

Комунальний заклад вищої освіти
«Вінницька академія безперервної освіти»

НАУКОВИЙ ВІСНИК ВІННИЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»

Випуск 2(8)



Видавничий дім
«Гельветика»
2025

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Білик Олег Олександрович, доктор наук з державного управління, професор, проректор, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна (головний редактор)

Боров'як Клаудія (Borowiak Klaudia), доктор габілітації сільськогосподарських наук з дисципліни «Охорона навколишнього середовища», професор кафедри інженерно-технічних наук з дисципліни «Інженерія навколишнього середовища, гірництва та енергетики», декан факультету екології та машинобудування, співробітник кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Університет Природничих наук у Познані (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), м. Познань, Польща

Василенко Надія Володимирівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Волошина Наталія Олексіївна, доктор біологічних наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, завідувач кафедри екології, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, м. Київ, Україна

Герасимюк Костянтин Харитонович, кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Горбовий Артур Юліанович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», Україна

Даниленко Лідія Іванівна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри парламентаризму, Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна

Дрозд Тетяна Михайлівна, кандидат педагогічних наук, декан факультету публічного управління, соціальних та природничих наук, старший викладач кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», Україна

Єрмішев Олег В'ячеславович, кандидат біологічних наук, доцент, докторант, Інститут агроєкології та природокористування НААН, м. Київ, Україна

Іванюта Павло Васильович, доктор наук з державного управління, доцент, професор кафедри менеджменту, маркетингу та підприємництва, Вінницький кооперативний інститут, м. Вінниця, Україна

Кухарчук Петро Михайлович, кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Лавров Віталій Васильович, доктор сільськогосподарських наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, професор кафедри екології, природничих та математичних наук, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Лесик Олена Василівна, кандидат наук з державного управління, доцент кафедри публічного управління та регіоналістики, Національний університет «Одеська політехніка», м. Одеса, Україна

Мазур Геннадій Федорович, доктор економічних наук, професор, професор кафедри управління та адміністрування, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Мудрак Галина Василівна, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Мудрак Олександр Васильович, доктор сільськогосподарських наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, завідувач кафедри екології, природничих та математичних наук, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Прищепя Алла Миколаївна, доктор сільськогосподарських наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, директор навчально-наукового інституту агроєкології та землеустрою, Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна

Радиш Ярослав Федорович, доктор наук з державного управління, кандидат медичних наук, професор, професор кафедри управління охороною здоров'я, Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Серебряков Валентин Валентинович, доктор біологічних наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, професор кафедри екології, природничих та математичних наук, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», м. Вінниця, Україна

Собчик Вікторія, доктор сільськогосподарських наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), професор, професор кафедри інженерної екології, Університет науки та технологій, м. Краків, Польща

Ткач Євгенія Дмитрівна, доктор біологічних наук (за спеