe, R.-U., and Walz, U. (2012). Spatial indicators for the assessment of ecosystem services: providing, benefiting, and connecting areas and landscape metrics. *Ecol. Indic.* 21, 80–88. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.02.013>
157. Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kaźmierczak, A., Niemela, J., et al. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: a literature review. *Landsc. Urban Plan.* 81, 167–178. doi: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001>
158. W Mingming,, S Nesterenko, E Shterndok. Modelling of the Parcel Pattern Impact / International science and technology conference "Earth science" // IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 272 (2019) 032085 doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/272/3/032085>
159. Wolski B. Monitoring of river embankments deformations in flood wave proragation conditions // Reports on Geodesy. – Warsaw: Warsaw university of texnology. Institute of geodesy and geodetic astronomy, 2005. – No 3 (74). – PP. 254–260.

ДОДАТКИ

Додаток А

Характеристика інформаційного забезпечення щодо здійснення екологічного моніторингу

Таблиця А.1

Характеристика комплексних регіональних екологічних програм у системі здійснення екологічного моніторингу (узагальнено автором)

Назва програми 1	Характеристика 2
Регіональна програма охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013-2018 роки у Вінницькій області	<p>Метою плану є стабілізація та покращення стану навколишнього природного середовища, забезпечення екологічно безпечного природного середовища для життя і здоров'я людей, створення екологічно збалансованої природної системи шляхом інтеграції екологічної політики в соціально-економічний розвиток, використання та охорони природні екосистеми.</p> <p>Фінансування виконання заходів програми здійснюється за рахунок: коштів державного, обласного та інших місцевих бюджетів, місцевих фондів охорони навколишнього природного середовища, коштів підприємств.</p> <p>Основним джерелом коштів для реалізації цього плану є місцевий фонд охорони навколишнього природного середовища місцевого бюджету.</p> <p>Згідно з чинною законодавчою та нормативно-правовою базою, доходи Фонду охорони навколишнього природного середовища включають лише кошти на сплату екологічних податків та економічних санкцій за шкоду, завдану навколишньому природному середовищу.</p> <p>Основними напрямками реалізації програми є:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Підвищення рівня соціальної екологічної свідомості. 2. Поліпшити стан навколишнього середовища та підвищити рівень екологічної безпеки. 3. Запобігання втраті біологічного та ландшафтної різноманіття та формування екологічної мережі. 4. Непередбачені природоохоронні заходи. <p>Рівень виконання програми.</p> <p>Загальна сума коштів в обласному бюджеті на 2017 рік на виконання природоохоронних заходів обласного плану охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013-2018 роки перевищила 89,5 млн. грн., з них близько 84,6 млн. грн. 10% до плану бюджету 94,5%. Невикористаний залишок коштів повертається до обласного бюджету згідно з «Порядком планування та використання коштів обласного фонду охорони навколишнього природного середовища». Якщо орієнтуватися на напрямок плану, то за напрямком.</p> <p><i>1 «Підвищення рівня суспільно екологічної свідомості» у звітному році з обласного фонду ОНПС реалізовано заходів, які спрямовані на підвищення рівня екологічної свідомості населення на загальну суму 121уб тис. грн.</i></p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Департаментом агропромислового розвитку, екології та природних ресурсів Вінницької ОДА було проведено наступні заходи: виготовлення та розміщення зовнішньої соціальної екологічної реклами на тему - сортування твердих побутових відходів. Рекламні повідомлення зі слоганом «Сортуй сміття - обирай, де ти хочеш жити!» було розміщено на 20 бігбордах на території Вінницької області (71,6 тис.грн.);</p> <p>проведено роботу із підготовки матеріалів та видано науково-популярне видання "Птахи Вінниччини", де відображено всі види птахів, що зафіксовані на території області (240 видів), що становить 58% орнітофауни України (50,0 тис.грн).</p> <p>В рамках реалізації заходів за напрямком <i>2 «Поліпшення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки»</i> у 2017 році профінансовано та освоєно заходів на загальну суму <i>58 млн. 168 тис. грн.</i>, із яких <i>52 млн. 836 тис. грн.</i> з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища та <i>5 млн. 332 тис. грн.</i> за рахунок співфінансування з місцевих бюджетів, серед іншого на:</p> <p>будівництво та реконструкцію очисних споруд каналізації в ряді населених пунктів області а саме: м.Гайсин, м.Ямпіль, смт.Глухівці Козятинського району; Тиврівський будинок-інтернат геріатричного профілю; с.Нова Гребля, Калинівського району, КЗ "Козятинська обласна туберкульозна лікарня", КП «Хмільникводоканал» м.Хмільник на загальну суму <i>12 млн. 871 тис. грн.</i> із яких <i>12 млн. 94 тис. грн.</i> з обласного фонду охорони навколишнього середовища та <i>777,0 тис.грн.</i> за рахунок співфінансування з місцевих бюджетів.</p> <p>Для забезпечення сприятливого гідрологічного режиму водних об'єктів з метою відновлення і підтримання сприятливого санітарного стану річок, а також боротьбою з шкідливою дією вод придбано земснаряд (3 000,0 тис.грн.), проведено роботи з розчистки та берегоукріплення на 11 водоймах області, на що з фонду виділено <i>5 млн. 719 тис. грн.</i> та залучено співфінансування з місцевих бюджетів у розмірі <i>888, 0 тис.грн.</i></p> <p>Таким чином, на вищезазначені заходи освоєно <i>9 млн.607 тис. грн.</i> у із яких <i>8 млн. 719 тис.грн.</i> з фонду охорони навколишнього середовища та <i>888 тис.грн.</i> за рахунок співфінансування, серед іншого на:</p> <p>реконструкцію гідротехнічної споруди на річці Русава, с.Клембівка Ямпільського району;</p> <p>благоустрій берегової лінії та очистка русла річки Вушанка, с.Буша Ямпільського району;</p> <p>будівництво підпірних стінок від ПК0+00 до ПК2+00 для укріплення берегів річки Дерло та розчистка русла в межах міста Могилева-Подільського;</p> <p>благоустрій та поліпшення екологічного стану ставка з відновленням прибережної території по вул.Вугринівська м. Хмільник;</p> <p>реконструкція гідроспоруди з розчищенням русла річки у с. Юхимівка Шаргородського району;</p> <p>очистка та берегоукріплення річки Лозова, правої притоки р.Мурафа (басейн р.Дністер), с. Гонтівка Чернівецького району;</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>реконструкція та поліпшення технічного стану і благоустрій водойми № 1, с. В. Остріжок Хмельницького району / реконструкція ставу з його екологічним поліпшенням, с. Михайлівка Тульчинського району; реконструкція гідротехнічної споруди на ставку в с. Студена Піщанського району; очистка струмка Безіменного правої притоки річки Немінка (басейн річки Південний Буг), розташований на території Іллінецької сільської ради Іллінецького району;</p> <p>очистка ставка від мулових наносів на струмку безіменному лівої притоки р.Ровець (басейн р.Південний Буг) в с. Почапінці Жмеринського району.</p> <p>Департаментом агропромислового розвитку екології та природних ресурсів Вінницької ОДА у січні місяці 2018 року розпочато роботи по заходу «Реконструкція берегозакріплювальних споруд з очисткою русла річки Десна від устя до мостового шляхопроводу автодороги Вінниця- Калинівка протяжністю 900 м. в межах смт.Стрижавка Вінницького району Вінницької області». За результатами відкритих торгів підписано договір на 4 500,0 тис. грн. З метою попередження потрапляння забруднення в <i>атмосферне повітря</i> Ладижинською міською радою було реалізовано захід з технічного переоснащення ГОУ блоку No1 ДТЕК "Ладижинська ТЕС" (електрофільтрів енергоблоку) з обласного фонду охорони навколишнього середовищавиділено 20 млн. грн. Протягом минулого року у Вінницькій області інтенсивно реалізовувалися заходи із <i>будівництва та технічного оснащення сортувальних комплексів та ліній</i>, забезпечення обладнанням для збору та сортування ТПВ. На дані заходи було освоєно 15 млн. 467 тис. грн. із них з фонду - 11 млн. 799 тис. 600 грн., за рахунок співфінансування з місцевих бюджетів 3 млн.667 тис. грн., серед іншого на наступні заходи:</p> <ul style="list-style-type: none"> • будівництво сміттесортувального комплексу на території полігону твердих побутових відходів у м.Іллінці (2550,0 тис. грн.). Загальна вартість п роекту 10000 тис. грн. Продовження реалізації заходу передбачається проводитися за кошти місцевого бюджету; придбання, встановлення сортувальної лінії твердих побутових відходів, м.Хмельник (4000,0 тис. грн.). За результатами відкритих торгів закуплено сміттесортувальну лінію твердих побутових відходів з пакувальними пресами за 8000,0 тис. грн. На початку 2018 року буде здійснено монтаж вищезазначеного обладнання та введено його в експлуатацію; придбання модульної станції на полігон ТПВ в м. Калинівка «Мобільна сортувальна лінія твердих побутових відходів» (3000 тис. грн.). Тривають роботи по введенню в експлуатацію об'єкта у 2018 році; придбання контейнеровоза для ДП «Укрветсанзавод» Тульчинська філія з метою перевезення та знешкодження сільськогосподарських і промислових відходів (1250,0 тис. грн.). <p>Разом з тим, придбано 363 <i>контейнери</i> для роздільного збирання твердих побутових відходів (с. Нова Гребля Капинівського р-ну/ с. Багринівці Літинського р-н., смт.Вендичани Могилів-Подільського р-ну, смт Брацлав, Немирівського р-ну та інші територіальні громади).</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Одночасно, у 2017 році дофінансовано роботи по будівництву сортувальної лінії на полігоні ТПВ в смт.Муровані Курилівці (4078,7 тис. грн.), яка введена влітку в експлуатацію.</p> <p>У 2017 році продовжено роботи із перезатарення непридатних хімічних засобів захисту рослин в 13 населених пунктах 8 районів Вінницької області у кількості 53500 кг на загальну суму 223,395 тис. грн. (2016 рік перезатарено непридатних ХЗЗР в 23 населених пунктах 9 районів області у кількості 1838500 кг на загальну суму 378,743 тис. грн.).</p> <p>Таким чином, на вищезазначені роботи проведені відповідно до ліцензійних умов Головним управлінням надзвичайних ситуацій у Вінницькій області було виділено загалом 602,138 тис. грн.</p> <p>Третім основним напрямом реалізації екологічної політики в регіональних та регіональних планах є «запобігання втратам біологічного та ландшафтного різноманіття та формування екологічних мереж». 2017 році профінансовано та освоєно заходів на загальну суму 2 млн. 847 тис. грн. із яких 2 млн. 765 тис.грн. з обласного фонду охорони навколишнього середовища та 82,0 тис. грн. за рахунок співфінансування місцевих бюджетів, серед іншого на:</p> <p>проведено роботи по збереженню та відтворенню первісного вигляду парку пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення "Сокілецький парк", який розташований у Немирівському районі;</p> <p>здійснено заходи з озеленення смт Тростянець;</p> <p>реалізовано ряд заходів щодо збереження ландшафту парку - пам'ятки садово-паркового мистецтва П'ятничанський парк;</p> <p>проведено заходи по збереженню та відтворенню первісного вигляду парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва місцевого значення "Парк ім. О. І. Юценка";</p> <p>для збереження диких видів тварин, занесених до Червоної книги України, ДП «Держлісгосп» проведено закупівлю кормів для підгодівлі зубра європейського;</p> <p>з метою проведення заходів з виявлення запасів природних рослинних ресурсів, визначення та обґрунтування затрат на їх охорону і відтворення, виготовлено матеріали базового лісовпорядкування - зведений таксаційний опис по лісах ВОКСЛП «Віноблагроліс»;</p> <p>для реалізації Вінницьким обласним управлінням лісового та мисливського господарства заходів щодо охорони тваринного світу та боротьби з браконьєрством придбано трактор для обслуговування мисливських угідь;</p> <p>для забезпечення заходів щодо охорони тваринного світу та боротьби з браконьєрством, а саме придбання матеріально-технічних засобів та палива.</p> <p>У 2017 р. здійснювались фінансування заходів Департаментом розпочатих у 2016 році, зокрема за проведенні роботи із відновлення природних комплексів Чернятинського, Михайловецького, Сутиського, Комаргородського, Верхівського, Ободівського парків та парку «Вікторія» на суму 872,0 тис. грн.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Разом з тим, частково профінансовано розробку проекту землеустрою регіонального ландшафтного парку "Немирівське Побужжя" (300,0 тис. грн.).</p> <p>Окрім того, у 2018 році планується розчистка та відновлення природних комплексів ще 11 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва.</p> <p>За четвертим напрямком «Непередбачувані природоохоронні заходи», що увійшли до Програми (будівництво каналізаційних мереж населених пунктів, закупівля сміттєзбиральної техніки та інше), профінансовано та освоєно природоохоронних заходів на 34 млн 750 тис. грн. із яких 28 млн. 864 тис. грн. з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища та 5 млн. 886 тис грн. за рахунок співфінансування з місцевих бюджетів, серед іншого на:</p> <p>4.1. Роботи з розбудови каналізаційних мереж м.Вінниці та районів області (Липовецький, Немирівський, Тульчинський), на що виділено з фонду на суму 15 млн. 454 тис. грн. та забезпечено співфінансування з місцевих бюджетів на у розмірі 2 млн. 606 тис. грн.</p> <p>4.2. Придбання матеріально-технічної бази для збирання, транспортування та складування ТПВ, на що виділено 11 млн. 140 тис.грн. з обласного ФОНДС та забезпечено співфінансування з місцевих бюджетів у розмірі 3 млн. 280 тис. грн., а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • придбано 9 сміттєвозів для збирання та вивезення побутових відходів, що утворюються на території наступних громад: смт с.Новоободівська Тростянецького р-ну, с.Рахни-Лісові Шаргородського р-ну, с.Плебанівка Шаргородського р-ну Калинівської міської об'єднаної територіальної громади на загальну суму 8 млн. 700 тис. грн. (співфінансування з місцевих бюджетів 2 млн. 503 тис. грн.); <p>здійснено будівництво та облаштування майданчиків для роздільного збору твердих побутових відходів: в с.Бережани Калинівського р-ну, в 10-ти освітніх закладах Крижопільського р-ну, на території Гніванської міської ради, с. Уланів Хмільницького р-ну, м.Шаргород на загальну суму 2 млн. 440 тис. грн. (співфінансування з місцевих бюджетів 777, 0 тис. грн.). На підставі рішення районної комісії по безхазайних відходах Калинівської РДА за рахунок коштів обласного фонду ОНПС у сумі 170,0 тис. грн., було проведено збір вивіз та утилізацію люмінісцентних ламп, що є відходами I класу небезпеки, на території Сальницької сільської ради. Одночасно, з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища, було профінансовано в якості співфінансування для придбання обладнання та машини для збору, транспортування, перероблення відходів лісозаготівельної промисловості 2100,0 тис. грн. Таким чином, у 2017 році на природоохоронні заходи за 4-ма напрямками «Регіональної програми охорони навколишнього природного середовища та раціонального використання природних ресурсів на 2013- 2018 роки» профінансовано та освоєно коштів на загальну суму 95 млн. 986 тис. грн., з яких 84 млн. 686 тис. грн. з обласного фонду охорони навколишнього природного середовища та 11 млн. 300 тис.грн. за рахунок співфінансування місцевих бюджетів [42].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Регіональна екологічна програма "Екологія 2016 - 2020" (Волинська область)</p>	<p>Регіональна екологічна програма "Екологія 2016-2020", затверджена рішенням обласної ради від 10.02.2016 № 2/27 (зі змінами та доповненнями), є єдиною обласною комплексною екологічною програмою з вирішення проблем охорони навколишнього природного середовища та стабілізації його стану. У відповідності до Програми (зі змінами) у 2019 році передбачено виконання природоохоронних заходів на суму <i>310 682,0 тис. грн.</i>, у той же час, відповідно до звітів, наданих райдержадміністраціями, органами місцевого самоврядування та підприємствами було заплановано використання коштів у сумі <i>165 068,625 тис. грн.</i> Фактичне спрямування коштів бюджетів усіх рівнів на виконання природоохоронних заходів у звітному періоді становить <i>152 844,639 тис. грн.</i></p> <p>Тобто, у 2019 році виконання заходів до програмних показників програми становить – 50 %, а виконання до запланованого виконавцями на рік – 93 %. Основними напрямками в проведенні природоохоронних заходів в січні-грудні 2019 року були заходи з охорони і раціонального використання водних ресурсів, раціонального використання і зберігання відходів, охорони і раціонального використання земель та природних рослинних ресурсів. У порівнянні з попередніми роками значно збільшилася сума коштів, використаних на заходи, передбачені розділом "Наука, екологічна освіта". За кошти державного бюджету проводилися роботи з будівництва каналізаційної мережі та системи очистки стічних вод у с. Світязь та каналізаційної мережі по вул. Шквороди смт Шацьк Шацького району, капітальні ремонти магістральних каналів на осушувальних системах на території Ковельського, Ратнівського та Любешівського районів, а також завершено нове будівництво полігону твердих побутових відходів (III черга будівництва) для м. Володимир-Волинський. Серед джерел фінансування природоохоронних заходів бюджетним законодавством України визначені кошти фондів охорони навколишнього природного середовища (ОНПС), що формуються за рахунок сплати екологічного податку (45 % до державного фонду, 30% до обласного та 25% до місцевих фондів) та грошових стягнень за шкоду, заподіяну порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища внаслідок господарської та іншої діяльності (30% до державного фонду, 20% до обласного та 50% до місцевих фондів ОНПС). Кошти обласного фонду ОНПС спрямовувалися на виконання природоохоронних заходів відповідно до рішення обласної ради від 20.12.2018 № 22/13 «Про обласний бюджет на 2019 рік» (зі змінами), рекомендацій постійної комісії з питань екології та раціонального використання природних ресурсів та висновків постійної комісії з питань бюджету, фінансів та цінової політики, а також відповідних розпоряджень голови обласної державної адміністрації, якими затверджувався</p> <p>Перелік природоохоронних заходів, що фінансуються у 2019 році за рахунок коштів обласного фонду охорони навколишнього природного середовища та вносилися зміни до нього. У 2019 році кошти обласного фонду ОНПС розподілені в сумі <i>6410,368 тис.</i></p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>- 3 484,0 тис. грн. - природоохоронні заходи за рахунок цільових фондів, розпорядниками яких визначено управління екології та природних ресурсів облдержадміністрації на суму 1 500,0 тис. гривень та департамент регіонального розвитку та ЖКГ облдержадміністрації на суму 1 984,0 тис. грн. Згідно проведеного аналізу, із 6 410,368 тис. грн., передбачених на виконання природоохоронних заходів у 2019 році, не використано 3 903,582 тис. грн.: - кошти в сумі 1 984,0 тис. грн., передбачені департаменту регіонального розвитку та ЖКГ облдержадміністрації на виконання робіт з реконструкції селищного водозабору в смт Люблинець Ковельського району не освоєно. Процедура відкритих торгів оголошувалася 3 рази, проте, тендер не відбувся;</p> <p>- управлінням екології та природних ресурсів облдержадміністрації з передбачених коштів в сумі 1500,0 тис. грн. використано 300,0 тис. грн. на розробку проектів створення територій та об'єктів природно-заповідного фонду, розроблення наукового обґрунтування та концепції Програми збереження Шацького поозер'я, видання поліграфічної продукції на екологічну тематику, проведення акцій та заходів щодо охорони навколишнього природного середовища. Також передані кошти в сумі 62,0 тис. грн. Волинському обласному санаторію "Лісова пісня" на придбання контейнерів для роздільного збору твердих побутових відходів. Кошти в сумі 1200,0 тис. грн., які планувалося використати на розробку проекту Регіонального плану управління відходами до 2030 року на території Волинської області не використані через відміну процедури відкритих торгів згідно ч. 1 ст. 31 Закону з підстави "неможливості усунення порушень, що виникли через виявлені порушення законодавства з питань публічних закупівель". За інформацією розпорядників коштів субвенції з обласного бюджету місцевим бюджетам, із передбачених 2 926,368 тис. грн. освоєно 2 206,786 тис. грн., залишок коштів складає 719,582 тис. грн. Зовсім не використовувалися кошти Камінь-Каширською райдержадміністрацією (70,0 тис. гривень - на організацію проведення стратегічної екологічної оцінки Схеми планування території Камінь-Каширського району), Мар'янівською селищною радою Горохівського району (393,607 тис. грн. - на нове будівництво очисних споруд каналізації продуктивністю 200 м³/добу в смт Мар'янівка), Торчинською селищною радою (100,0 тис. грн. - на виготовлення проектно-кошторисної документації на будівництво очисних споруд смт Торчин). Інші розпорядники коштів використали кошти не в повному обсязі.</p> <p>Повністю освоєні кошти об'єднаними територіальними громадами: Цуманською, Шацькою, Боратинською, Затурцівською та сільськими радами: Дернівською Ківерцівського району та Доротищенською Ковельського району.</p> <p>У 2019 році діяла вимога, затверджена розпорядженням голови облдержадміністрації від 15.01.2018 № 15 "Про затвердження Порядку надання та використання коштів субвенції з обласного бюджету місцевим бюджетам на реалізацію природоохоронних заходів", якою було встановлено, що основною умовою для надання зазначеної</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>субвенції є забезпечення співфінансування з відповідних місцевих бюджетів, у тому числі фондів охорони навколишнього природного середовища в обсязі не менше 50 відсотків фінансового ресурсу, необхідного для виконання природоохоронного заходу.</p> <p>Як показав аналіз, органи місцевого самоврядування не завжди спроможні забезпечувати такий відсоток співфінансування і ряд природоохоронних заходів, що потребують виконання не може бути виконаний.</p> <p>Тому, починаючи з 2020 року, співфінансування з місцевих бюджетів для отримання субвенції з обласного бюджету на реалізацію природоохоронних заходів складатиме не менше 30 відсотків фінансового ресурсу, необхідного для виконання природоохоронного заходу, що зазначено у розпорядженні голови облдержадміністрації від 05.11.2019 № 653 "Про внесення змін до Порядку надання та використання коштів субвенції з обласного бюджету місцевим бюджетам на реалізацію природоохоронних заходів".</p> <p>Кошти місцевих бюджетів (в тому числі фондів охорони навколишнього природного середовища), як основні джерела фінансування, так і у співфінансуванні з іншими джерелами, спрямовувалися на виконання робіт з будівництва та реконструкції каналізаційних очисних споруд та їх мереж, здійснення заходів з захисту від підтоплення сільгоспугідь та населених пунктів, поліпшення малопродуктивних земельних угідь, заходів з озеленення територій населених пунктів, придбання спецтехніки та спеціального обладнання для екологічного безпечного роздільного збирання твердих побутових відходів, ліквідації і рекультивації сміттєзвалищ, проведення заходів з екологічної освіти та організації стратегічної екологічної оцінки.</p> <p>Підприємствами за власні кошти, в рамках заходів Регіональної екологічної програми "Екологія 2016-2020" також виконано ряд заходів: обласним управлінням лісового та мисливського господарства проведено заходи із заліснення (посів і посадка) на землях держлісфонду на суму 38 811,2 тис. гривень, ЛСКАП "Луцькспецкомунтранс" закуплено сміттєвоз на суму 1176,47 тис. гривень, також ПАТ "СКФ Україна", АК "Богдан Моторс", ТЗОВ "Теріхем Тервакоскі" проводилися заходи з озеленення та придбання контейнерів для роздільного збирання відходів.</p> <p>Починаючи з 2018 року в області реалізовано масштабний інфраструктурний проект в рамках програми транскордонного співробітництва «Польща-Білорусь-Україна 2014-» «Благоустрій Шацького краю шляхом каналізації населених пунктів навколо озера Светязь» Екологічний стан с. природні парки». 2020». Проект передбачає реалізацію трьох будівельних цілей, для реалізації яких у 2019 році будуть використані грантові кошти ЄС (залучення коштів),</p> <p>а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Побудувати каналізаційну мережу села та систему очищення стічних вод. Светязь Шацького району Волинської області - 21637,0 тис.грн.; - Будівництво каналізаційної мережі на заході с. Будівництво заводів та каналізації в с.Хаївка, с.Шацьк

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>очисних споруд смт Шацьк Шацького району Волинської області - 22 561,0 тис. гривень;</p> <p>- Побудувати мережу сільської каналізації та систему очищення стічних вод. Пульмо Шацького району Волинської області - 13222,0 тис.грн.</p> <p>Аналіз управління виконання обласного екологічного плану «Екологія 2016-2020» за січень-грудень 2019 року свідчить, що природоохоронні заходи виконуються по всій області. Водночас одна з причин неякісної реалізації.</p> <p>Програми необхідно зазначити:</p> <p>- фінансування природоохоронних заходів проводиться не завжди у відповідності до Програми (в основному тих заходів, фінансування яких проводиться з місцевих бюджетів);</p> <p>- аналіз виконання Програми на місцях проводиться райдержадміністраціями та органами місцевого самоврядування недостатньо або не проводиться взагалі.</p> <p>У 2019 році для керівників та спеціалістів райдержадміністрацій, об'єднаних територіальних громад, міських (міст обласного значення) рад, спеціалістами управління проведено семінари-навчання на яких відбулося обговорення стану навколишнього природного середовища на підлеглих територіях, надано консультації та методичну допомогу з питань планування та використання фондів охорони навколишнього природного середовища, а також щодо змін до бюджетного законодавства.</p> <p>У 2020 році завершується термін дії Регіональної екологічної програми "Екологія 2016-2020". При розробці нової екологічної програми управлінням буде проведено аналіз використання коштів за весь термін дії попередньої Програми, визначені пріоритети щодо виконання природоохоронних заходів та враховані недоліки Регіональної екологічної програми "Екологія 2016-2020" [43].</p>
<p>Програма поводження з відходами у Донецькій області на 2016 – 2020 роки</p>	<p>План поводження з відходами Донецької області на 2016-2020 роки (далі – План) розроблено відповідно до розпорядження голови облдержадміністрації та облдержадміністрації від 22 травня № 216. 2015 «Про затвердження плану діяльності обласного фонду охорони навколишнього природного середовища на 2015 рік» (із змінами).</p> <p><i>Метою розроблення Програми є:</i></p> <p>аналіз сучасного стану поводження з побутовими відходами в межах населених пунктів Донецької області, підконтрольних українській владі, для забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень у сфері поводження з відходами;</p> <p>Розробити план заходів щодо створення ефективної системи управління у сфері поводження з відходами та зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я населення. План розроблено з урахуванням основних законодавчих актів України у сфері поводження з відходами:</p> <p>Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» Закон України «Про відходи»;</p> <p>Закон України "Про забезпечення гігієни та епідемічні захворювання"</p> <p>добробут народу»;</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Постанова Кабінету Міністрів України від 17 вересня 1996 р. № 1147 «Про затвердження Переліку заходів щодо охорони природи»;</p> <p>Постанова КМУ від 3 серпня 1998 р. № 1216 «Про затвердження Порядку ведення реєстру місць видалення відходів» (зі змінами);</p> <p>Постанова Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1217 1998 «Про затвердження Порядку виявлення та обліку місць безпритульного розміщення відходів»;</p> <p>Постанова Кабінету Міністрів України від 1 грудня 1999 р. № 2034 «Про затвердження Порядку державного обліку та паспортизації відходів»;</p> <p>Постанова Кабінету Міністрів України від 04.03.2004 р. № 265 «Про затвердження Плану поводження з твердими побутовими відходами»;</p> <p>Постанова Кабінету Міністрів України від 31 січня 2007 р. № 106 «Про затвердження Порядку розроблення та реалізації загальнодержавного цільового плану».</p> <p><i>Завданням Програми є:</i></p> <p>визначення переліку несанкціонованих місць видалення твердих побутових відходів (ТПВ) за даними статистичної звітності та іншої наявної інформації;</p> <p>уточнення переліку та визначення основних показників щодо місць видалення ТПВ;</p> <p>здійснення оцінки діючої системи моніторингу місць видалення ТПВ, аналізу мережі спостережень за екологічним станом; визначення та аналіз основних проблем, пов'язаних з експлуатацією місць видалення ТПВ;</p> <p>виконання спеціальних робіт по визначенню місцезнаходження об'єктів із залученням системи ОРБ;</p> <p>розробка картографічного забезпечення місць видалення ТПВ; розробка рекомендацій щодо удосконалення діючої системи моніторингу, зокрема щодо ведення фонових моніторингу.</p> <p>Стан розробки та затвердження схем санітарної очистки територій міст та районів області з урахуванням приведення нормативів утворення відходів у відповідність з їх фактичним утворенням в умовах проведення антитерористичної операції.</p> <p><i>Перспектива поводження з ТПВ впродовж 2016-2020 рр.:</i></p> <p>визначення переліку полігонів ТПВ, які підлягають закриттю (рекультивациі), реконструкції та проектування нових полігонів ТПВ;</p> <p>розроблення заходів щодо поводження з ТПВ (збір, сміттесортування, перевантаження, обробка, утилізація); визначення потреби у контейнерах, техніці для збору та перевезення відходів;</p> <p>удосконалення існуючої системи моніторингу поводження з ТПВ; розробка заходів щодо роздільного збору відходів; ліквідація стихійних звалищ згідно з діючим природоохоронним законодавством України.</p> <p><i>Визначення перспективних витрат на впровадження Програми поводження з ТПВ впродовж 2016-2020 роки.</i></p> <p>Фінансування заходів програми передбачається за рахунок коштів державного, місцевих та інших бюджетів</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>джерел. Обсяг бюджетних коштів визначатиметься щороку під час розробки проекту плану соціально-економічного розвитку Донецької області. Програмою охоплюються територія Донецької області, підконтрольна українській владі, до складу якої входять: 12 районів, 32 міста (в тому числі обласного підпорядкування - 15), 71 селище міського типу.</p> <p>Донецька область займає територію 26517,57 км². Це регіон з високою концентрацією промислового, сільськогосподарського виробництва і транспорту, а також високою щільністю населення. Область характеризується наявністю щільно населених міських зон на загальному фоні малонаселеного простору та незайманих територій. Проблеми поводження з відходами потребують невідкладного вирішення та заходів фінансування на національному та місцевому рівнях. Забезпечення ефективної роботи по поводженню з відходами є одним з пріоритетних напрямків розвитку області. Питання екологічно безпечного поводження з побутовими відходами в області є актуальним, оскільки:</p> <p>недостатня оснащеність контейнерами та незадовільний технічний стан більшості з них погіршує ефективність послуг по збору; відсутність системи збору небезпечних компонентів побутових відходів. Актуальні проблеми в цій галузі були враховані при розробці положень Програми поводження з відходами в Донецькій області на 2011-2015 роки, затвердженої рішенням Донецької обласної ради від 09 червня 2011р. № 6/4-086.</p> <p>Заплановані заходи подолання проблем залишаються невиконаними і актуальними.</p> <p>Станом на 01 жовтня 2015 року в рамках "Програми поводження з відходами в Донецькій області на 2011-2015 роки" виконані лише деякі заходи, а саме:</p> <p>закінчена перша черга будівництва регіональних полігонів в м.м. Краматорськ та Маріуполь;</p> <p>закінчено будівництво полігону в м. Ясинувата;</p> <p>придбана спеціалізована техніка та устаткування для регіональних полігонів в містах Краматорськ, Ясинувата, Горлівка;</p> <p>введено в дію сміттєсортувальний завод в м. Краматорськ. На даний час у місті близько 129 підприємств різних форм власності здійснюють роботи з санітарної та прибиральної роботи області. 34 приватний. Варто зазначити, що через високу вартість та низькі тарифи на послуги з вивезення сміття фінансове становище компаній, що надають послуги з вивезення сміття, є складним. Основним боржником для підприємств, які надають послуги з вивезення сміття, є населення.</p> <p>Останнім часом обсяги санітарного очищення прибудинкових територій приватного сектору були скорочені через недостатню якість виконання комунально-побутових робіт мешканцями приватного сектора через їхню відмову від укладення договорів на вивезення побутових відходів з комунальними службами. Підприємства, які надають такі послуги. Крім того, підприємствам дорожче вивозити сміття з приватного сектору, ніж з районів багатопверхівки. Для збору та тимчасового зберігання відходів використовуються контейнери, по</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Використання недосконалого механізму розвантаження може призвести до деформації та пошкодження. Деякі контейнери не мають кришки, що може призвести до підвищення вологості відходів, прискорення процесу гниття в теплу пору року та замерзання їх у контейнерах у холодну погоду. Через неправильне зберігання відходів на звалищах полігони стають розсадниками гризунів, шкідливих комах і небезпечних джерел інфекцій.</p> <p>Розроблено план гігієни та прибирання є в таких населених пунктах та районах: м. Бахмут; м. Соледар; м. Часів Яр; м. Новогродівка; м. Курахово; м. Волноваха; м. Мирноград; м. Добропілля; м. Покровськ; м. Вугледар; м. Торецьк; м. Дружківка; м. Костянтинівка; Волноваський район; Костянтинівський район; Добропільський район; Мангушський район; Мар'їнський район; Нікольський район; Олександрівський район; Великоновосілківський район.</p> <p>Основними аспектами санітарної очистки населених пунктів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> збір твердих побутових відходів; збирання рідких відходів; збір харчових відходів; знешкодження відходів; прибирання населених пунктів; прибирання об'єктів з відокремленою територією; прибирання пляжів, ринків, парків; збір відходів від лікувально-профілактичних установ. <p>Відсутність в області сміттєпереробних заводів призводить до того, що тверді побутові відходи видаляються для поховання на звалищах.</p> <p>Недосконала система управління ТПВ призводить до утворення стихійних звалищ. На території Донецької області утворюються несанкціоновані місця скидання відходів. Наявність цих стихійних звалищ створює проблеми екологічного і санітарно-гігієнічного характеру, оскільки вони існують в умовах відсутності будь-яких заходів безпеки і викликають масштабне забруднення навколишнього середовища. Таке забруднення відбувається, в основному, шляхом проникнення шкідливих речовин в підземні і поверхневі води. Часто ці звалища знаходяться в ярах, водоохоронних зонах водних джерел. Ліквідація несанкціонованих звалищ відноситься до компетенції органів місцевого самоврядування (ст. 21 Закону України «Про відходи»).</p> <p>Таким чином, проблемами, пов'язаними з розміщенням відходів є такі:</p> <ul style="list-style-type: none"> велика кількість малих і великих звалищ /полігонів ТПВ (в кожному населеному пункті); <p>Більшість місцевих органів влади (90%) погоджують полігони для захоронення твердих побутових відходів, крім спеціально спроектованих і побудованих полігонів., які не передбачають заходи щодо запобігання забруднення навколишнього середовища; інтенсивний вплив звалищ ТПВ на довкілля і здоров'я населення;</p> <p>незначна кількість великих регіональних полігонів, які</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>відповідають екологічним вимогам, що обслуговують кілька міст, районів;</p> <p>відсутність практики закриття відпрацьованих сміттєзвалищ у відповідності з екологічними вимогами. Майже всі сміттєзвалища потребують термінової санітарної обробки та рекультивації.</p> <p>Наявність у багатьох містах несанкціонованих звалищ твердих побутових відходів без жодного контролю не виключає захоронення медичних відходів, токсичних відходів та радіоактивних відходів. Це небезпека для навколишнього середовища, оскільки забруднені стічні води потрапляють у водойми. У багатьох містах та районах області немає правовстановлюючих документів на полігони побутових відходів.</p> <p>Одним із основних напрямів державної політики у сфері поводження з відходами є забезпечення комплексної утилізації матеріалів і сировини, сприяння максимально можливій утилізації відходів шляхом прямого, багаторазового або альтернативного використання компонентів, що мають ресурсну цінність. Фактично альтернативні технології поводження з твердими побутовими відходами, крім захоронення, в області не використовуються. В районі відсутні сміттєпереробні заводи, сміттєперевантажувальні станції.</p> <p>Сміттєсортувальний завод (відділ сортування у м. Краматорськ КП «Донецький регіональний центр поводження з відходами») побудовано в м. Краматорськ, але він постраждав внаслідок бойових дій. У 2016 році проведено його реконструкцію, на сьогоднішній день підприємство функціонує. В м. Слов'янськ було побудовано завод з переробки ПЕТ-пляшок, але в експлуатацію, його не введено. З метою поетапного впровадження комплексної системи поводження з побутовими відходами рішенням Донецької обласної ради від 23 листопада 2006 року № 5/6-104 було створено комунальне підприємство «Донецький регіональний центр поводження з побутовими відходами». Стратегічним завданням підприємства є реалізація регіонального стратегічного плану поводження з твердими побутовими відходами, який є частиною реалізації програмного проекту «Удосконалення системи поводження з твердими побутовими відходами в Донецькій області України». Для реалізації цієї стратегії компанією розроблено концепцію регіонального стратегічного плану поводження з ТПВ у Донецькій області відповідно до середньострокового плану (2008-2011 рр.). В рамках вищезазначених концепцій КП «Донецький регіональний центр поводження з відходами» ставить перед собою такі цілі:</p> <p>здійснення господарської діяльності у сфері збирання, класифікації, транспортування, перероблення та утилізації відходів вторинної сировини;</p> <p>залучення науково - технічного потенціалу для реалізації ефективних методів і розробок по проблемам обробки відходів та їх утилізації;</p> <p>впровадження технологій і заходів щодо зниження шкідливого впливу на довкілля;</p> <p>Створити базу даних про нові еколого-технологічні розробки та їх впровадження.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Краматорський Регіональний полігон передано на баланс комунального підприємства «Донецький регіональний центр поводження з відходами» згідно з рішенням Донецької обласної ради від 28 січня 2010 року № 5/26-834 «Про закріплення об'єкту «Будівництво регіональних полігонів ТПВ Донецької області Регіонального полігону в м. Краматорськ перша черга» на праві господарського відання. Цей полігон призначений для прийому і складування твердих побутових, будівельних і промислових відходів. На теперішній час КІТ «Донецький регіональний центр поводження з відходами» перереєструвався і знаходиться в м. Краматорськ. У зв'язку із ситуацією, що склалася, на підконтрольній українській владі території Донецької області залишилися:</p> <p>регіональний полігон в м. Краматорськ; регіональний полігон в м. Маріуполь;</p> <p>полігони та звалища міст і районів, термін експлуатації яких становить від 2-х до 10-ти років. Відповідно до ДБН В.2.4-2-2005 (Полігон твердих побутових відходів. Основні положення проектування) полігон — це інженерна споруда, призначена для поводження з твердими побутовими відходами. Цей документ визначає застосування систем моніторингу для кожного полігону.</p> <p>Під моніторингом навколишнього середовища слід розуміти комплексну систему спостереження, оцінки та прогнозування змін умов навколишнього середовища під впливом людського фактора. В даний час під моніторингом розуміють сукупність спостережень за деяким компонентом біосфери, організованих певним чином у просторі та часі, разом із відповідним набором методів екологічного прогнозування. Моніторинг полігону твердих побутових відходів – це система моніторингу ґрунтових і поверхневих вод, атмосфери, ґрунту та рослинності, а також умов шумового навантаження на територіях, на які може впливати полігон. ТПВ, експлуатаційної надійності споруд, а також враховуються житлові умови та вплив полігону ТПВ на стан здоров'я населення. Під час здійснення моніторингу полігонів ТПВ</p> <p>Необхідно визначити необхідний вид контролю, кількість і розташування контрольних точок, спосіб контролю. До 2017 року діюча система моніторингу місць видалення ТПВ виконувалася за наступними показниками:</p> <p>наявність та функціонування мережі спостережних свердловин; періодичність та кількість вимірів забруднення атмосферного повітря; обстеження рівня забруднення ґрунтів; рівень радіаційного забруднення.</p> <p>Система моніторингу, що відповідає природоохоронному законодавству діє на 30% діючих місць видалення відходів, ще на третині від загальної кількості об'єктів таку систему можна вважати умовно діючою. Для досягнення мети Програми на 2016-2020 роки Потрібне комплексне, системне і цілеспрямоване вирішення наступних основних завдань:</p> <p>удосконалення законодавчої бази у сфері поводження з відходами;</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>розробка та реалізація єдиної комплексної системи управління у сфері поводження з відходами виробництва та споживання, на території Донецької області;</p> <p>розробка схем санітарної очистки територій міст та районів області з урахуванням приведення нормативів утворення відходів у відповідність з їх фактичним утворенням;</p> <p>зниження обсягу відходів, які направляються на захоронення, шляхом організації селективного збору відходів як вторинної сировини;</p> <p>розвиток технологій переробки вторинної сировини;</p> <p>розвиток мережі підприємств, що здійснюють збір, переробку та знешкодження відходів;</p> <p>розробка системи поводження з небезпечними відходами у складі побутових та окремо;</p> <p>розробка системи поводження з медичними та подібними їм відходами;</p> <p>розвиток та вдосконалення системи моніторингу в сфері поводження з відходами;</p> <p>виховання екологічної культури населення та навчання безпечному поводженню з відходами.</p> <p>Супутникові радіонавігаційні системи є всепогодними системами космічного базування і дозволяють в глобальних масштабах визначати поточні місця розташування рухомих об'єктів і їх швидкість, а також здійснювати точну координацію часу.</p> <p>Відповідно до концепції Міжнародної організації цивільної авіації (ICAO), супутникові навігаційні системи найближчим часом стануть єдиним засобом навігації. Принцип дії систем полягає в тому, що навігаційні супутники випромінюють спеціальні електромагнітні сигнали. Апаратура споживачів, розташована на об'єктах, що знаходяться на поверхні Землі або навколоремному просторі, приймає ці сигнали і після спеціальної обробки видає дані про місце розташування і швидкість об'єкту. Супутникову радіонавігаційну систему можна розглядати як високотехнологічну інформаційну систему, що складається з п'яти основних сегментів.</p> <p>В процесі проведення спеціальних роботи з залученням системи GPS, були визначені місця діючих та закритих об'єктів захоронення ТПВ. По всіх об'єктах встановлені географічні координати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - північна довгота; - східна широта. <p>Загальні дані по місцезнаходженню:</p> <ul style="list-style-type: none"> - діючих об'єктів з визначенням їх географічних координат; - закритих об'єктів з визначенням їх географічних координат. <p>Обробка результатів супутникових вимірів є дуже важливим етапом роботи, оскільки кінцеві результати багато в чому залежать від неї. Обробка була розділена на декілька етапів, кожен з яких виконується за допомогою спеціальної комп'ютерної програми. Специфіка побудови системи GPS вимагає виконання спеціальної процедури планування спостережень, оскільки необхідна точність вимірів може бути отримана не завжди і не скрізь. Дуже важливими чинниками є час і місце спостережень. Планування роботи, як правило, є першою стадією організації проекту зйомки. Мета такого планування полягає у визначенні всіх існуючих аспектів</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>проекту, аби за всіх умов, які лише можна передбачити, він був виконаний ефективно і раціонально. В результаті проведеної роботи отримані картографічні матеріали, де в зручній формі розташовані всі місця видалення ТПВ. На карті по діючим об'єктам за вказаними номерами можна отримати наступну інформацію:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назва місця видалення відходів (МВВ); - територіальна та адміністративна приналежність; <ul style="list-style-type: none"> - юридична адреса, тел./факс; - ПІБ, посада відповідального по екологічним питанням; <ul style="list-style-type: none"> - географічні координати; <p>- з якого року експлуатується (роки роботи для закритих об'єктів);</p> <p>- наявність правовстановлюючих документів на земельні ділянки; <ul style="list-style-type: none"> - наявність паспорту МВВ; - використана та проектна площа; - загальний обсяг накопичення відходів; - щорічний обсяг надходження ТПВ; - резервний обсяг; - дані щодо системи моніторингу; <p>- дані щодо порушення вимог природоохоронного законодавства.</p> <p>Програма санітарного очищення - документація, що містить графічні матеріали про послідовність і обсяг виконання заходів гігієнічного очищення, системи і методи збирання, зберігання, транспортування, оброблення (оброблення), утилізації, видалення, знешкодження та видалення побутових відходів, у тому числі небезпечного складу. , кількість смітєвозів, необхідної техніки, обладнання та інвентарю, легкість проектування, будівництва, реконструкції або розширення об'єкта поводження з відходами, його основні параметри та місце розташування, технічні засоби передбачуваних капітальних вкладень для будівництва та придбання. Основними завданнями плану є визначення:</p> <p>Порядок виконання заходів гігієни та прибирання;</p> <p>Обсяг санітарно-прибиральних робіт;</p> <p>Системи та методи поводження з побутовими відходами;</p> <p>Необхідна кількість спецтранспорту</p> <p>Збирає та вивозить побутові відходи, техніку, механізми, обладнання та інвентар для благоустрою прибиральних робіт;</p> <p>Техніко-економічне обґрунтування та основні параметри та місце розташування проектування, будівництва, реконструкції та розширення об'єктів поводження з побутовими відходами;</p> <p>Обсяг фінансування заходів, зазначених у плані.</p> <p>Основні показники плану санації та очищення розраховуються на 15-20-річний період. Розрахункові показники на основі демографічних та соціально-економічних прогнозів є індикативними. У рамках програми можна виділити додаткові етапи розрахунку від 3 до 7 років. Виходячи з наведеного, місцеві схеми санітарної очистки сприятимуть побудові ефективної регіональної системи управління побутовими відходами в області.</p> <p>Регіональний центр утилізації ТПВ - це сортування відходів, смітєперевантажування відходів, створення альтернативного</p> </p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>палива (RDF), біологічна переробка відходів, використання інших сміттєпереробних технологій захоронення на полігоні ТПВ.</p> <p>Регіональний комплекс поводження з відходами групи міст, до яких входять сміттесортувальна станція та полігон ТПВ.</p> <p>Регіональне сміттєзвалище є частиною комплексу поводження з відходами, який діє відповідно до будівельних, санітарних та екологічних норм і обслуговує кілька населених пунктів, районів.</p> <p>Будівництво сучасних регіональних полігонів дозволить:</p> <ul style="list-style-type: none"> скоротити площу земельних ділянок, що зайняті під захоронення відходів в населених пунктах; організувати збір біогазу та збір фільтрату з товщі полігону; Запобігання негативному впливу на навколишнє природне середовище та здоров'я населення. <p>Програмою передбачено поетапне скорочення загальної кількості звалищ та будівництво на території області сучасних регіональних полігонів. Проблема утилізації ТПВ вже тривалий час є актуальною темою для мешканців усіх населених пунктів. В умовах дефіциту ресурсів, джерел енергії та складної екологічної ситуації, закопувати в землю або спалювати відходи стало великою розкішшю. У світі впроваджуються нові технології з утилізації відходів, у тому числі сучасні системи поділу, сміттєспалювальні заводи-електростанції, переробка в альтернативне паливо (RDF, MDF - це паливо, отримане з відходів та сміття), утилізація ТПВ в піролізних комплексах з метою вилучення теплової та електричної енергії, впровадження когенераційних установок (трансформування біогазу в електричну та теплову енергію) та інші. Програмою передбачено проектування і будівництво у складі регіональних центрів утилізації відходів комплексу з утилізації відходів з використанням найкращої з доступних технологій (піролізна установка, RDF паливо, метантенки). Комплекси планується будувати з залученням коштів інвесторів. Під час будівництва регіональних комплексів, регіональних центрів поводження з відходами та закриття існуючих сміттєзвалищ віддаленість полігонів до багатьох населених пунктів збільшилася. Як показує досвід, якщо відстань від місця відселення до сміттєзвалища перевищує 25 кілометрів, рекомендується використовувати двоступеневу систему транспортування відходів. Сміттєвози мають порівняно невелику вантажопідйомність і місткість контейнерів, малий пробіг, виконують функції збору, транспортування та накопичення великої кількості сміття на перевантажувальних станціях. Після цього процес відбору ресурсноцінних компонентів здійснюється на сміттєперевантажувальній станції, обладнаній сортувальними елементами, а решта відходів пресується з перевантажувальної станції великотоннажними сміттєвозами (40 куб. м) і вивозиться на полігон. Впровадження двох рівнів транспортування відходів дозволить:</p> <ul style="list-style-type: none"> Завдяки підбору ресурсоцінних компонентів можна скоротити надходження відходів на полігони до 20% і продовжити термін експлуатації полігонів; Завдяки впорядкованому розміщенню брикетів більш раціонально використовується площа полігону.;

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>скоротити транспортні витрати на вивезення відходів.</p> <p>Вивчення морфологічного складу відходів показало, що питома вага ресурсоцінних компонентів відходів сягає 50% (папір, пластик, скло, метал).</p> <p>За період 2016-2020 років передбачається здійснити наступні заходи щодо організації роздільного збирання ресурсоцінних компонентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> - розширення зони роздільного збирання відходів; - створення виробництва сучасних контейнерів. <p>Розширення зони роздільного збирання відходів буде виконуватись по мірі введення в експлуатацію сміттєперевантажувальних станцій з системою сортування відходів.</p> <p>Метою здійснення систематичного збирання побутових відходів є зменшення обсягів розміщення на полігонах побутових відходів, отримання вторинної сировини, вилучення небезпечних відходів, що містяться у побутових відходах, покращення екологічної та екологічної обстановки.</p> <p>Технічні рішення щодо класифікації та збирання побутових відходів визначаються органами місцевого самоврядування з урахуванням таких факторів, як річні нормативи послуг з вивезення побутових відходів, склад побутових відходів, потреба у вторинних енергетичних і матеріальних ресурсах, попит на органічна матерія.</p> <p>Добрива, економічні фактори та інші вимоги.</p> <p>Великогабаритні та ремонтно-побутові відходи збираються окремо в контейнери місткістю 8 куб.м і більше та розміщуються на спеціальному майданчику з твердим покриттям.</p> <p>Небезпечні відходи, як частину побутових відходів, визначені Постановою Кабінету Міністрів України від 13.07.2000 р. № 1120 «Про затвердження порядку транскордонного перевезення небезпечних відходів та контролю за їх утилізацією/видаленням». та Жовтий та Зелений список</p> <p>Відходи разом з іншими видами побутових відходів збираються окремо в контейнери червоного кольору та відокремлюються на етапі збору або сортування та передаються споживачами та виконавцями послуг з вивезення побутових відходів професійним підприємствам, які отримали ліцензію на діяльність. у сфері поводження з небезпечними відходами.</p> <p>Класифікований збір твердих побутових відходів базується на компонентах, що містяться у складі твердих побутових відходів, і відображається у відсотках від загальної маси або об'єму та визначається вимірюваннями в населеному пункті протягом чотирьох сезонів. 2010 Міністерства з питань житлово-комунального господарства України від 30 липня 2010 року № 259 та зареєстровано в Міністерстві юстиції України 29 вересня 2010 року за № 871/18166.</p> <p>Впровадження класифікованого збору твердих побутових відходів здійснюється в наступні етапи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначити обсяг послуг з вивезення побутових відходів; - Визначити склад твердих побутових відходів та розрахувати їх середньодобову суму

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Середньорічне утворення відходів як вторинної сировини у твердих побутових відходах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Визначити споживачів вторинної сировини та/або перевірити необхідність будівництва спеціальних установок для переробки відходів у вторинну сировину; - Визначити вимоги споживачів вторинної сировини до якості відходів, що використовуються як вторинна сировина, та витрати на їх переробку; - Вибрати технічні рішення для класифікованого збору ТПВ; - Вибір типу та розрахунку кількості контейнерів, придбання контейнерів для збору відходів як вторинної сировини; <p>- Оберіть розумний план розміщення контейнерів і за необхідності побудуйте контейнерний майданчик;</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначити системи та способи транспортування відходів, що використовуються як вторинна сировина; - вибір типів і кількості спеціального обладнання транспортних засобів для перевезення відходів як вторинної сировини. <p>Споживачі вторинної сировини будуть визначені в ході реалізації заходів Програми, кожним суб'єктом господарювання окремо. На сьогоднішній день рухомий склад підприємств, що надають послуги з вивезення відходів застарілий, майже 70% автомобілів відпрацювали свій ресурс. Програмою передбачається поетапне оновлення спецтехніки.</p> <p>Відсутність необхідної кількості контейнерів сприяє накопиченню великих об'ємів відходів на майданчиках, які, як правило, не відповідають санітарним нормам. Парк контейнерів знаходиться в незадовільному стані, більшість з них не відповідає санітарним вимогам.</p> <p>Програмою передбачається поетапне оновлення контейнерного парку. Небезпечні відходи, як частина побутових відходів, збираються окремо від інших видів побутових відходів, а також повинні бути відокремлені на етапі збирання або класифікації та передані професійним підприємствам, які отримали ліцензії на діяльність у сфері поводження з небезпечними відходами.</p> <p>Програмою передбачається розвиток сфери поводження з небезпечними відходами на території області шляхом оснащення регіональних центрів поводження з відходами необхідними машинами та обладнанням для збору, транспортування, утилізації та знешкодження небезпечних відходів різного походження.</p> <p>Медичні та подібні до них відходи це окрема категорія відходів, яка потребує спеціального поводження з ними. Відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 08 червня 2015 року № 325 «Про затвердження Державних санітарно-протиепідемічних правил і норм щодо поводження з медичними відходами», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 07 серпня 2015 р. за № 959/27404, медичні відходи розподілені на 4 категорії.</p> <p>Порядок збору, зберігання та поводження з кожною з категорій визначено вищезазначеним наказом.</p> <p>Програмою передбачається розвиток сфери поводження з медичними та подібними до них відходами на території області шляхом оснащення регіональних центрів поводження з відходами необхідними машинами та обладнанням для збору,</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>транспортування, утилізації та знешкодження медичних відходів.</p> <p>Основними напрямками реалізації стратегії інформування населення щодо проблем поводження з відходами є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведення інформаційної роботи серед населення по формуванню їх відношення до відходів, як до вторинної сировини; - інформування населення приватного сектору про необхідність укладення договорів із підприємствами на вивезення відходів; - агітаційно-просвітницька компанія серед населення по роздільному збиранню побутових відходів; - впровадження заходів в шкільних та дошкільних закладах щодо поводження з побутовими відходами; - впровадження стимулюючих заходів для всіх верств населення щодо необхідності роздільного збирання ТПВ. <p>Вирішення питань поводження з відходами передбачає розробку та реалізацію відповідних планових заходів, які мають забезпечити концентрацію фінансових ресурсів держав, міст та юридичних осіб та стимулювати збільшення інвестицій у цю сферу. Перспективна схема поводження з відходами встановлює пріоритетні шляхи реалізації стратегічних завдань, які спрямовані на мінімізацію утворення і максимальну утилізацію відходів, а також забезпечення екологічно безпечного розміщення відходів.</p> <p>Перспективною схемою передбачається:</p> <p>Будівництво 4 регіональних центрів утилізації відходів:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Регіональний центр утилізації відходів північної групи міст з центром у м. Краматорськ (пілотний проект-побудований за бюджетні кошти) приймає відсортоване та ущільнене сміття з наступних населених пунктів (річне надходження ТПВ та відстань до Регіонального центра): <ul style="list-style-type: none"> м. Краматорськ (72000 т); м. Слов'янськ, Слов'янський район (40000 т, 30 км); Лиманська об'єднана територіальна громада (16000 т, 43 км); м. Дружківка (30000 т, 14 км); м. Костянтинівка, Костянтинівський район (36000 т, 20 км); м. Торецьк, Ясинуватський район, (32000 т, 53 км); м. Бахмут, Бахмутський район (56000 т, 52 км) у тому числі: <ul style="list-style-type: none"> м. Часів Яр (3500 т, 47,5 км); м. Соледар (2940 т, 60 км); м. Сіверськ (3100 т, 58 км); м. Світлодарськ (2660 т, 86 км). 2. Регіональний центр утилізації відходів східної групи міст з центром у м. Курахове приймає відсортоване та ущільнене сміття з наступних районів та населених пунктів (річне надходження ТПВ та відстань до Регіонального центра): <ul style="list-style-type: none"> м. Курахове (4000 т); Мар'їнський район (20000 т, 12 км). 3. Регіональний центр утилізації відходів західної групи міст з центром у м. Покровськ приймає відсортоване та ущільнене сміття з наступних районів та населених пунктів (річне надходження ТПВ та відстань до Регіонального центра): <ul style="list-style-type: none"> м. Добропілля, Добропільський район (32000 т, 29 км); м. Мириград (21280 т, 21 км);

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>м. Покровськ, Покровський район (36320 т, 30 км); м. Селидове (5200 т, 19,2 км); м. Новогродівка (8000 т, 19,6 км).</p> <p>4. Регіональний центр утилізації відходів південної групи міст з центром у м. Маріуполь приймає відсортоване сміття: 24 населених пунктів (річне надходження ТПВ та відстань до Регіонального центра): м. Маріуполь, Нікольський район.</p> <p>Будівництво 5 регіональних комплексів поводження і відходами: смт. Мангуш, Мангушський район (при залишковому обсязі накопичення 142912 т та при щорічному надходженні сміття в кількості 12000 т, термін його експлуатації складе 11,9 років); смт. Ялта (при залишковому обсязі накопичення 200863 т та при щорічному надходженні сміття в 5200 т, термін його експлуатації складе - 38,6 років); Олександрівський район 12000 т; Великоновосілівський район 20000 т; Волноваський район: Волноваський район, м. Волноваха, м. Вугледар (40000 т); смт. Погоїроїцьке (8000 т).</p> <p>Східні, західні та південні регіональні центри та комплекси передбачають залучення інвесторів.</p> <p>Після впровадження перспективного плану по розміщенню ТПВ на Регіональних центрах та комплексах з'явиться можливість закриття та рекультивациі існуючих полігонів, термін експлуатації яких вичерпано. Перелік конкретних полігонів ТПВ Донецької області, які підлягають закриттю (рекультивациі), буде визначено під час реалізації Програмних заходів щодо впровадження регіональних центрів та комплексів поводження з ТПВ.</p> <p>Програмою передбачено: поетапне скорочення загальної кількості полігонів проектування та будівництва 4 сучасних регіональних центрів утилізації відходів та 3 регіональних комплексів поводження з відходами, з яких північний комплекс буде переданий КП "Донецький регіональний центр поводження з відходами" як пілотний проект поводження з відходами; будівництво другої черги регіонального полігону ТПВ в м. Краматорськ; введення в експлуатацію виробництва з переробки ГПВ в м. Слов'янськ; закриття полігонів, термін експлуатації яких складає, від 2 до 10 років (цей захід буде уточнюватися під час впровадження заходів Програми); оснащення регіональних центрів поводження з відходами необхідними машинами та обладнанням для збору, транспортування, утилізації та знешкодження небезпечних відходів різного походження; оснащення регіональних центрів поводження з відходами необхідними машинами та обладнанням для збору, транспортування, утилізації та знешкодження медичних відходів; будівництво 5 сміттєперевантажувальних станцій з елементами сортування у складі регіональних центрів;</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>придбання контейнерів для роздільного збирання відходів; закупівля 193 одиниць техніки для збору та перевезення відходів закупівля 39 порталних сміттевозів для вивозу контейнерів ємністю 8,0 м³;</p> <p>закупівля 99 сміттевозів з заднім завантаженням, геометричною місткістю кузова 18,0 м³ для роздільного збору ТПВ; закупівля 17 одиниць транспортних сміттевозів (40 м³) для перевезення відходів до Регіональних центрів; закупівля 42075 контейнерів.</p> <p>Для реалізації Програми необхідно фінансування у розмірі 1 986 422,07 тис. грн., з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> з державного бюджету - 487 965,54 тис. грн.; з обласного бюджету (фонд ОНС) - 583 603,05 тис. грн.; місцевих бюджетів - 97 381,37 тис. грн.; інших джерел фінансування - 817 472,11 тис. грн. <p>Джерела фінансування Програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> - доходи, отримані від надання послуг у сфері збирання, перевезення, утримання та утилізації відходів; - кошти від оренди техніки, що надається суб'єктам у сфері поводження з відходами; - бюджетні асигнування різних рівнів; - кошти від фінансово-господарської діяльності підприємств сфери поводження з відходами різних форм власності; - кошти інвесторів. <p>Виділення коштів в обласному бюджеті на виконання запланованих заходів у відповідному році здійснюється з урахуванням їх практичних можливостей. Контроль за виконанням цього плану здійснює управління екології та природних ресурсів облдержадміністрації, облдержадміністрація та виконавчий орган міської ради в межах своїх повноважень. Обласна державна адміністрація, виконавчий орган міської ради щороку до 20 січня подають звіт про виконання запланованих заходів до управління екології та природних ресурсів облдержадміністрації. Департамент екології та природних ресурсів облдержадміністрації на підставі отриманих звітів дотримується основних принципів формування цільових планів та порядку звітування про їх виконання, визначених наказом Міністерства економіки України від груд. 4 2006 р. № 367 «Про затвердження плану розробки регіональних методичних рекомендацій щодо порядку планування, моніторингу та звітування про їх виконання», До 20 лютого підготувати щорічний звіт про хід виконання заходів програми та забезпечити його оприлюднення на офіційних веб-сайтах Донецької обласної державної адміністрації та Департаменту екології та природних ресурсів облдержадміністрації.</p> <p>Проблема екологічного стану водойм є актуальною для всіх водозборів Житомирської області. Основною причиною забруднення поверхневих вод області є прямий скид неочищених і частково очищених міських і промислових стічних вод у водойми та через міські каналізаційні системи. Більшість комплексів очисних споруд перевантажені та працюють неефективно. Технічний стан значної частини каналізаційної мережі є незадовільним, а</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Обласна програма охорони навколишнього природного середовища в Житомирській області на 2018 – 2022 роки</p>	<p>Переважна більшість технічного обладнання потребує заміни. У результаті велика частина зворотної води скидається і стає сильно забрудненою.</p> <p>Екологічною проблемою району є зберігання, оброблення та захоронення відходів, що негативно впливає на екологічну ситуацію. Відходи є одним із найважливіших факторів забруднення навколишнього середовища та негативно впливають на всі компоненти навколишнього середовища, оскільки призводять до забруднення ґрунтових і поверхневих вод, атмосфери, земельних ресурсів, а також призводять до зменшення виробництва сільськогосподарської продукції.</p> <p>Негативний вплив відходів на довкілля є однією з найболючіших проблем регіону. З кожним роком накопичується сміття, продовжують виникати несанкціоновані звалища, не вирішена проблема утилізації небезпечних відходів. У містах області функціонує 845 сміттєзвалищ, 4 з яких використовуються для збору та зберігання твердих побутових відходів. Важливим питанням є зберігання промислових відходів, а саме: вжиття заходів щодо вивезення та перероблення твердих побутових відходів із промислових майданчиків діючих та непрацюючих каменеобробних підприємств, транспортування, накопичення та розміщення цих відходів на спеціалізованих полігонах, а також забезпечення інших послуг в цій сфері, що включають спеціальне обладнання та можливості обробки для вирішення проблем утилізації та використання в будівництві та дорожньому будівництві. Надзвичайно гострою є проблема безпечного зберігання та утилізації невідповідних засобів хімічного захисту рослин. Дані інвентаризації свідчать, що станом на 1 січня 2017 року запаси хімічних засобів захисту рослин в області становили 392,18 тонн. Більшість цих хімікатів зберігається в незадовільних умовах, а склади знаходяться в аварійному стані.</p> <p>Основними екологічними проблемами у сфері охорони та раціонального використання земельних ресурсів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Нераціональне сільськогосподарське використання призводить до деградації високопродуктивних земель; – деградація земельних ресурсів внаслідок водної та вітрової ерозії та розширення порушених земель; - Інтенсивне сільськогосподарське використання малопродуктивних земель і радіоактивне забруднення ґрунту. <p>У справі заповідної справи Житомирської області багато проблем, які потребують негайного вирішення. Перш за все, існує потреба у збільшенні площі природно-заповідного фонду, недостатня належна охорона об'єктів природно-заповідного фонду, розташованих на землях землекористувачів – заказників заповідних територій, заказників, заказників природного пам'яток на інших природних територіях. Потребує вирішення питання охорони рослинного і тваринного світу в межах природно-заповідного фонду. Недостатнім є рівень природоохоронної культурно-освітньої діяльності в області. Екологічна освіта та виховання – це першочергове питання, без якого неможливо покращити стан навколишнього природного середовища.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Необхідно проводити екологічне виховання підростаючого покоління, яке сприятиме розвитку бережливого ставлення до природи та формуванню екологічної культури.</p> <p>Чи можуть бути ефективно сформовані та реалізовані ефективні природоохоронні заходи, безпосередньо залежить від того, чи необхідно концентрувати наукові знання та інформацію, розвивати наявні наукові знання та інформацію, проводити наукові дослідження у суміжних галузях та науково формулювати захист навколишнього середовища відповідно до пріоритетні напрямки регіональної екологічної політики проекти, ініціативи та управлінські рішення.</p> <p>Важливою складовою є впровадження та підтримка національної системи моніторингу довкілля, функціонування автоматизованих геоінформаційних систем і обладнання, розробка регіональних екологічних планів.</p> <p>Програма спрямована на реалізацію державної політики України щодо охорони навколишнього природного середовища, використання природних та економічних особливостей регіону.</p> <p>Основними завданнями програми є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - покращити екологічний стан території шляхом зменшення негативного впливу на навколишнє середовище забруднених стічних вод, промислових і побутових відходів, що скидаються у водойми; - забезпечення екологічної безпеки території області; - Захищати та покращувати природне середовище; - раціонально використовувати і відтворювати природні ресурси шляхом здійснення комплексу науково обґрунтованих природоохоронних і ресурсозберігаючих заходів; - Мобілізувати матеріальні та фінансові ресурси; - Здійснювати просвітницьку та наукову діяльність щодо залучення громадськості до природоохоронних дій шляхом екологічного інформування та просвітництва населення; - Створити систему моніторингу географічного середовища. <p>Досягнення цілей плану потребує комплексних цілеспрямованих дій державних органів влади, органів місцевого самоврядування та їх виконавчих органів, організацій, установ і підприємств регіону всіх форм власності, спрямованих на досягнення ефективного природокористування, дотримання вимог екологічної безпеки та довкілля. захисту.</p> <p>Запорукою правильного виконання плану є організація ефективної роботи та злагодженість дій виконавців. Фінансово-економічні механізми реалізації плану передбачають такі засоби:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Економічне та фінансове забезпечення природоохоронної діяльності; - Економічне стимулювання природоохоронної діяльності; - Фінансові санкції за невиконання вимог чинного природоохоронного законодавства. <p>Джерелом фінансування даної проектної діяльності є обласний фонд охорони навколишнього природного середовища. Відповідно до Закону України про охорону навколишнього природного середовища, Закону про бюджет України, регіональні фонди</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>охорони навколишнього природного середовища (Фонд) є складовою частиною спеціального фонду обласного бюджету і утворюється з метою концентрації коштів для цільового фінансування природоохоронних заходів, раціонального використання і збереження природних ресурсів.</p> <p>Формування коштів Фонду в складі обласного бюджету здійснюється за рахунок надходжень, визначених чинним законодавством.</p> <p>Кошти Фонду спрямовуються на реалізацію заходів, що відповідають основним пріоритетним напрямкам державної політики у сферах охорони навколишнього природного середовища, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки, визначених державними та регіональними природоохоронними програмами, а також щорічними програмами соціально-економічного розвитку Житомирської області, відповідно до щорічного кошторису витрат Фонду, затвердженого обласною радою.</p> <p>Головні розпорядники коштів визначаються щорічно рішенням обласної ради.</p> <p>Невикористані кошти фонду в поточному році не вилучатимуться та будуть передані для використання на наступний рік продовження фінансування природоохоронних заходів. У Програмі передбачається здійснити ряд завдань та заходів, а саме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забезпечувати відповідність якості води водних об'єктів екологічним стандартам для забезпечення сприятливих умов для виживання біологічних видів, що живуть безпосередньо у водоймі, а також тих, які використовують воду та підтримують біологічне різноманіття; - Проведення робіт щодо покращення та благоустрою технічного стану водойми; – забезпечення раціонального використання водних ресурсів, протидія замуленню водних об'єктів; <ul style="list-style-type: none"> – ведення водного кадастру; – будівництво полігонів твердих побутових відходів; – вирішення проблеми токсичності відходів шляхом проведення Заходи щодо забезпечення екологічно безпечного збору, транспортування, зберігання, переробки, утилізації, вивезення та знешкодження відходів та шкідливих хімічних речовин, у тому числі невідповідних засобів хімічного захисту рослин, у місцях зберігання сільськогосподарських підприємств Житомирської області; – запровадження екологічно безпечних технологій переробки відходів; – підвищення рівня культури та екологічної свідомості мешканців міст, селищ та сіл області завдяки поінформованості щодо поводження з твердими побутовими відходами; – створення та утримання спеціально обладнаних місць (сховищ, полігонів) для накопичення, зберігання та утилізації відходів, із застосуванням спеціального обладнання і потужностей з їх переробки для вирішення питань утилізації, переробки та використання техногенних промислових відходів від діяльності гірничих та каменеобробних підприємств; – збереження природно-заповідного фонду; – підвищення екологічної стійкості агроєкосистем до негативних зовнішніх впливів [64].

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Програма перспективного розвитку природно-заповідної справи та екологічної мережі в Закарпатській області на 2006 – 2020 роки</p>	<p>Перспективний план розвитку природно-заповідного фонду та екомережі Закарпатської області розроблено відповідно до Закону України № 1989-III «Про Загальнодержавну програму формування державної екомережі України на 2000-2000 рр.». 2015», Україна 24 червня 2004 року Закон № 1864 від дня «Про природоохоронну мережу України», Указ Президента України від 23 травня 2005 року № 838/2005 «Про заходи щодо подальшого розвитку природно-заповідного фонду України». Україна» та постановою Кабінету Міністрів України від 10 серпня 2005 р. № 733 «Про підсумки соціально-економічного розвитку України в I півріччі та завдання на II півріччя 2005 року». Метою плану є забезпечення умов для охорони та розвитку територій та об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ) як загальнодержавного надбання та подальшого наукового розвитку екологічної мережі території до 2020 року на основі визнання його соціальні, економічні та важливість екології для сталого розвитку регіону. Заходи програми спрямовані на охорону унікальних і типових ландшафтів, інших природних комплексів, біорізноманіття, у тому числі банків генів тварин і рослин, підвищення ролі заповідних територій у закладенні наукових основ раціонального використання та охорони природи, охорону водойми, водно-болотні угіддя охороняти та відновлювати, розвитку природознавчих наук, здійснення екомоніторингу довкілля, екологічне та патріотичне виховання громадян. В ході реалізації Програми передбачено:</p> <ul style="list-style-type: none"> - визначення стратегії розвитку природно-заповідної справи; - створення нових об'єктів і територій ПЗФ та розширення діючих об'єктів ПЗФ; - оптимізація мережі природно-заповідних об'єктів різних категорій, генетичних резерватів, резервування цінних ділянок навколишнього природного середовища, водно-болотних угідь державного та міжнародного значення, рекреаційних об'єктів; - активізація наукових досліджень на базі заповідних територій, посилення ролі наукових установ у науково-методичному забезпеченні та координації роботи об'єктів ПЗФ, розробка наукових та організаційних засад створення та розвитку екологічної мережі області; - зміцнення наукових, організаційних, правових, фінансових, матеріально-технічних та інших засад розвитку природно-заповідної справи; - розробка комплексу регіональних програм по відтворенню тваринного світу, рибних ресурсів, ренатуралізації водно-болотних угідь, по очищенню, відтворенню річок області і створенню екологічних коридорів; - сприяння підвищенню ролі науки, освіти та засобів масової інформації у екологічному та патріотичному вихованні громадян, входженню області до загальнодержавної та міжнародної системи співробітництва з питань розвитку екологічної мережі. <p>Програма ґрунтується на основі вимог правових актів України та ратифікованих Україною міжнародних угод, конвенцій, розвитку заповідної справи в Україні та інших державах, затверджених загальнодержавних та регіональних програм. Розвиток наукових та</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Руйнування організаційної основи заповідної справи в Україні значною мірою зумовлене денатуралізацією природних екосистем, яка з кожним днем різною мірою посилюється. У зв'язку з цим, підтримання природних процесів основних екологічних процесів, охорона унікальних і типових екосистем, загального різноманіття генетичних ресурсів біосфери, які в даний час перебувають під загрозою знищення внаслідок освоєння і використання природних ресурсів. Деградація ландшафту та недостатній рівень реставраційних зусиль є особливо важливими.</p> <p>У більшості випадків техногенні впливи призводять до руйнування елементів навколишнього природного середовища та відповідно впливають на генофонд природи Закарпаття. Діяльності з охорони генофонду рідкісних і зникаючих рослин і тварин недостатньо. До другого видання Червоної книги України занесено 59 представників фауни Закарпаття (близько 60 відсотків з них - безхребетні) та 50 видів рослин і грибів. Основні проблеми розвитку природоохоронної справи в регіоні та в Україні в цілому пов'язані переважно з недосконалістю системи управління в регіоні, низьким рівнем бюджетного, матеріально-технічного забезпечення, недостатнім розвитком природоохоронної справи.</p> <p>Спеціальні наукові дослідження, з послабленою юридичною відповідальністю за порушення режиму природно-заповідного фонду та об'єктів. У сучасних умовах управлінські відносини переходять до ринкових суб'єктів і змінюється форма власності на землю, ускладнюючи ситуацію. За станом на 1 січня 2005 року в області сформовано мережу у кількості 453 об'єктів та територій ПЗФ загальнодержавного і місцевого значення загальною площею 159,4 тис. га (12,68 %).</p> <p>Свалявський р-н: Вивчення можливості по створенню в межах Плосківської, Полянської, Солочинської, Голубинської та Сусківської сільських рад регіонального ландшафтного парку на площі 6,5 тис. га.</p> <p>Перечинський р-н: Підготовка пропозицій по створенню об'єктів ПЗФ місцевого значення.</p> <p>Тячівський р-н: - Підготовка пропозицій по розширенню територій пам'яток природи місцевого значення "Дуброви" і "Мочарки". - Створення ботанічного заказника місцевого значення біля с. Нересниця на площі 42 га.</p> <p>- Створення лісового заказника місцевого значення біля с. Р.Поле на площі 118 га.</p> <p>Облаштування рекреаційних територій, туристичних маршрутів і місць відпочинку.</p> <p>Утворення екологічної мережі: - визначення екологічних коридорів: - на базі Ужанського НПП, НПП "Синевир", КБЗ, РЛП Видання інформаційних матеріалів з питань розвитку природно-заповідної справи та екомережі, охорони червонокнижних видів рослинного і тваринного світу [78].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Місцева схема формування екологічної мережі Мелітопольського району Запорізької області</p>	<p>В умовах збільшення антропогенного навантаження та зростання розвитку суспільного виробництва належна охорона навколишнього середовища та раціональне використання природних ресурсів забезпечуються відповідною організацією та правовим наглядом. Екомережа являє собою єдину регіональну систему, до складу якої входять території та об'єкти, такі як основні заповідні природно-ландшафтні території та природно-заповідні фонди, курортно-лікувальні заклади відпочинку, охорони водних джерел, заповідники. Законодавство України є частиною структурних територіальних елементів (далі - елементи) екологічної мережі - природних територій, природних коридорів, буферних смуг.</p> <p>Будівництво екомереж має бути спрямоване не лише на підтримання екологічної рівноваги, а й виконувати функції рекреації та охорони водних ресурсів, оптимізації структури сільськогосподарського землекористування, відновлення занедбаних земель та екологічно неблагополучних земель, підвищення ефективності землекористування. Продуктивність природних ресурсів.</p> <p>Екомережа – це складна багатофункціональна природна система, основними функціями якої є охорона біорізноманіття, стабілізація екологічної рівноваги, підвищення продуктивності ландшафту, поліпшення стану навколишнього середовища, перехід до регіонального збалансованого розвитку та формування природних умов, придатних для життя і праці людей у мирі та задоволенні. .</p> <p>Сьогодні національна законодавча система формується на основі основного нормативного документу – Конституції України (№ 254к/96-ВР від 28 червня 1996 р.) та прийнятих відповідно до неї галузевих правових документів. Державне природоохоронне законодавство включає закони України, кодекси, постанови Верховної Ради України, укази Президента та постанови Кабінету Міністрів України, накази Мінприроди, листи, накази, рішення, розпорядження галузевих і місцевих органів, нормативні акти державної адміністрації. областей і міст.</p> <p>Національна екологічна мережа включає важливі національні та місцеві елементи, визначені науковими, правовими, технічними, організаційними, а також фінансовими та економічними критеріями. Оперативною рушійною силою для розробки її основних принципів стала Програма дій щодо подальшого виконання Порядку денного на XXI століття («Ріо+5») 1997 року. У ньому чітко зазначено, що уряди та міжнародна спільнота повинні:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вживати заходів для захисту та збереження генетичних ресурсів видів та екосистем для забезпечення сталого управління біологічним різноманіттям; • Ратифікував Конвенцію про біологічне різноманіття та забезпечив її повне та послідовне виконання, включаючи рекомендації щодо захисту сільськогосподарських біологічних ресурсів та Джакартського мандату щодо збереження та сталого використання морського та прибережного біорізноманіття; Біорізноманіття та стале включення сталого використання біологічних ресурсів у національні плани розвитку. <p>У рамках реалізації програми Верховної Ради України «Ріо+5».</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Прийнято Закон України про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття (1994 р.). Він передбачає розробку національних стратегій і планів збереження та сталого використання біологічного різноманіття.</p> <p>При цьому особлива увага приділяється всім іншим територіям, які є об'єктами охорони природи або представляють важливі біологічні цінності. Відповідно до цього Закону Україна зобов'язується вживати заходів у сфері використання біоресурсів для запобігання або мінімізації негативного впливу на біорізноманіття та відновлення біорізноманіття на деградованих територіях.</p> <p>Одним із таких заходів є Державна екомережна система, концепція якої вперше була наголошена в постанові Кабінету Міністрів України від 12 травня 1997 р. «Про Концепцію охорони біорізноманіття України». За ст.439.</p> <p>За її словами, основними напрямками збереження біорізноманіття в Україні вважаються:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Захист прибережних і океанічних, річкових і заплавних, озерних і болотних, лугових і лукових, лісових і гірських екосистем; • Покращення агроландшафтів та інших територій інтенсивної господарської діяльності; <ul style="list-style-type: none"> • Захист видів і популяцій; • Створення національної екологічної мережі. <p>У наступні роки Верховна Рада України прийняла кілька законів, а Кабінет Міністрів прийняв відповідні постанови, які стали основою для створення закону «Про створення державного плану створення державної екомережі України». 2000-2015» та 2004 «Українська екологічна мережа».</p> <p>Українське законодавство має важливе значення для створення правової бази національної екологічної мережі:</p> <p>Про охорону навколишнього середовища (1991); Про рослинний світ (1991); Про природно-заповідний фонд України (1992); Лісовий закон України (1994); Водний кодекс України (1995); Земельний кодекс України (2002); Про тваринний світ (2002).</p> <p>Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» виділяє основні завдання охорони навколишнього природного середовища та закріплює їх як:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) регулюють відносини між сферами охорони, використання та відтворення природних ресурсів; 2) забезпечує екологічну безпеку, запобігає та усуває негативний вплив господарської та іншої діяльності на навколишнє природне середовище; 3) охорона природних ресурсів, біогенетичних ресурсів, ландшафтів та інших природних комплексів, унікальних територій і природних об'єктів, пов'язаних з історико-культурною спадщиною. <p>Відновлена територія виділяється в межах ділянок деградованих (еродованих і зморщених) земель без або з незначним рослинним покривом [60].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Програма поводження з твердими побутовими відходами у Київській області на 2017 – 2020 роки</p>	<p>Актуальним питанням у Київській області залишається поводження з твердими побутовими відходами (ТПВ). Практично в усіх обласних центрах та великих містах є полігони твердих побутових відходів, але не всі полігони працюють відповідно до чинного законодавства. Деякі сміттєзвалища були побудовані без належного захисту та є потенційними джерелами регіональної екологічної небезпеки. Близько 90% полігонів і сміттєзвалищ Київської області не відповідають санітарним і екологічним вимогам. Використання полігонів призводить до збільшення питомого навантаження на одиницю площі полігону, збільшення щільності сміття, збільшення висоти штабеля. Полігони та звалища ТПВ функціонують як природоохоронні об'єкти, але й самі є джерелами негативного впливу на довкілля. Дослідження показало, що більшість діючих полігонів заповнено на 90% від проектної потужності обсяг або переповнення. На полігоні відсутні огорожа, насипи, мережа оглядових колодязів, блокпости тощо. У сільських населених пунктах практично відсутні впорядковані сміттєзвалища.</p> <p>Дослідження показали, що будівництво та експлуатація сміттєзвалищ може мати різний вплив на навколишнє природне середовище. Вплив на землю, умови землекористування та геологічне середовище проявляється у перенесенні земель у процесі будівництва, порушенні земель та змінах рельєфу, можливій активізації екзогенних процесів, зміні гідрогеологічних характеристик та умов поверхневого стоку, ерозії, збільшенні ґрунту. навантаження, Утворення окремих техногенних зон, забруднення ґрунту нафтопродуктами. Під час проведення робіт існує ризик забруднення ґрунту відходами та нафтопродуктами через вплив автотранспорту на полігон. Експлуатація полігонів твердих побутових відходів може завдати шкоди навколишньому середовищу через утворення фільтрату та метану в товщі полігону.</p> <p>Фільтрат просочується в гірські породи і підземні води в зоні аерації, забруднюючи їх. Поверхневі води, що стікають зі сміттєзвалища на рельєф області, забруднюють ґрунт. Фільтрат надходить у водойми разом із поверхневим і ґрунтовим стоком і забруднює водойми. Біогаз утворюється внаслідок біохімічних процесів у ґрунті сміттєзвалища, і, потрапляючи на поверхню, забруднює атмосферу та часто викликає пожежі на звалищах та звалищах відходів.</p> <p>Звалища та пожежі на звалищах забруднюють повітря. Тому, враховуючи негативний вплив полігонів твердих побутових відходів на навколишнє природне середовище, заходи екологічної безпеки повинні бути спрямовані на збереження нормального стану повітря, ґрунту та підземних вод. Майже всі діючі сміттєзвалища потребують термінового ремонту та реконструкції, а закриті – рекультиватії. Крім того, існує проблема стихійних сміттєзвалищ, яких щороку утворюється близько тисячі. Якщо на сміттєзвалищах є технологія, то можна переробляти більше сміття.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Основні проблеми, які вирішує ця програма:</p> <p>Системи збору в сільській місцевості недостатньо розвинені; Слабкий розвиток промислових методів поводження з ТПВ; Звалища не відповідають санітарним та екологічним стандартам; Неадекватні системи контролю за утворенням, транспортуванням, розміщенням та утилізацією відходів;</p> <p>Питання землевідведення під експлуатацію та будівництво полігону (компенсація за зміну цільового призначення, санітарно-захисні зони);</p> <p>знос транспортних засобів і контейнерів;</p> <p>Плата за вивезення сміття та переміщення доступна;</p> <p>Додаткове навантаження на сміттєзвалища області створює сміття, яке вивозять з міста Києва.</p> <p>Отже, шляхом усунення вищезазначених проблем на національному, регіональному рівнях та рівнях окремих суб'єктів господарювання можна запобігти збільшенню обсягів твердих побутових відходів та загрозам навколишньому природному середовищу та здоров'ю населення.</p> <p>За рахунок організації адміністративних, економічних, нормативно-правових, науково-технічних і нормативно-правових заходів передбачається запобігти погіршенню стану навколишнього природного середовища та створити умови для створення сучасної (екологічно безпечної) екосистеми. Утилізація твердих побутових відходів.</p> <p>Засоби вирішення проблем у сфері поводження з відходами передбачають впровадження регіональних комплексів, центрів поводження з відходами з дворівневою системою транспортування відходів та закриття полігонів, які не входять до мережі регіональних комплексів і центрів.</p> <p>Метою Програми є створення умов, які сприятимуть забезпеченню належного збирання, транспортування, оброблення та захоронення твердих побутових відходів та обмеження їх шкідливого впливу на довкілля та здоров'я людей, розширення та модернізація існуючих потужностей зі збирання, оброблення та поводження з ними. поводження та поводження з твердими побутовими відходами, використання побутових відходів як джерела вторинної сировини, створення ефективних систем управління у сфері поводження з відходами та виконання бізнес-цілі 2.1 «Охорона навколишнього середовища», зокрема пріоритетних завдань сортувальних перевантажувальних станцій в межах існуючих полігонів. План будівництва виконується в наступні етапи: відведення земельної ділянки під діюче сміттєзвалище, розробка проектної документації, розробка облікової картки переробного об'єкта, розробка реєстраційної картки об'єкта переробки відходів, розробка проектної документації.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>У селі Бородянка планується будівництво сортувально-перевантажувальної станції на існуючому полігоні. План будівництва виконується в наступні етапи: розробка проектної документації, розробка карток обліку сміттєпереробних споруд, реконструкція та будівництво сортувальної перевантажувальної станції. У селі Іванкіївська міська рада планує побудувати сортувальну перевантажувальну станцію на ділянці сміттєзвалища.</p> <p>План будівництва розбитий на такі етапи: реконструкція, будівництво сортувальної перевантажувальної станції. У селі планується будівництво полігону твердих побутових відходів із сортувально-перевантажувальною станцією у Красятиці. План будівництва виконується в наступні етапи: відведення земельної ділянки, підготовка проектної документації, підготовка облікових карток для переробних споруд, будівництво полігонів та сортувальних перевантажувальних станцій. Відтак, у другому блоці облаштують чотири сортувальні перевантажувальні станції та один полігон твердих побутових відходів.</p> <p>Сортувально-переробний комплекс є енергонезалежним (обладнаний електростанціями для виробництва електроенергії та тепла) і його будівництво планується в чотири черги, а саме: відведення земель запасу; розробка проектної документації; розробка облікової картки для переробних споруд. будівництво енергонезалежного сортувально-переробного комплексу. Полігон ТПВ, який не використовуваватиметься у створеному сміттєзвалищі на території мікрорайону 3 Вишгородського «Димерського ККП» (загальна площа 7,135 га, введено в користування 1990 р., правовстановлюючі документи на цю землю є) РПК «Комунальник» (заг. Площа 5 га, рік використання 1980, земельно-правовстановлююча документація є), підлягає виведенню з експлуатації та рекультивації.</p> <p>Виконання цього плану координується та контролюється Департаментом екології та природних ресурсів автономного округу.</p> <p>Міністерство екології та природних ресурсів області забезпечується Міністерством регіонального розвитку та житлово-комунального господарства облдержадміністрації, облдержадміністрацією, виконкомом визначних міст обласного значення, підприємствами, установами та організаціями (відповідальними виконавцями проекту). діяльності).</p> <p>Державна адміністрація автономного округу звітує про стан виконання плану щоквартально (наростаючим підсумком) до 10 числа місяця, наступного за звітним періодом.</p> <p>Департаменту екології та природних ресурсів облдержадміністрації щокварталу надавати Київському обласному комітету та Департаменту економічного розвитку і торгівлі облдержадміністрації звіти про стан виконання Програми (наростаючим підсумком) станом на р. до 25 числа місяця, наступного за звітним періодом. Контроль за цільовим та ефективним використанням коштів покладено на розпорядників коштів, замовників заходів та виконавців проектів [79].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Програма розвитку природно-заповідного фонду та формування регіональної екологічної мережі Рівненської області на 2010 – 2020 роки</p>	<p>Відповідно до законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про фонд природно-заповідного фонду України», «Про план перспективного розвитку заповідної справи в Україні», «Про формування Державного плану державних екологічних Охорона мережі України 2000-2015», 8, 2009 Указ Президента України від 14 вересня № 611/2009 «Про додаткові заходи щодо розвитку природоохоронної справи в Україні», Постанова Кабінету Міністрів України від 22 вересня 2004 р. №675-р «Про схвалення Концепції Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 роки» проведена робота щодо оптимізації природно-заповідного фонду Рівненської області.</p> <p>Створено Рівненський природний заповідник, два регіональних ландшафтних парки (Надслучанський та Дермансько-Мостівський), біля 55 природно – заповідних територій інших категорій, підготовлено наукове обґрунтування на створення регіонального ландшафтного парку „Погориння” у Гоцанському районі тощо. Площа природно – заповідного фонду області (ПЗФ) становить 169718,8 га або 8,5 відсотка її території. Без урахування площі регіональних ландшафтних парків площа ПЗФ - 111010,0 га. Важливим показником стійкого розвитку, екологічної стабільності території є площа заповідних земель, що приходить на одну людину. В Європі цей показник становить близько 2220 кв. метрів, в Україні - 570 кв. метрів, в Рівненській області – 781 кв. метр. Для досягнення Європейських стандартів необхідно збільшити площу природно-заповідного фонду області у 2,8 раза та довести її до 310,8 тис. га. За проектом Загальнодержавної цільової екологічної програми розвитку заповідної справи на період до 2020 року площу природно-заповідного фонду Рівненської області планується збільшити до 14 відсотків або у 2,5 раза. При формуванні природно – заповідної мережі важливим є ранг природно – заповідних територій. За статусом природно – заповідні об’єкти області (ПЗО) поділяються на дві групи: загальнодержавного значення (26 ПЗО площею 59 510,8 га або 53,6 відсотка) та місцевого значення (274 ПЗО площею 51499,2 га або 46,4 відсотка).</p> <p>Найбільший відсоток заповідності мають поліські райони: Рокитнівський - 13,92 відсотка, Володимирецький - 10,5 відсотка, Зарічненський - 9,92 відсотка, Дубровицький - 8,42 відсотка та Сарненський - 6,47 відсотка. У південних лісостепових районах відсоток заповідності значно менший: Здолбунівський - 4,63 відсотка, Острозький - 3,34 відсотка. Найменший коефіцієнт заповідності: у Демидівському - 0,18 відсотка, Корецькому - 0,45 відсотка, Млинівському - 0,67 відсотка, Рівненському - 0,88 відсотка, Гоцанському - 1,04 відсотка. У минулому мережа природно – заповідного фонду Рівненщини формувалась без урахування репрезентативності її у системі природного районування, цілісності та достатності площі природно-заповідних об’єктів, їх екологічної стабільності. Здебільшого природно-заповідні об’єкти Рівненщини потребують поновлення наукових даних, у тому числі природно-заповідні об’єкти загальнодержавного значення, так як обстеження більшості з них проводились більше 20-ти років тому.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>В області відсутні біосферні заповідники, національні природні парки та ботанічні сади. Не затверджені списки рідкісних рослин, тварин, рослинних угруповань, що також не сприяє збереженню біорізноманіття нашої області.</p> <p>Більшість парків - пам'яток садово-паркового мистецтва місцевого значення занедбана і вимагає реконструкції та оновлення. У регіональних ландшафтних парках „Прип'ять-Стокід” (1995 року), „Надслучанський” (2000 року), „Дермансько-Мостівський” (2002 року) не створені адміністрації.</p> <p>Програмою передбачена система заходів, спрямованих на Охороняти унікальні та типові ландшафти, інші природні комплекси, біорізноманіття, у тому числі генобанки тварин і рослин, посилювати роль заповідних територій у створенні наукових основ раціонального використання та охорони природи в регіоні, розвивати природничі науки, контролювати природне середовище ,</p> <p>Сприяти екологічній освіті та вихованню патріотизму для всіх. План розвитку природно-заповідного фонду та формування регіональної екомережі Рівненської області на 2010-2020 роки розроблено відповідно до Закону України «Про Фонд природно-заповідного фонду України» та «Про Національний план «Про розбудову національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки», Указ Президента України від 14 серпня 2009 року № 611/2009 «Про додаткові заходи щодо розвитку природоохоронної справи в Україні», Мін. Охорона навколишнього природного середовища України 26.12.2003 №31 „Про концептуальні засади розвитку заповідної справи України” та з урахуванням розвитку заповідної справи в області, Україні та інших державах, вимог відповідних міжнародно-правових актів і рекомендацій міжнародних організацій.</p> <p>Планом розвитку природно-заповідного фонду та формування регіональної екомережі Рівненської області на 2010-2020 роки передбачено розробку заходів щодо організації, розширення існуючих та створення нових об'єктів охорони для забезпечення охорони типових і типових екологічна мережа Рівненської області природного заповідника Унікальний ландшафт та біорізноманіття.</p> <p>Програма передбачає вирішення наступних основних завдань:</p> <ul style="list-style-type: none"> Визначити стратегію розвитку природоохоронної справи в регіоні; Визначати території, перспективні для заповідання або збереження для подальшого включення до природно-заповідного фонду; Започаткувати наукові дослідження на базі заповідної справи; Сприяти та зміцнювати роль природоохоронної справи в екологічній освіті громадян та вихованні патріотизму; Організація екологічних, пізнавальних та інших видів турів у заповідники та заповідники. <p>За інформацією облдержадміністрації – виконавця плану, заплановані заходи на 2020 рік в області досі не виконано через відсутність коштів [91].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Комплексна Програма охорони навколишнього природного середовища Харківської області на 2009-2013 роки та на перспективу до 2020 року</p>	<p>Харківська область посідає одне з провідних місць в економічному потенціалі України. Тут розташовано понад 1200 промислових підприємств, будівельних і транспортних організацій, а також численні підприємства агропромислового комплексу. Висока концентрація промисловості, сільськогосподарського виробництва та транспортної інфраструктури в поєднанні з високою щільністю населення створює досить велике навантаження на біосферу, що призводить до забруднення повітряного та водного басейнів, накопичення небезпечних відходів тощо. Проблемами у сфері охорони, використання та відтворення водних ресурсів у Харківській області є незадовільний стан очисних споруд, порушення вимог водного законодавства щодо обмеження господарської діяльності в охоронних зонах прибережних водойм, відсутність інтеграції в природу, густонаселені райони та Харків Досі не вирішено проблему очищення дощової води в Кобх, через що річки та водойми в державі та місті замулюються.</p> <p>Станом на 01.01.2009 року загальна кількість очисних споруд області становила 166, з них очисних споруд перед скиданням у поверхневі водні об'єкти – 94.</p> <p>Особливу увагу слід звернути на їх технічний стан та відповідність вимогам технічного регламенту очищення та знезараження стічних вод. Найбільшими забруднювачами є сектори та комунальні очисні споруди, що використовуються для біологічного та механічного очищення. Ці водокористувачі скидають у водосховище 25% і 73% загального обсягу забруднених стічних вод відповідно. Загальна потужність передскидних очисних споруд поверхневих вод: 491,8 млн. куб. Кількість та розподіл за видами очистки, шт/млн.м³:</p> <ul style="list-style-type: none"> - біологічна - 80/463,5; - фізико-хімічна - 3/9,7; - механічна - 11/18,6. <p>З них ефективно працюють: 18 очисних споруд біологічної очистки, потужністю 429,4 млн.м³, або 87,39% від загальної потужності; 4 очисні споруди механічної очистки, потужністю 5,8 млн.м³, або 1,2% від загальної потужності.</p> <p>Причинами незадовільної роботи очисних споруд є фізичний знос обладнання, відсутність коштів на переобладнання та капітальний ремонт, значне зменшення об'ємів очищення стічних вод, порушення технічних регламентів.</p> <p>Очищення та дезінфекція стічних вод, а також очисні споруди не обслуговуються ідеально або обслуговуються некваліфікованими фахівцями. Більшість діючих очисних споруд вичерпали свій фізичний ресурс, тобто 70% від загальної кількості не можуть забезпечити стандартне очищення стічних вод. Ступінь зношеності мереж водопостачання, каналізації та очисних споруд комунальних підприємств району коливається від 50% до 80%.</p> <p>Серйозною екологічною проблемою регіону є руйнування гідрологічного та гідрохімічного стану малих річок. В області налічується 165 малих річок загальною довжиною 3582 км.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Уди у районі гідрологічного посту Пересічне (18% норми) та р. Оскіл (106% норми). Одним з найвагоміших чинників антропогенного впливу на річки є надходження до них неочищеного поверхневого стоку з території міст, що призводить до замулювання русел, забруднення вод, порушення гідрологічного режиму та технічного стану річок.</p> <p>Таким чином, для вирішення перелічених проблем необхідною є реалізація низки заходів. До найважливіших екологічних проблем відноситься забруднення атмосферного повітря речовинами, що викидаються промисловими підприємствами та автотранспортом. Найбільше забруднюючих речовин в атмосферу викидає Зміївщина (67% від загальної кількості викидів області). На території Харківської області викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря здійснюють 5659 підприємств (21780 стаціонарних джерел). До стаціонарних джерел забруднення належать викиди великих промислових підприємств, зокрема паливно-енергетичного комплексу, машинобудування, коксохімічної та хімічної промисловості. Загалом ці підприємства складають 86% забруднення повітря від стаціонарних джерел викидів у регіоні.</p> <p>Серед стаціонарних джерел області за обсягом викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря лідирує Зміївська ТЕС. Протягом 2008 р. за рахунок збільшення вироблення електроенергії обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря Зміївського ТЕС ВАТ ДЕК „Центренерго” збільшилися майже 17 тис.тонн. При зольності вугілля, що спалюється, 31% та його калорійності 18,8 МДж/кг концентрація забруднюючих речовин у газах, що відходять, до газоочисних установок, на блоці в 300 МВт становить за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пилом макс. 21000 мг/м³; - NO_x макс. 659 мг/м³; - SO_x макс. 2598 мг/м³. <p>Як пристрої для очищення від летючої золи димових газів, що відходять, використовуються трипольні електрофільтри типу УГ-2, що мають низький ККД у межах 92-93%. Вміст летючої золи в димових газах після очищення складає 1200-1300 мг/м³, що значно перевищує існуючі норми.</p> <p>Крім летючої золи, димові гази містять SO_x і NO_x, очищення від яких не передбачалося. Низька ефективність очищення обумовлена недосконалістю конструкції електрофільтрів та їх перевантаженням димовими газами через великі присоси повітря по газовому тракту.</p> <p>Затверджено комплексний план охорони навколишнього природного середовища Харківської області на 2009-2013 роки та перспективу на 2020 рік. Щороку при складанні проекту обласного бюджету обласна державна адміністрація передбачає кошти на виконання заходів цього плану відповідно до бюджетних можливостей. Рекомендовано районним та міським радам щорічно затверджувати відповідні місцеві плани та передбачати кошти на їх фінансування. Контроль за виконанням рішення покласти на постійну комісію обласної ради з питань екології, надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків та постійну комісію обласної ради з питань бюджету.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Програма охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області на 2016-2020 роки</p>	<p>Регіональний соціально-економічний розвиток тісно пов'язаний з регіональними еколого-екологічними умовами, екологічними проблемами та ризиками. Екологічна ситуація Хмельницької області значною мірою залежить від методів виробництва сільського та лісового господарства, а також від впливу розвинених промислових підприємств, таких як промисловість, транспорт, виробництво електроенергії, газу та води, будівництво. Вплив муніципальної інфраструктури на житлові об'єкти. Оцінки стану навколишнього середовища свідчать про те, що є небагато природних компонентів екосистем, несприйнятливих до постійного негативного впливу людини. Серед екологічних проблем, які потребують вирішення в регіоні в майбутньому, необхідно виділити такі:</p> <ul style="list-style-type: none"> Забруднення повітря; Забруднення поверхневих вод неналежним чином очищеними стічними водами; На території знаходиться велика кількість непридатних та заборонених пестицидів, умови їх зберігання становлять загрозу для довкілля та здоров'я людей; недостатні обсяги розміщення відходів та відсутність добре обладнаних полігонів для поводження з відходами, що призводить до забруднення території (запасів землі, лісів, водойм) різними промисловими та побутовими відходами; виснаження біологічних ресурсів і деградація біорізноманіття; Незадовільний стан лісозахисних насаджень, у тому числі у водоймах. <p>Загострення екологічних і соціально-економічних проблем зумовлює актуальність впровадження орієнтирів і принципів сталого розвитку в цій сфері. Надання великого значення охороні навколишнього природного середовища, раціональному використанню природних ресурсів, забезпеченню екологічної безпеки життя людей є неодмінною умовою сталого розвитку регіонів і країн. Тому на території області необхідно реалізовувати політику, спрямовану на досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, забезпечення раціонального використання, охорони та відтворення природних ресурсів.</p> <p>Аналіз загального стану навколишнього природного середовища області показує, що, з одного боку, екологічний стан в цілому задовільний, а екологічні показники життєдіяльності кращі від середнього рівня в більшості регіонів країни та України. Тому Хмельницьку область визначили як цілком придатне місце для життя та роботи. З іншого боку, також можна побачити, що регіон має екологічні ризики та проблеми, такі як атмосферні вододіли, поверхневі водойми, підземні води, умови землі та лісів. Ступінь забруднення навколишнього середовища в районі ще об'єктивно не визначений, а існуючі екологічні ризики та проблеми можна значно зменшити, якщо проводити роботи в цьому районі ефективно та цілеспрямовано. Стан довкілля визначається впливом усіх природокористувачів на довкілля. Від послідовності та ефективності природоохоронних заходів залежить комплексний еколого-економічний ефект природоохоронних заходів у регіоні.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Ефективність поведінки всіх суб'єктів господарської діяльності, а також ефективність системи управління в цій сфері. Необхідність вирішення екологічних проблем регіону є основою для розробки плану охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області, термін виконання якого – до 2020 року.</p> <p>«План охорони навколишнього природного середовища Хмельницької області на 2016-2020 роки» (далі – План) є системою засад, пріоритетів та конкретних заходів у сфері охорони навколишнього природного середовища. На кого орієнтована ця програма:</p> <p>навколишнє середовище всього регіону;</p> <p>Виділяти природні компоненти навколишнього середовища (атмосферу, ґрунтові та поверхневі води, земельні ресурси та надра, ліси тощо);</p> <p>самостійні природні об'єкти та території (об'єкти природно-заповідного фонду тощо);</p> <p>Екологічні аспекти виробничої діяльності підприємств різних галузей, комунальної інфраструктури селітебних територій та життєдіяльності населення.</p> <p>Тематика програми:</p> <p>Органи місцевого самоврядування та органи управління, до повноважень яких належить управління та фінансове забезпечення важливих заходів у регіоні;</p> <p>місцеві громади та громадяни, які проживають на території;</p> <p>Підприємства різних форм власності, які займаються виробничою діяльністю та надають послуги в різних галузях в межах області.</p> <p>План уточнює напрями природоохоронної діяльності, спрямованої на стабілізацію та поліпшення стану навколишнього природного середовища регіону або окремих його компонентів (повітряних басейнів, водних ресурсів тощо) і має організаційно-технічну основу, фінансову основу та є також визначається часовими обмеженнями. Всього в області налічується близько 1900 підприємств-забруднювачів, причому найбільша кількість підприємств знаходиться в містах області. Загальний скид забруднюючих речовин стаціонарними джерелами в області становить приблизно 17 тис. т/рік. Головним підприємством є фіксоване атмосферне підприємство «Київтрансгаз» (Красилівське лінійно-виробниче управління магістрального газопроводу).</p> <p>Помічено, що найбільші викиди в атмосферу в цьому регіоні мають такі шкідливі речовини: тверді речовини, діоксид азоту, оксиди вуглецю. За 5 років (з 2009 по 2014 роки) кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферу змінилася незначно. У 2014 році викиди від стаціонарних джерел в області зменшилися на 150 тонн, що зумовлено економічною кризою, зниженням виробництва та скороченням використання енергоносіїв (природного газу, мазуту, дров) підприємствами. область.</p> <p>Про хід виконання плану облдержадміністрація щорічно інформує обласні комітети.</p> <p>Реалізація плану покладається на управління екології та природних ресурсів Хмельницької райдержадміністрації, райдержадміністрацію, райдержадміністрацію та міськвиконком [80].</p>

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Обласна програма «Питна вода Черкащини» на 2006 – 2020 роки</p>	<p>За останні роки у системі водопостачання та водовідведення області накопичилась низка проблем, які потребують вирішення.</p> <p>На даному етапі вкрай актуальним є запровадження нових інноваційних наукових підходів і методів для підвищення ефективності управління, особливо у сфері водопостачання та водовідведення в населених пунктах області, водночас переважна більшість органів місцевого самоврядування заклади не мають довгострокових планів розвитку в цій важливій сфері. Регіональний план «Питна вода Черкаської області» на 2006-2020 роки (далі – План) спрямований на реалізацію державної політики щодо забезпечення населення належною та якісною питною водою та визначає цілі, завдання та заходи щодо реформування підприємств даної підгалузі, джерела коштів, необхідні для реалізації, основні питання економічного розвитку, ступінь актуальності, Умови ресурсів та їх вирішення, зміст і послідовність узгоджених дій, необхідних для цього місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, суб'єктів господарювання та окремих громадян.</p> <p>Забезпечення мешканців району питною водою є одним із актуальних питань у багатьох населених пунктах, і вирішення цієї проблеми сприятиме збереженню здоров'я жителів, покращенню умов праці та покращенню рівня життя жителів.</p> <p>Програма розроблена в результаті:</p> <p>Екологічний стан поверхневих і підземних джерел питної води не ідеальний;</p> <p>Через погану якість питної води в окремих частинах регіону може загостритися санітарна епідемія;</p> <p>Основні фінансові, технічні умови та стан зносу системи питного водопостачання та водовідведення не ідеальні;</p> <p>Необхідність перегляду та вдосконалення нормативно-правових актів, національних санітарних норм і правил, стандартів та інших нормативних документів у сфері питної води та питного водопостачання;</p> <p>Системи питного водопостачання та водовідведення міст та інших населених пунктів використовують застарілі технології та обладнання;</p> <p>Централізоване питне водопостачання та водовідведення вимагає великих енерговитрат;</p> <p>Невикористання розвіданих запасів і перспективних ресурсів підземних вод для забезпечення населення питною водою;</p> <p>Розвиток, обслуговування та експлуатація систем питного водопостачання та водовідведення потребують обмежених інвестицій та браку фінансових ресурсів.</p> <p>Технічний стан споруд водопостачання та водовідведення в районі з кожним роком погіршується, потребує оновлення основного капітального, насосного та електрообладнання.</p> <p>На кінець 2004 року одніткова протяжність водопроводів у різних районах області становила 734,5 км, з них: аварійних та аварійних – 107,1 км, або 14,6 %.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>У ветхому та аварійному стані знаходяться 20% мереж водопостачання, 21% – мережі водовідведення, значна частина енергоємного обладнання відпрацювала нормативний термін експлуатації і потребує заміни.</p> <p>Значна частина міст області забезпечується питною водою за графіком. Якість питної води в 10 населених пунктах області, а саме: у мм.Смілі, Ватутіному, Городищі, Кам’янці, Тальному, Умані; смт Катеринополі, Лисянці, Маньківці, Чорнобаї по своїх показниках не відповідає вимогам діючого ГОСТу 2874-82 "Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством".</p> <p>Станом на 1 січня 2005 року централізованим питним водопостачанням в області забезпечено 16 міст, 5 селищ міського типу, системами водовідведення - 14 міст, 5 селищ міського типу. Централізоване водопостачання та водовідведення населених пунктів області забезпечують 33 підприємства водопровідно-каналізаційного господарства різних форм власності, в т.ч. 32 - комунальної, 1- приватної.</p> <p>На об’єктах водопровідно-каналізаційного господарства області експлуатуються 699 насосних агрегатів, з яких повністю амортизовані- 323 (46%), потребують заміни- 281 (40%).</p> <p>Водопостачання в більшості населених пунктів області здійснюється з підземних джерел. У мм. Звенигородці, Корсунь-Шевченківському - з відкритих водосховищ, Черкасах, Умані – змішані системи водопостачання. На цей час в експлуатації знаходиться 287 комунальних артезіанських свердловин. Щорічно споживачам подається 49448 тис. куб. метрів води, у тому числі: населенню - 47939 тис. куб. метрів. Протяжність каналізаційних мереж складає 1036 км, у тому числі ветхих та аварійних – 171,7 км (17 %). Очищення стічних вод здійснюється на 15 каналізаційних очисних спорудах потужністю 86,8 тис. куб. метрів на добу. Господарсько-побутові стічні води в м. Черкасах подаються для очистки на очисні споруди ВАТ „Азот” потужністю 306,0 тис. куб. метрів на добу, а стоки м.Звенигородки – на очисні споруди м.Ватутіного потужністю 8,6 тис. куб. метрів на добу. Щорічно на очисні споруди від комунальних підприємств подається 41550,7 тис. куб. метрів стоків, а водовідведення мм. Городище, Драбів, Шпола здійснюється на вигрібні ями, з них спецавтотранспортом на поля фільтрації та асенізаційні ділянки.</p> <p>Виконання програми дасть змогу:</p> <ul style="list-style-type: none"> довести якість питної води до вимог державного стандарту; забезпечити цілодобове, гарантоване постачання питної води в обсягах, необхідних для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних та побутових потреб населення; організувати багаторівневий контроль за рівнем та якістю послуг та захисту прав споживачів, забезпечити громадський контроль у прийнятті рішень стосовно рівня і якості послуг, необхідності реконструкції та будівництва об’єктів водопровідно-каналізаційного господарства; підготувати кадри, забезпечити участь громадськості у розв’язанні проблем у сфері питного водопостачання, підвищення культурного рівня водокористування [65].

Продовження табл. А.1

1	2
<p>Міська цільова програма «Питна вода міста Києва на 2011-2020 роки»</p>	<p>Основними напрямками реалізації плану є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Забезпечення населення якісною питною водою; • підвищення енергоефективності та раціонального використання матеріалів та інших ресурсів; • підвищити надійність системи водопостачання та запобігти погіршенню якості води під час доставки її споживачам; Забезпечення сталого економічного розвитку відкритого акціонерного товариства «АК Київводоканал»; • Підвищувати кваліфікацію працівників та постійно інформувати населення про якість питної води та стан водопровідних систем; • Нормативно-правове, наукове та проектне забезпечення програми. <p>Оцінка вартості цих заходів базується на наступній попередній інформації:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дані, отримані під час оцінки запланованих заходів у 2008 році з урахуванням зміни коефіцієнтів інфляції, коефіцієнтів будівельних робіт тощо; • Єдині стандарти розробки цін 2010 року; • Комерційні пропозиції постачальників обладнання для водопостачання; • Чинні вимоги ДБН щодо вартості проектних робіт; • Дані про інші поточні плани АТ «АК Київводоканал» з урахуванням інфляції. <p>Остаточне рішення про вибір конкретних технологій, обладнання та постачальників зазвичай приймається під час розробки відповідної проектно-кошторисної документації. При оцінці вартості заходів використовувався середній варіант рішення. Якщо вибір альтернативних технологій передбачається в рамках окремого техніко-економічного обґрунтування, то план передбачає оцінку вартості одного з можливих варіантів. Оцінка вартості трансформації основних технологічних споруд станції здійснюється з урахуванням стану існуючих очисних споруд та передового досвіду трансформації подібних очисних споруд в країні та за кордоном. Основою правильного підбору реагентів і режиму роботи установки є створення пересувної дослідної установки та проведення на ній експериментальних досліджень усіх технологій очищення води. Вартість розробки конструкторської документації, монтажу виготовлення та дослідження ВОС у Дніпрі становить 3,8 млн грн, у Деснянській – 2,88 млн грн. Підвищення ефективності переробки реагентів дільниці передбачається за рахунок реконструкції та розвитку реагентного господарства, удосконалення системи введення реагентів на кожній точці, встановлення автоматичних дозуючих пристроїв, впровадження механічних мішалок.</p> <p>Вартість обладнання оцінюється на основі комерційних розцінок від «Wilо» та «Alldos-Grundfos». Загальна вартість цих заходів для ВОС у Дніпрі становить 11,45 млн грн, Денянську відповідно: 21,64 млн грн, 25,53 та 55,53 млн грн. Реконструкція відстійника включала герметичні сховища та впровадження системи безперервного видалення наносів. Також у майбутньому планується встановити тонкошаровий модуль опадів. Вартість реалізації цих заходів становить: Дніпровський ВОС – 41,3 млн. грн.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Розрахунок вартості складено на основі комерційних розцінок ТОВ «Херенкнехт» та НТФ «Полісток». Вартість виконання цих робіт становить: ст.Дніпро - 43,7 млн грн, ст.Деняч - 26,9, 20,98 і 69,45 млн грн. Вартість реконструкції станції озонування води ВОС у Дніпрі оцінюється в 31,38 мільйона гривень. Невід’ємною частиною реконструкції станції стала заміна внутрішньооб’єктової запірно-регулюючої арматури. Кошторисна оцінка базується на використанні арматури «E-hawle», що відноситься до середньої цінової категорії. Вартість запчастин для Дніпровської ВОС становить 6,86 млн грн, для Деснянської – 10,52 млн грн. Для покращення системи контролю якості води на кожній станції, по-перше, необхідно відремонтувати наявні лабораторії та придбати сучасне аналітичне обладнання, по-друге, встановити технічні прилади контролю якості води. Орієнтовна вартість цих заходів становить 13,1 мільйона гривень для станції Дніпро та 12,35 мільйона гривень для станції Деснянська. Важливим чинником підвищення надійності роботи Дніпровської ВОС є конверсія її системи енергозабезпечення, яка крім реконструкції енергетичного господарства потребує організації автономного енергозабезпечення елементів водоочисної споруди. Загальна вартість цих заходів становить 47,48 млн грн. Для підвищення ефективності знезараження води на першому етапі передбачається повна заміна газоподібного хлору на гіпохлорит натрію. Останню планується отримувати безпосередньо з кухонної солі електрохімічним методом за допомогою спеціальних електролізних пристроїв на місці споживання. Однак система вимірювання гіпохлориту натрію повинна бути розроблена таким чином, щоб забезпечити подачу розбавлених розчинів, отриманих на місці, і, якщо потрібно, використовувати готові заводські концентровані розчини реагентів. При оцінці вартості будівництва заводу гіпохлориту натрію використовувалися комерційні котирування компанії «Alldos-Grundfos». Вартість створення очисної системи на Дніпровській ВОС становить 52 млн грн, на Деснянській – 74,2 млн грн. Вартість електролізних установок для інших об’єктів знезараження води (артезіанських свердловин, гідротехнічних установок тощо) становить 38 мільйонів гривень.</p> <p>У перспективі планується подальший розвиток процесу знезараження води на водоочисних спорудах шляхом впровадження комплексних методів знезараження. Для цього Дніпровський ВОС планує побудувати систему знезараження води ультрафіолетовим опроміненням, вартість обладнання Culligan – 119 млн грн. На станції «Дениськ» крім ультрафіолетового опромінення також планується запровадити процес озонування води. Таким чином, загальна вартість удосконалення системи знезараження води двигунів внутрішнього згорання становить 391 мільйон гривень. Повне виконання запланованих заходів дозволить створити на обох станціях надійну комплексну систему знезараження води з можливістю використання трьох методів знезараження одночасно. Удосконалення системи очищення поверхневих вод буде неможливим без подальшого розвитку водозабірної споруди, включаючи реконструкцію існуючої споруди та відповідної насосної станції.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Під час реконструкції водозабору ВОС Дніпра планується застосувати систему попередньої аерації води. Вартість цих заходів становить 18,91 мільйона гривень. Також підходить до Деснійського вокзалу. Плануються аналогічні роботи, окрім ремонту відвідної труби від насосної станції першого підйому до водоочисної станції. Орієнтовна вартість цих заходів становить 32,5 та 56,5 млн. гривень відповідно. Будівництво нового оборотного водозабору забезпечить можливість водопостачання обох водоочисних станцій і є досить важливим фактором підвищення надійності системи. Але план передбачає лише належне техніко-економічне обґрунтування та розробку проектної документації для будівництва цього водозабору, саме будівництво якого має відбутися після 2020 року, враховуючи значне фінансування та численні заходи щодо розвитку системи водопостачання, яка має бути впроваджена негайно. Оскільки для виконання вимог нового ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної для споживання людиною» недостатньо відновити існуючу структуру, важливим напрямком програми є забезпечення споживачів Способи гарантування якості води – впровадження додаткового ступеня очищення води. Зменшення вмісту розчинних органічних речовин можна досягти лише за допомогою адсорбційних методів (наприклад, адсорбції озону). На сьогоднішній день є озонова станція на Дніпровській ВОС, планується будівництво озонної станції на Деснянській ВОС в рамках розвитку системи знезараження води. Тому для забезпечення процесу адсорбції озону необхідно влаштувати додатковий етап для впровадження технології адсорбції.</p> <p>Враховуючи потреби короткострокового будівництва, запропоновано спосіб використання пиловугільного палива для конкретних цілей. Вартість будівництва систем підготовки та дозування вугільного шламу для Дніпровської станції компанією «Аллдос-Грундфос» оцінюється в 498,1 млн грн, для Деснянської станції – 824,4 млн грн. Крім того, для ВОС р. Дніпро необхідно вирішити проблему очищення води в період «цвітіння», коли у воді вододжерела в районі водозабору розвивається масовий розвиток фітопланктону. При затримці клітин цих організмів на стадіях відстоювання та фільтрації спостерігається загибель і гниття, що призводить до утворення неприємних запахів, необхідності використання підвищених доз реагентів, скорочення циклів фільтрації тощо. Виходячи з наявного досвіду, найнадійнішим способом «боротьби» з фітопланктоном вважається використання попередньої механічної фільтрації. На сьогодні оптимальним варіантом реалізації цього процесу в умовах Дніпровської ВОС є використання механічних сітчастих фільтрів самоочищення. Вартість обладнання компанії «Аміад», одного зі світових лідерів зі встановлення такого обладнання, становить 68,6 млн грн. Крім того, надійність конструкції можна додатково підвищити за рахунок впровадження попереднього очищення води на попередньому етапі (наприклад, у водозабірних ковшах). вартість Вартість цих заходів на станції Дніпро становить 87,52 мільйона гривень. Будівництво об'єктів</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Попереднє прибирання не передбачено. Розрахунки продуктивності реконструйованих станцій з урахуванням вимог діючого генерального плану забудови міста Києва свідчать про те, що потужність очисних споруд буде достатньою для забезпечення мешканців лише поверхневими водами. Водночас існуюча водопровідна мережа (наявні гідровузли) не може забезпечити питною водою всі райони міста. Таким чином план передбачає вдосконалення мережі водопостачання для забезпечення чистою поверхневою водою всіх споживачів. Однак реалізація цього заходу не означає відмови від розвитку систем артезіанських свердловин. Для столиці України Києва питання створення резервної системи водопостачання є надзвичайно актуальним. Основою для створення цієї заповідної території мають стати артезіанські свердловини. План передбачає максимальне переведення водозаборів підземних вод у «термальні резерви» (тобто свердловини залишаються повністю обладнаними та безперервно відкачують воду). У випадках, коли якість підземних вод у свердловинах не відповідає вимогам встановлених стандартів (наприклад, на Троєщині, Оболонщині), на свердловині повинна бути встановлена система очищення води. Загальна вартість розробки заходів щодо артезіанських водозаборів становить 80,1 млн. грн. Як зазначалося раніше, концепцією програми передбачено, що вся питна вода, яка подається споживачам системами централізованого водопостачання Києва, повинна відповідати вимогам чинних нормативних документів щодо якості питної води. Але досягнення цієї мети займе багато часу, а необхідні заходи не будуть повністю реалізовані раніше 2012 року. Тому при розвитку централізованих систем водопостачання план передбачає розвиток децентралізованих систем. Ці заходи дозволять забезпечити споживачів достатньою кількістю якісної води для пиття та приготування їжі. У майбутньому, після досягнення централізованими системами водопостачання необхідної якості води, децентралізовані системи стануть основою для створення запасів питної води в надзвичайних ситуаціях. У напрямку розвитку децентралізованого водопостачання планується встановити 1200 очисних станцій питної води в дитячих садках, школах, лікарнях та інших комунальних установах. Вартість реалізації цього заходу становить 258,8 млн. грн. Крім того, продовжиться розвиток існуючих насосних станцій у Києві. Для цього необхідно проаналізувати санітарний стан джерел підземних вод і насосних станцій, оцінити доцільність їх подальшого використання, провести знезараження води на всіх насосних станціях, створити міську систему резервного водопостачання на базі розвитку насосної станції. системи водопостачання в майбутньому. Сукупна вартість цих заходів становить 19,69 млн грн. Основою раціонального використання електроенергії є оптимізація параметрів розподільної мережі на основі гідравлічних розрахунків, на основі чого проводяться енергоаудити насосних станцій та заміна водяних насосів. В рамках плану не визначено конкретного переліку насосних станцій, які потребують реконструкції. Для цього треба створити</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Окрема підсхема заміни та реконструкції насосних станцій. Вартість його реалізації розрахована в цінах 2010 року на основі існуючого плану розвитку системи водопостачання міста Києва та генерального плану розвитку міста з урахуванням відповідних факторів інфляції на загальну суму 545,1 млн. грн. Ці заходи передбачають реконструкцію та переобладнання насосних станцій першого та другого елеваторів, гідроагрегатів, підкачувальних насосних станцій. Окрім фактичної заміни водяних насосів, також планується реконструкція станції та покращення енергоменеджменту. Заходи щодо розвитку систем знезараження води для об'єктів гідроенергетики включені до напряму «розвиток системи знезараження». Економічне використання ресурсів в основному базується на зниженні втрат води, а також зниженні технічних витрат на власні потреби водоочисних споруд. З метою зменшення втрат та необлікованих витрат води передбачається впровадження багаторівневої системи обліку, створення лабораторій для виявлення витоків та несанкціонованих підключень, розробка плану (підплану) та відповідно заміна мережевої запірної арматури та регулюючої арматури. клапан. Орієнтовна вартість цих заходів становить відповідно: 24,41; 2,8 та 284,1 млн. грн. Додаткова економія води відбувається за рахунок зменшення вартості водоочисної станції для власних потреб. Після доопрацювання фільтра та переходу на повітряно-водяну промивку можна заощадити певну кількість води, але найбільший ефект дає впровадження промивної води та очисних споруд опадів, а частина води повертається на очисні споруди. «Голова» очисної споруди (схема рециркуляції промивної води). Орієнтовна вартість впровадження аналогічних об'єктів на ВОС – 124,7 млн грн у Дніпрі та 234,8 млн грн у Деняньську. Реалізація цих заходів, окрім забезпечення власних потреб ВОС у водозбереженні, може також запобігти скиду неочищеної води у водойму, таким чином запобігти погіршенню екологічного стану водойми.</p> <p>Заходи з раціонального використання реагентів водопідготовки включені до плану як елемент реконструкції водоочисних споруд, і входять до напрямку «забезпечення населення якісною водою».</p> <p>Найбільш складним і витратним є реконструкція міських водопровідних мереж з метою підвищення надійності та запобігання погіршенню якості води на шляху до споживачів.</p> <p>Зрозуміло, що повністю замінити та/або відремонтувати всі водопроводи водомережі міста за 10 років. Водночас переміщення найбільш аварійних зон можна і потрібно здійснити. В рамках цієї програми передбачається створення окремої підпрограми для мережевої трансляції. Виходячи з поточного стану розподільчої мережі та реальної можливості її переведення, орієнтовна вартість реалізації заходів цього підплану у 2020 році становить 2 506,47 млрд гривень. Крім заміни та реконструкції розподільних мереж і водопроводів, підвищення надійності водопостачання забезпечується шляхом розвитку міських водойм. Сучасний досвід розвинених країн показує, що загальна водозабезпеченість водойм населених пунктів повинна бути достатньою для забезпечення автономного водопостачання протягом 24 годин. Окрім будівництва нових водосховищ,</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Також передбачається реконструкція існуючих об'єктів. План заміни резервуарів розроблявся паралельно з розробкою підплану розвитку розподільної мережі. Орієнтовна вартість реалізації заходів з розвитку водоймового парку становить 219,77 млн. грн. При аналізі способів освоєння артезіанських свердловин висунуто висновок про необхідність створення автономної резервної системи водопостачання. Вартість виконання запланованих заходів становить 168,4 млн. грн. Без розвитку операційних послуг «Водоканалу» система підготовки та розподілу питної води не зможе працювати надійно та ефективно. Планом передбачено створення багаторівневої автоматизованої системи управління об'єктами водопостачання та водопровідними мережами (орієнтовна вартість 144,5 млн. грн.), придбання сучасної техніки та обладнання для ремонту (64,7 млн. грн.), встановлення засобів очищення та дезінфекції водопровідних мереж. об'єктів (19 млн. грн.), а також розвиток виробничої ділянки Водоканалу (99,5 млн. грн.). Окремим заходом у цьому напрямку є створення центральної лабораторії «Хімбак», яка здійснюватиме переважну більшість аналізів якості води. При цьому лабораторія ВОС здійснюватиме лише технічний контроль за процесом очищення. Вартість будівництва та обладнання центральної лабораторії оцінюється в 37,3 мільйона гривень. Програмою також передбачені заходи щодо підготовки та підвищення кваліфікації інженерно-технічних працівників та робітників, обмін передовим досвідом, підготовка спеціальних посібників для молоді, проведення семінарів і круглих столів з питань раціонального використання питної води, регулярне інформування населення про якість та стан питної води. системи живлення. Загальна вартість реалізації цих заходів оцінюється в 7,2 мільйона гривень. Нормативно-правове забезпечення реалізації плану передбачає розробку нормативно-правової бази, необхідної для належного функціонування Водоканалу. Вартість цих заходів становить 2,6 мільйона гривень. Наукова реалізація програми включає дослідження та розробку нових сучасних технологій підвищення ефективності водопідготовки, підготовку техніко-економічних обґрунтувань та бізнес-планів, гідравлічні розрахунки систем водопостачання, підготовку будівельної проектно-кошторисної документації, розробку водопостачання. об'єктів, підготовка різних складових систем водопостачання (водогонні мережі, насосні станції та ін.). Витрати на виконання науково-проектних робіт розраховуються на основі діючих збірників цін на проектні та наукові роботи та включаються до відповідних напрямів програми. Важливим фактором при розробці плану було визначення послідовності реалізації передбачених у ньому заходів з урахуванням значного фінансування плану та реальних темпів будівництва. Для цього спочатку проводиться ранжування програмних заходів у два етапи.</p> <p>На першому етапі (2011-2012 рр.) необхідно було вжити термінових і найважливіших заходів, які принципово вплинули на стан системи водопостачання, а також заходи, пов'язані з підготовкою міста Києва до чемпіонату Європи 2012 року. першість. На цьому етапі планується розпочати реконструкцію водоочисної станції.</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Станції та системи очищення промивних вод; розробка та реалізація проекту переходу на знезараження води гіпохлоритом натрію; припинення використання некондиційних підземних вод для централізованого водопостачання; початок заміни застарілих насосів на насосних станціях; придбання необхідного сучасного обладнання для ремонту та обслуговування мереж. шляхом впровадження водоочисних пристроїв удосконалити систему децентралізованого водопостачання, затвердити обґрунтовану плату за послуги водопостачання.</p> <p>На другому етапі (2013-2020 рр.) будуть реалізовані заходи щодо подальшого розвитку системи водопостачання. На цьому етапі передбачається завершити реконструкцію водоочисної станції та запровадити сучасні методи очищення води, запровадити попередню мікрофільтрацію води на Дніпровській водоочисній станції; Перейти на складні методи знезараження; зменшити використання підземних вод у системі централізованого водопостачання міста та створити на її основі резервну систему водопостачання; запровадити автоматизовану комплексну систему управління водопостачанням; забезпечити відповідність якості води всіх бюветів встановленим вимогам. та розширення мережі децентралізованого водопостачання. Розроблено заходи щодо реконструкції очисних споруд з урахуванням практичних можливостей будівництва та фінансування. Також було враховано, що під час реконструкції водоочисної станції має продовжуватися подача чистої води в місто в межах встановлених норм. Тому планом передбачено послідовну реконструкцію першої, другої та третьої черг Дніпровської ВОС, Деснянської ВОС.</p> <p>Реконструкція обох станцій має ґрунтуватися на результатах наукових і дослідно-промислових досліджень, які були проведені протягом першого року реалізації плану. Після цього у 2015 році планується завершити реконструкцію головного корпусу станції «Дніпровська», а у 2014 році — реконструкцію першої черги станції «Деняньська». З 2013 по 2016 рік заплановано реконструкцію другої черги станції «Деснянська», з 2014 по 2018 рік — реконструкцію третьої лінії. Серед першочергових заходів – підвищення ефективності знезараження води та відмова від використання газоподібного хлору. Тому в 2011-2012 роках передбачається завершити будівництво двох установок ВОС для електролізу розбавлених розчинів гіпохлориту з повною заміною газоподібного хлору на гіпохлорит натрію в інших частинах системи водопостачання. (Свердловина Гідровузол) - До 2013р.</p> <p>Проведення комплексного знезараження води проводитиметься одночасно з реконструкцією очисних споруд: станції «Дніпровська» – протягом 2015 року, станції «Деняньська» – у 2016-2018 роках. Більший термін виконання цих заходів Деснянської ВОС пов'язаний з необхідністю будівництва установок озонування води.</p> <p>Розбудова споруди водозабору передбачається проводити паралельно або відразу після реконструкції станції протягом 2015-2016 років, будівництво нового водозабору – після 2020 року. Але в межах 2019-2020 рр</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Планується провести наукове дослідження проблеми, визначити її локалізацію, провести відповідні дослідження якості води, розробити проектно-кошторисну документацію. Будівництво мікрофільтрів на станції «Дніпро» планується паралельно з реконструкцією основних очисних споруд (2014-2015 рр.), а також впровадженням системи попереднього очищення води (2016-2017 рр.). Для виконання вимог ДСанПіН очищення води планується проводити одночасно на обох станціях. Таким чином, у 2015-2016 роках мають бути здійснені відповідні дослідно-конструкторські роботи з вибору технології, а у 2017-2019 роках – закупівля та монтаж обладнання. Ті, що не відповідають вимогам якості, повинні бути вирішені протягом 2011 року. Подальший розвиток артезіанської свердловини, включаючи встановлення системи очищення ґрунтових вод, заплановано на 2018-2020 роки. Як видно з вищенаведеного переліку заходів, розробка артезіанських свердловин повністю завершена і після 2015-2017 років буде здійснено забезпечення відповідності всієї питної води встановленим стандартам якості, з метою забезпечення населення якісною водою на с. мінімум з 2011 по 2013 рр. Для забезпечення достатньою кількістю води для пиття та приготування їжі протягом року планується децентралізоване водопостачання для заходів розвитку. Відбудеться подальше поетапне переведення насосних станцій в заповідну зону та подальший розвиток системи з метою забезпечення споживачів якісною водою з поверхневих джерел, тобто після завершення реконструкції насосних станцій – 2015 р. - 2017 рік. Енергозберігаючі заходи на насосних станціях мають бути завершені якнайшвидше, оскільки вони можуть забезпечити реальну економію енергії та створити додаткові джерела фінансування інших запланованих заходів. Тому в 2011-2012 рр. необхідно провести гідравлічний розрахунок трубопровідної мережі і на його основі розробити план заміни обладнання насосної станції. Тоді ж мають розпочатися роботи із заміни насосного обладнання на першому та другому елеваторах. Очікується, що протягом 2014-2016 років буде проведено заміну обладнання насосної станції розподільної мережі відповідно до встановленого плану. Після цього у 2017-2020 роках відбудеться подальший розвиток дистрибуторської мережі. Встановлення автоматизованої системи управління станцією заплановано на 2014-2015 роки. Лабораторія для виявлення витоків і несанкціонованих підключень повинна бути створена і запрацювати в 2011 році. Заходи із заміни аксесуарів розподільних мереж повинні бути реалізовані в рамках окремого підплану протягом 2013-2015 років. Впровадження систем очищення промивних вод на Дніпровській та Деснянській очисних станціях є пріоритетним, оскільки сьогодні неодноразово надходили приписи припинити забруднення вододжерел неочищеними промивними водами. Виготовлення проектно-кошторисної документації на ці заходи має бути завершено у 2011 році, а безпосереднє будівництво об'єктів – у 2012 році –</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>2013 рік. Заміна труб розподільної мережі повинна проводитися згідно з окремо розробленим підпланом, який має тривати протягом усього терміну дії основного плану, тобто з 2011 по 2020 роки.</p> <p>Будівництво системи резервного водопостачання передбачається здійснити з 2013 по 2015 рік. У перспективі, після 2016 року, планується розробка артезіанських свердловин для цієї системи та, за потреби, впровадження системи очищення води. Окремим підпланом протягом 2014-2016 років буде проведено реконструкцію та розвиток водоймового парку.</p> <p>З 2011 по 2014 роки заплановані заходи щодо підвищення ефективності роботи системи водопостачання, а з 2016 по 2018 роки планується розвиток виробничого майданчика на заводі «Водоканал».</p> <p>Очікується, що програма фінансуватиметься за рахунок таких зборів:</p> <ul style="list-style-type: none"> • кошти державного бюджету України; • Кошти бюджету міста Києва; <p>• кошти, отримані бізнесом за рахунок фінансової складової тарифу на послуги, що надаються;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Інші джерела фінансування, наприклад кошти інвесторів. <p>Залучення коштів державного бюджету України відбувається в рамках реалізації низки державних програм України, першою з яких є програма «Питна вода України». Отже, на основі цього плану планується фінансування розвитку та реконструкції об'єктів магістрального водопостачання, заходів щодо переходу на знезараження води гіпохлоритом натрію та впровадження додаткових етапів водоочисних заходів. Відповідати новим вимогам щодо якості води. Крім того, з державного бюджету виділяються кошти на заміну та ремонт водопроводів, труб розподільної мережі, реконструкцію та розвиток водоймових парків. У рамках спрямованості Програми «Питна вода України» на раціональне використання джерел питної води залучаються кошти для фінансування заходів, спрямованих на запобігання забрудненню джерел води, а саме: очищення промивних вод та відкладень на водопровідних станціях. Крім того, в контексті реалізації державної програми «Реформи житлово-комунального господарства України» планується залучення коштів на реалізацію заходів з ефективного використання електроенергії, таких як заміна та розвиток ел. насосні станції, розподіл мережевого обладнання тощо, за кошти державного бюджету відповідно до чинного законодавства України. Фінансування має здійснюватися на основі співфінансування. Тому всі конкретні заходи передбачається співфінансувати з інших джерел, починаючи з коштів міського бюджету та, за фінансової можливості, також за рахунок коштів самих компаній та інвесторів. Основним джерелом фінансування заходів програми є бюджет міста Києва як власника системи водопостачання. Практично всі заходи із залучення коштів державного бюджету України співфінансуються з міських бюджетів. Крім того, він використовується для фінансування та співфінансування заходів щодо розвитку та підвищення надійності</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Централізовані та децентралізовані системи водопостачання для підвищення енергоефективності та зниження витрат. брати участь Кошти, отримані підприємством за спеціальною фінансовою складовою плати за водопостачання, мають спрямовуватися переважно на співфінансування програмних заходів щодо розвитку системи водопостачання, а також на реалізацію заходів щодо розвитку системи водопостачання. . База діяльності компанії.</p> <p>Кошти, отримані від інвесторів і кредитних організацій, плануються на економічно привабливі заходи, пов'язані з енергозбереженням, скороченням витрат і неврахованих втрат води. Крім того, планується залучити фінансування на міжнародні цільові проекти (наприклад, впровадження системи комплексного знезараження води). Загальний обсяг фінансування з кожного джерела та річний обсяг фінансування визначаються виходячи з реальної можливості залучення коштів, тобто відповідно до чинних загальнодержавних та місцевих планів. Текст плану та додатків до нього розроблено відповідно до вимог Порядку розроблення загальнодержавного цільового плану, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 31 січня 2007 р. № 106.</p> <p>Відповідно до статті 24 зазначеного документа проект плану повинен містити такі частини:</p> <p style="padding-left: 40px;">мета програми.</p> <p style="padding-left: 40px;">Шляхи і методи вирішення проблем.</p> <p style="padding-left: 40px;">завдання та заходи.</p> <p style="padding-left: 40px;">Очікувані результати, ефективність плану.</p> <p style="padding-left: 40px;">Сума та джерело фінансування.</p> <p>Відповідно до ст. 25 Паспорт проекту подається із зазначенням назви проекту, країни-замовника, інформації про керівників та виконавців проекту, термін реалізації, прогнозні обсяги та джерела фінансування. Оскільки план наразі затверджується лише на регіональному рівні, невідомо, як він буде прийнятий на національному рівні (відповідно до законодавства України, постанов Кабінету Міністрів тощо). Враховуючи те, що це принципово впливає на склад заявки, в рамках цієї роботи не буде розроблено паспортно-текстову частину програми, а лише табличну частину паспорта, яка включає фінансування програмних заходів за роками. Відповідно до ст. 26. У розділі «Цілі програми» цілі програми є чіткими, лаконічними та мають бути тісно пов'язані з проблемою, для вирішення якої призначена програма. Основні цілі плану були підтверджені та розвинені в процесі формування структури. Метою плану є задоволення попиту споживачів на якісну питну воду за доступними, економічно обґрунтованими цінами відповідно до вимог чинних нормативних документів та забезпечення сталого збалансованого розвитку систем централізованого та децентралізованого питного водопостачання. м. Києві підвищується рівень безпеки об'єктів водопостачання, а також раціональне використання, збереження та охорона навколишнього природного середовища.</p> <p>Нормативно-наукове та проектне забезпечення програми: Розробка та визначення концепції міського водопостачання</p>

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>Відповідає за будівництво та експлуатацію систем децентралізованого водопостачання;</p> <p>Провести технічні дослідження та визначити оптимальні режими роботи очисних споруд;</p> <p>Проводити гідравлічні розрахунки та складати плани заміни насосного обладнання, комплектуючих і нагнітаючих трубопроводів відповідно до них;</p> <p>Розробити нормативну базу, необхідну для нормального функціонування бізнесу;</p> <p>Розробити проектно-кошторисну документацію на будівництво водного об'єкта.</p> <p>Реалізація плану створить умови для забезпечення киян якісною питною водою, знизить собівартість і підвищить якість послуг, що надаються, забезпечить надійність системи водопостачання, підвищить безпеку водопостачання. засоби. Запобігати їх негативному впливу на навколишнє природне середовище, зокрема:</p> <p style="text-align: center;">В економічній сфері:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Зменшити споживання енергії в системах водопостачання та водовідведення на 1-2% на рік до технічно обґрунтованого мінімуму; - Зменшити витрати та невідомі витрати води на 10% порівняно з діючим нормативним значенням шляхом встановлення приладів обліку та оптимізації режиму роботи водопровідної мережі; - до 2012 року забезпечити встановлення будинкових приладів обліку в усіх домогосподарствах та до 2020 року забезпечити квартирними приладами обліку все населення міста; - Завдяки впровадженню технології повторного використання промивної води споживання води самої очисної станції зменшено на 30%; - Зменшити кількість аварій у розподільчих мережах до 45 аварій на 100 кілометрів на рік; - Забезпечити справедливість та прозорість у встановленні тарифів на водопостачання; <p style="text-align: center;">У соціальній сфері:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Забезпечувати гарантовану якість питної води, що надається споживачам, відповідно до чинних нормативних документів; - Запобігати серйозним надзвичайним ситуаціям, викликаним використанням рідкого хлору в системах виробництва питної води; - Забезпечити автономне постачання питної води мешканцям в надзвичайних ситуаціях; <p style="text-align: center;">В екологічній сфері:</p> <ul style="list-style-type: none"> - припинити використання рідкого хлору у водопостачанні; - Припинити скидання неочищених промивних вод і відкладень з водопровідних станцій; - Зменшити використання якісної питної води через економічні та технічні вимоги. <p style="text-align: center;">Витрати на фінансування програми становлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> - кошти державного бюджету України; - кошти бюджету міста Києва;

Продовження табл. А.1

1	2
	<p>- кошти, отримані за рахунок інвестиційної складової тарифу на надані послуги;</p> <p>- інші джерела фінансування, не заборонені чинним законодавством України.</p> <p>На реалізацію плану необхідно витратити 7,827 мільярда гривень. Фактичне фінансування запланованих заходів здійснюється в межах лімітів фінансування, затверджених відповідним річним кошторисом. Контроль за виконанням плану покладається на Київську міську державну адміністрацію та Київську міську раду відповідно до їх повноважень.</p> <p>Громадський контроль за виконанням програми забезпечується відповідно до Закону «Про питну воду та питне водопостачання України» та Державної програми «Питна вода України». Для реалізації заходів програми створено спеціальну робочу групу у складі провідних фахівців на чолі з головою Київської міської державної адміністрації [81].</p>

Таблиця А.2

Характеристика шкали значень, за якою здійснюється оцінка локальних показників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, відн. од. (розроблено автором)

Значення	Характеристика
1	2
0	відсутні напрями формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища.
1	<p>На низькому рівні визначаються природні території та регіональні об'єкти (регіональні ландшафтні парки, природні заповідники, пам'ятки природи, заповідні території), а також штучно створені об'єкти (ботанічні сади, лісопарки, зоопарки, парки – садові пам'ятки – арт-парки). Обмежень щодо використання земель, територій та об'єктів немає.</p> <p>Особливий режим охорони, відтворення та використання земель територій та об'єктів поширюється на всі землі та ділянки в межах таких територій та об'єктів незалежно від форми власності та цільового призначення, крім випадків, передбачених законом.</p> <p>На регіональному рівні в установленому законодавством порядку вилучаються зі складу земель безхарактерні землі та об'єкти вздовж державного кордону України та передаються військовим частинам Державної прикордонної служби України у визначених розмірах. у Земельному законі України відповідає за роботи з будівництва, облаштування та утримання технічних і оборонних споруд, огорож, прикордонних знаків, пунктів пропуску, комунікацій [40].</p> <p>Екологічні права громадян: не гарантується навколишнє природне середовище для безпеки їх життя і здоров'я, брати участь в обговоренні та вносити пропозиції до проектів нормативно-правових актів і матеріалів щодо розміщення, будівництва та реконструкції об'єктів, які можуть мати негативний вплив на державу.</p>

Продовження табл. А.2

1	2
	<p>Природне середовище, подавати пропозиції до державних органів Органи влади та місцевого самоврядування, юридичні особи, які беруть участь у прийнятті рішень з цих питань, беруть участь у розробленні та здійсненні заходів щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального та комплексного використання природних ресурсів, загального та спеціального використання природних ресурсів, об'єднання громадських природоохоронні споруди вільний доступ до інформації про стан навколишнього природного середовища Інформація (екологічна інформація) та безоплатно отримувати, використовувати, поширювати та зберігати таку інформацію, за винятком обмежень, передбачених законодавством; брати участь у громадських обговореннях щодо впливу планованої діяльності на довкілля; отримувати екологічну освіту; відповідати на запити державних органів щодо негативних впливів. на навколишнє природне середовище У разі заподіяння шкоди здоров'ю чи майну підприємств, установ, організацій чи громадян звертатися з позовом до суду та вимагати відшкодування; оскаржувати в установленому законом порядку до суду рішення, дії чи бездіяльність державних органів, органів місцевого самоврядування та їх посадових осіб, які порушують екологічні права громадян, брати участь у стратегічній екологічній оцінці.</p> <p>До захисту прав на навколишнє природне середовище не відносяться: здійснення широкомасштабних державних заходів щодо підтримання, відновлення та поліпшення стану навколишнього природного середовища; обов'язок центральних органів виконавчої влади, підприємств, установ і організацій щодо здійснення технічних та інших заходів щодо недопущення захисту навколишнього природного середовища. господарської та іншої діяльності від впливу на навколишню природу, шкідливого впливу на навколишнє природне середовище та виконання екологічних вимог планування та продуктивності розміщення, Будівництво та експлуатація об'єктів господарювання; участь громадських організацій і громадян у природоохоронній діяльності; здійснення державного і громадського контролю за додержанням законодавства про охорону навколишнього природного середовища; відшкодування в установленому порядку шкоди, заподіяної здоров'ю та майну громадян внаслідок порушення екологічних правил. охоронне законодавство, визначення невідворотності відповідальності за порушення законодавства про охорону навколишнього середовища, створення та функціонування загальнодержавної мережі екологічних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем надання екологічної інформації.</p> <p>На низькому рівні громадяни виконують такі обов'язки: охороняти природу та раціонально використовувати її багатства відповідно до вимог природоохоронного законодавства; здійснювати діяльність, яка відповідає вимогам екологічної безпеки, іншим природоохоронним нормам та обмеженням використання природних ресурсів; не порушувати екологічні права та права інших суб'єктів. Законні інтереси. накладення штрафів за екологічні правопорушення. відшкодування шкоди, завданої забрудненням та іншим негативним впливом на навколишнє природне середовище. На нижньому рівні здійснюється управління охороною навколишнього природного середовища, у тому числі виконання функцій спостереження, дослідження, стратегічної екологічної оцінки, оцінки впливу на довкілля, контролю, прогнозування, планування, оповіщення та іншої виконавчо-розпорядчої діяльності в галузі.</p> <p>Орган державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів є центральним органом виконавчої влади із забезпечення формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища. Центральний орган виконавчої влади з реалізації державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, області, міста Києва та Севастополя</p> <p>Компетенція органів виконавчої влади та території Автономної Республіки Крим - орган виконавчої влади з питань охорони навколишнього природного середовища та інші державні установи Автономної Республіки Крим, до компетенції яких згідно з законами України включають: здійснення визначених функцій. Громадські установи</p>

Продовження табл. А.2

1	2
	<p>Може брати участь в управлінні у сфері охорони навколишнього природного середовища, якщо така діяльність передбачена його статутом та зареєстрована відповідно до законодавства України. На низькому рівні цілі управління в галузі охорони навколишнього природного середовища полягають у виконанні законодавства, нагляді за дотриманням вимог екологічної безпеки, забезпеченні здійснення ефективних і комплексних природоохоронних заходів, раціональному використанні природних ресурсів, досягненні узгодженості в діях державні та громадські установи у сфері охорони навколишнього середовища пол.</p> <p>Ще не створені умови: для забезпечення формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів, для організації моніторингу навколишнього природного середовища, для створення та підтримки національної мережі екологічних автоматизованих інформаційно-аналітичних систем для забезпечення доступу на екологічну інформацію, положення про яку затверджується Кабінетом Міністрів України; регулювати затвердження Норм і правил використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища від забруднення та інших шкідливих впливів; вільний доступ до інформації, необхідний для виконання покладених на нього завдань центральних органів управління, підприємств, установ та організацій, управління заповідної справи, управління Червоної книги України;</p> <p>Координує роботу інших спеціально уповноважених органів державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів, здійснює міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього природного середовища, вивчає, пропагує та поширює міжнародний досвід у цій сфері, організовує виконання Україною зобов'язань у сфері охорони навколишнього природного середовища. угоди сформулювати положення щодо надання природних ресурсів Процедури інформування про стан навколишнього середовища впровадження процедур попередньої інформованої згоди відповідно до вимог Картахенського протоколу з біобезпеки до Конвенції про біологічне різноманіття щодо можливості транскордонного переміщення генетично модифікованих організмів навмисне вселення в навколишнє природне середовище видача дозвільних документів у сфері охорони навколишнього природного середовища;</p> <p>Координує та проводить оцінку впливу на довкілля та приймає висновки з оцінки впливу на довкілля; затверджує нормативно-методичні документи в межах своєї компетенції та здійснює методичне керівництво та методично-консультаційну підтримку з питань стратегічної екологічної оцінки; забезпечує встановлення моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів. національна політика в галузі.</p> <p>Центральний орган управління забезпечує формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, а також виконує інші функції, визначені законодавством України.</p> <p>На нижчому рівні до повноважень центрального органу виконавчої влади належать: реалізація державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища та використання природних ресурсів; здійснення повноважень у сфері оцінки впливу на довкілля відповідно до положень Закону про оцінку впливу на довкілля. ; вільний доступ до центральних органів управління, підприємств, установ та організацій інформації, необхідної для виконання покладених на нього завдань; видає дозволи на скидання шкідливих речовин у навколишнє природне середовище для спеціального використання природних ресурсів відповідно до законодавства України; здійснює повноваження у сфері сфера стратегічної екологічної оцінки відповідно до законодавства про стратегічну екологічну оцінку, здійснення моніторингу викидів парникових газів, повноваження щодо звітності та верифікації, організація та здійснення в межах органу державного нагляду (моніторингу)</p>

Продовження табл. А.2

1	2
	<p>Центральний адміністративний орган та його територіальні органи, органи місцевого самоврядування, органи місцевого самоврядування під час здійснення наданих їм повноважень органами управління, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форм власності та господарювання додержуються нормативно-правових актів, Громадяни України, іноземці та особи без Законодавчі вимоги до громадян та юридичних осіб-нерезидентів: екологічна та радіаційна безпека, оцінка впливу на довкілля, стратегічна екологічна оцінка, моніторинг парникових газів, звітність та перевірка викидів; про використання та охорону земель; про охорону та раціональне використання води та відтворення водних ресурсів Про охорону атмосфери Про охорону, збереження, використання та примноження лісів; Про охорону, утримання та використання зелених насаджень; про використання, захист і розмноження рослинного світу; про охорону, раціональне використання і розмноження тваринного світу; про дотримання правил створення, поповнення, зберігання, використання та державного обліку тваринного і рослинного світу. колекції та правила торгівлі ними; під час полювання, полювання; про охорону рослинного і тваринного світу, занесених до Червоної та Зеленої книг України, формування, збереження та використання екомереж; про фонди природно-заповідного фонду; про захист риби та інших водних біоресурсів, утилізація та відтворення, у сфері хімічних джерел енергії, забезпечення екологічної безпеки виробництва хімічних джерел енергії та утилізація відходів хімічних джерел енергії, Ведення обліку накопичених обсягів хімічних відходів джерел струму та передача їх на переробку; щодо поводження з відходами; щодо наявності ліцензій, обмежень і квот на спеціальне використання природних ресурсів та умов їх дотримання; створення, дослідження та практика у відкритих системи</p> <p>Під час використання генетично модифікованих організмів забезпечується біологічна та генетична безпека біологічних об'єктів у навколишньому природному середовищі, у разі виявлення транспортного засобу (крім екологічного контролю) органом (підрозділом) Державної прикордонної служби України – перевірено в пункті пропуску через державний кордон України (пункті контролю) на предмет дотримання вимог законодавства про радіаційну безпеку. іонізуюче випромінювання на суднах), вантажі та інше майно перевищує допустимі рівні та дозволяє чи забороняє перетинання державних кордонів України транспортних засобів (за винятком судового екологічного контролю),</p> <p>Товари та інше майно, визначене за результатами перевірки, обмеження або призупинення (тимчасове) діяльності підприємств та об'єктів, якщо їх діяльність порушує вимоги Закону про охорону навколишнього природного середовища, Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», вимоги дозволів на використання незалежно від їх належності та форми. власності.</p> <p>Вплив фізичних та біологічних факторів на ресурси перевищує нормативи ГДК та ліміти викидів забруднюючих речовин; складає протоколи про адміністративні правопорушення, розглядає справи про адміністративні правопорушення та накладає адміністративні стягнення по справах відповідно до законодавства; подає позови про відшкодування шкоди та збитків, заподіяні державі внаслідок порушення природоохоронних нормативних актів, одержувати в установленому порядку безоплатно інформацію, документи і матеріали, необхідні для виконання покладених на нього завдань державними органами та органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями з різними видами діяльності. форм власності та їх посадовим особам, фізичним особам; видає обов'язкові для виконання приписи про усунення виявлених порушень вимог законодавства, що належать до їх компетенції, з повідомленням органу ліцензування про видані приписи таким суб'єктам господарювання:</p>

Продовження табл. А.2

1	2
	Проводити на підставі ліцензії діяльність у сфері охорони навколишнього природного середовища та контролювати її виконання, перехоплювати та оглядати транспортні засоби (в тому числі човни).
2	несуттєвий рівень формування та використання земель об'єктів природно-заповідного фонду регіонів.
3	незначний.
4	низький посередній рівень.
5	посередній.
6	високий посередній рівень.
7	високий.
8	суттєвий.
9	значний.
10	абсолютний.

Додаток Б

Акти впровадження

Акт № 4.2

про впровадження результатів дисертаційної роботи



складено «16» жовтня 2023

Ми, що нижче підписалися, представники *Виконавця*, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н., доц. Нестеренко С. Г. та здобувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова Фролов В. О. з однієї сторони; і представник *Замовника*, директор International company project and real estate management, м. Варна, Болгарія Стефанов І. з іншої сторони, цим актом підтверджуємо факт впровадження в практичну діяльність розробок, моделей, алгоритмів та висновків дисертаційної роботи, що подається здобувачем Фроловим В'ячеславом Олександровичем на здобуття ступеня доктора філософії, які полягають у:

- застосуванні інструментарію математичного моделювання для дослідження процесів формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель;

- використанні методів інтегральної оцінки чинників формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель.

Роботу здобув

Від *виконавця* к.т.н., доц. Нестеренко С. Г. Фролов В. О.

Роботу прийняв

Від


Директор
ВАРНА
VARNA

Акт № 4/1

про впровадження результатів дисертаційної роботи

складено 08.08.2014 2014

Ми, що нижче підписалися, представники *Виконавця*, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н., доц. Нестеренко С. Г. та здобувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова Фролов В. О. з однієї сторони; і представник *Замовника*, директор Навігаційно-геодезичного центру Горб О. І. з іншої сторони, цим актом підтверджуємо факт впровадження в практичну діяльність розробок, моделей, алгоритмів та висновків дисертаційної роботи, що подається здобувачем Фроловим В'ячеславом Олександровичем на здобуття ступеня доктора філософії, які полягають у:

- використанні багаторівневої системи показників, яка застосовується для оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, що дозволило виокремити локальний, узагальнюючий, інтегральний рівні для побудови моделей та визначення узагальнюючого критерію використання земель, враховуючи вплив екологічних особливостей і чинників;



- застосуванні методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища, який базується на сукупності аналітичних та експертних методів, локальних, узагальнюючих й інтегральної моделей, визначенні вагових коефіцієнтів, що надало можливості сформулювати кількісне підґрунтя для моделювання й прогнозування показників і прийняття рішень щодо використання земель міського середовища;

- використанні результатів математичного моделювання із застосуванням кореляційно-регресійного аналізу, критеріїв адекватності, що дозволило сформулювати причинно-наслідкові зв'язки між інтегральним показником рівня

просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та показником екологічного розвитку регіонів, визначити прогностичні напрями змін інтегрального показника для розробки науково обґрунтованих заходів.

Роботу здобув

Від виконавця

 к.т.н., доц. Нестеренко С. Г.
 Фролов В. О.

Роботу прийняв

Від замовника

директор



Пісьме	<u>С. Нестеренко</u>		<u>ЩЕРБАК</u>
Зареєстровано	<u>НІВ</u>		
відд. керівн.	<u>ЩЕРБАК</u>		

Акт № 4.3

про впровадження результатів дисертаційної роботи

складено в 28 квітня 2013

Ми, що нижче підписалися, представники Виконавця, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, к.т.н., доц. Нестеренко С. Г. та здобувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова Фролов В. О. з однієї сторони; і представник Замовника, Кегичівський селищний голова Доценко Антон Юрійович з іншої сторони, цим актом підтверджуємо факт впровадження в практичну діяльність розробок, моделей, алгоритмів та висновків дисертаційної роботи, що подається здобувачем Фроловим Вячеславом Олександровичем на здобуття ступеня доктора філософії, які полягають у:

- застосуванні математичної моделі, що визначає залежність між інтегральним показником рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища і співвідношенням валового регіонального продукту й чисельності населення;
- використанні науково обґрунтованих заходів, що базуються на результатах інтегральної оцінки, математичного моделювання й прогнозування показників просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища та узагальнюючого критерію регіонального розвитку.

Роботу здобув

Від виконавця




к.т.н., доц. Нестеренко С. Г.

Фролов В. О.

Роботу прийняв

Від замовника



Кегичівський селищний голова

Доценко А. Ю.

Пізнак	<u>С. Нестеренко</u>
Засвідчено	<u>В. О. Фролов</u>
Міс. катріт	<u>Харків</u>
№	<u>10</u>



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Харківського національного
університету міського міського
господарства ім. О.М. Бекетова



В.М. Бабася

2023 р.

ДОВІДКА

**про впровадженні у навчальний процес
результатів дисертаційної роботи
здобувача кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних
систем Фролова В'ячеслава Олександровича за темою
«Просторове забезпечення екологічного моніторингу використання
земель міського середовища»**

Ректорат Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова підтверджує впровадження у навчальний процес результатів дисертаційної роботи на здобуття ступеня доктора філософії Фролова В'ячеслава Олександровича здобувача кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем за темою «Просторове забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища», а саме:

формування категоріального апарату щодо визначення поняття екологічного моніторингу використання земель міського середовища;

визначення типологічних засад формування чинників, які базуються на технічних, організаційних, соціально-економічних, екологічних, земельних параметрах, що надали можливість сформулювати кількісну основу для розробки методу інтегральної оцінки рівня просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища шляхом

побудови багаторівневої системи показників.

Розробки та рекомендації запропоновані автором впроваджено в навчальний процес при викладанні таких дисциплін як «Просторове планування та організація розвитку територій», «Трирівневе моделювання об'єктів та інфраструктури міст в геоінформаційних системах», «Експертиза земельно-майнового комплексу», «Математичні методи і моделі у землеустрої», «Управління земельними ресурсами», у курсовому та дипломному проектуванні студентів.

Завідувач кафедри
земельного адміністрування та
геоінформаційних систем



Костянтин МАМОНОВ

«29» вересня 2023 р.

Додаток В

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Список публікацій здобувача:

Статті у наукових фахових виданнях України

1. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Афанасьєв О. В., Мироненко М. Л. Дослідження кадастрових робіт в системі регулювання земельних відносин регіонів. Комунальне господарство міст. Серія: Технічні науки та архітектура. - 2019. - Вип. 5. - С. 65-70. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-5-151-65-70>. *(Особистий внесок здобувача: автором виявлені проблемні питання щодо здійснення сучасних кадастрових робіт на регіональному рівні).*
2. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Афанасьєв О. В. Дослідження напрямів та технологія застосування електронних топографічних планів місцевості. Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського: Серія: Технічні науки. Таврійський національний університет імені В. І. Вернадського, 2019 Том 30 (69) № 4 154, – с.143-146. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.4-1/25>. *(Особистий внесок здобувача: дисертантом охарактеризовані напрями створення та застосування електронних топографічних планів місцевості).*
3. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Головачов В. В., Радзінська Ю. Б. Об'єкт нерухомості як тривимірна складова багатоцільового кадастру. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2019. Вип. 149. С. 119 – 125. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2019-3-149-119-125>. *(Особистий внесок здобувача: автором запропоновано визначення об'єкту нерухомості в системі багатоцільового кадастру).*
4. Фролов В. О., Мамонов К. А., Канівець О. М., Кондратюк І. В. Територіальний розвиток використання земель регіонів: концептуальні положення, проблеми та методологічний підхід до оцінки. Наукове видання комунальне господарство міст. Науково-технічний збірник. Серія: «Технічні науки та архітектура». Том 1. Вип. 154. 2020. С. 154–158. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-1-154-154-158>. *(Особистий внесок*

здобувача: дисертантом визначені напрями оцінки територіального розвитку використання земель регіонів).

5. Фролов В. О., Чан Лю, Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Geoinformation systems of formation and use of lands of the natural fund of regions: modern educational directions of programs of preparation of masters. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2020. Вип. 6 (159). – С. 118-124. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2020-6-159-118-124>. (Особистий внесок здобувача: автором запропоновано напрями інтеграції геоінформаційного забезпечення природного фонду в підготовці здобувачів другого рівня вищої освіти).

6. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Фірсов П. М. Правові аспекти формування землеволодінь під об'єктами нерухомості. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2021. Том 1, Вип. 161. С. 129–133. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2021-1-161-129-133>. (Особистий внесок здобувача: дисертантом проаналізована існуюча правова база формування землеволодінь під об'єктами нерухомості).

7. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., Радзінська Ю. Б., Касьянов В. В., Головачов В. В. Дослідження напрямів розробки землепорядної документації з урахуванням сучасних нормативно-правових вимог. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2022. Том 1, Вип. 168. С. 69–74. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2022-1-168-69-74>. (Особистий внесок здобувача: дисертантом охарактеризовані сучасні напрями розробки землепорядної документації).

8. Фролов В. О. Науково–практичні підходи до визначення просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 1, Вип. 175. С. 81–87. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-1-175-81-87>.

9. Фролов В. О. Аналіз міжнародного досвіду просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура.

2023. Том 3. Вип. 177. С. 92–97. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-3-177-92-97>.

10. Фролов В. О., Нестеренко С. Г., В., Харів В. В., Фролов О. В., Нелін Є. О. Інтегральний метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища. Комунальне господарство міст. Сер. Технічні науки та архітектура. 2023. Том 4. Вип. 178. С. 136–140. DOI <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-4-178-136-140>. (*Особистий внесок здобувача: дисертантом запропоновано метод визначення рівня екологічного використання земель міського середовища*).

Наукові праці у виданнях іноземних держав або виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз

11. Frolov V., Mamonov K., Nesterenko S. and Troyan V. The research of the impact of environmental factors on the use of underground real estate. European Association of Geoscientists & Engineers. Conference Proceedings, International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2020», Dec 2020, Volume 2020, p.1 – 5. DOI: <https://doi.org/10.3997/2214-4609.20205739> (Scopus) (*Особистий внесок здобувача: автором здійснено системний аналіз впливу екологічних факторів на використання об'єктів підземної нерухомості*).

Колективні монографії, у яких представлені результати досліджень

12. Frolov V., Mamonov K., Kondratyuk I. Regulatory support for environmental monitoring in the land use system. Scientific research of The XXI century: Series: Physical and technical & mathematical sciences. Volume 2, p 231-238 URL: [file:///C:/Users/User/Desktop/монографія%20книга%202%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Desktop/монографія%20книга%202%20(2).pdf) (*Особистий внесок: дисертантом проаналізовано нормативно правове забезпечення щодо здійснення екологічного моніторингу*).

Праці апробаційного характеру

13. Фролов В. О., Мамонов К. А., Кондратюк І. В. Багаторівнева система факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів: напрями та особливості формування. Perspectives of world science and education. Abstracts of iv international scientific and practical conference, Osaka, 2019, р 551-559. URL:

<https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/29864/61305%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y> (Особистий внесок: автором здійснено систематизацію факторів, що впливають на територіальний розвиток використання земель регіонів).

14. Фролов В. О., Мамонов К. А., Нестеренко С. Г. Сучасний стан використання земель регіонів та їх вплив на містобудівну політику. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі». Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова., 2020 – С. 137-138 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compressed.pdf (Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано особливості формування містобудівної політики з урахуванням особливостей використання земель регіонів).

15. Frolov V., Mamonov K., Nesterenko S. Features construction of underground parking lots in cities. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі», Харків, 18-19 листопада 2020 р. ред. кол.: К. А. Мамонов, С. В. Шаповал, О. О. Петрова - Х.: ХНУМГ, 2020. С. 144-145 URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2020konf/2020_11_compressed.pdf (Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано сучасні потреби використання підземного простору в містах).

16. Frolov V., Trehub Y., Kondratyuk I. Scientific and practical approachess to the definition of land monitoring. The scientific heritage: Series: Technical sciences. Volume 1, Budapest No 62 (62) (2021), p 46-48 URL: <http://www.scientific-heritage.com/wp-content/uploads/2021/03/VOL-1-No-62-62-2021.pdf> (Особистий внесок: автором проведено аналіз існуючих підходів до використання земель міст).

17. Фролов В. О., Нестеренко С. Г. Роль тривимірного кадастру в розвитку міст. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Новітні технології та досягнення земельного адміністрування та територіального планування». Харків, 6 жовтня 2022 р. - Х.: ХНУМГ, 2022. С.

10-12

URL:

https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk_6_1_0_2022.pdf (Особистий внесок: дисертантом охарактеризовано напрями застосування тривимірного кадастру в міському середовищі).

18. Фролов В. О. Сучасний стан та напрями просторового забезпечення міського середовища. Стратегія розвитку міст: молодь і майбутнє (інноваційний ліфт): поствоєнна розбудова: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (квітень 2023 року). – Харків : Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, 2023 рік - 492 с. URL: https://science.kname.edu.ua/images/dok/konferentsii/2022/Tezy_2022/Zbirnyk-innovaciyniy-lift_2022.pdf

19. Фролов В. О. Нормативно-правові напрями здійснення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Planning and use of territories within the context of inclusive development: International Scientific and Practical Conference Proceeding, May 17-18, 2023 / Edited by Valerii Mykhailov, Iryna Koshkalda, Serhii Vynohradenko / State Biotechnological University (Ukraine). – Publishing house: «Стильна типографія», Kharkiv, Ukraine, 2023. P 143-146 URL: https://uniwork.buxdu.uz/resurs/13448_1_456D137FEA346BFD88F92B2D5ED4DC2BFD640B75.pdf

20. Фролов В. Особливості формування та реалізації екологічного моніторингу використання земель міського середовища. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції «Просторове планування для майбутнього України» (Полтава, 25 – 26 травня 2023 р.) – Полтава: Національний університет імені Юрія Кондратюка, 2023. – с 97-99. URL: <https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/conf/2023/vnpk-ppmu/zbirnyk.pdf>

21. Frolov V., Nesterenko S. Analysis methods of formation spatial environment monitoring land use of the urban environment. Proceedings of the XXXIII International Scientific and Practical Conference. London, Great Britain. 2023. Pp. 23-25 URL: <https://isg-konf.com/modern-scientific-technologies-and-solutions-of-scientists-to-create-the-latest-ideas/> (Особистий внесок: автором визначені методи екологічного моніторингу використання земель міського середовища).

22. Фролов В., Нестеренко С., Байструк О. Моделі формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. *Sciences of Europe*. 2023. 126, 51–56. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.8412750> (*Особистий внесок: дисертантом виконано побудову моделей формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища*).

23. Frolov V., Nesterenko S. Forecasting changes in the integral indicator of the level formation spatial provision of environmental monitoring land use the urban environment. Abstracts of IV International Scientific and Practical Conference. Sofia, Bulgaria. 2023. Pp. 14-18. URL: <https://eu-conf.com/ua/events/science-people-and-the-latest-technologies/> (*Особистий внесок: дисертантом виконано розрахунок змін просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища*).

24. Фролов В., Нестеренко С., Фролов О., Байструк О., Горб О. (2023). Науково обґрунтовані рекомендації щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища. *Sciences of Europe*, 127, 85–96. URL: DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10039430> (*Особистий внесок: дисертантом систематизовані рекомендації щодо формування просторового забезпечення екологічного моніторингу використання земель міського середовища*).

Додаток Г

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЇ

Міжнародні та вітчизняні конференції:

Перспективи світової науки та освіти (Осака, Японія, грудень 2019 р.);

XXXIII міжнародна науково-практична конференція (Лондон, серпень 2023 р.);

Тренди та тенденції розвитку будівельної галузі (Харків, листопад 2020 р.);

Новітні технології та досягнення земельного адміністрування та територіального планування (Харків, жовтень 2022 р.);

IV міжнародна науково-практична конференція (Софія, жовтень 2023 р.).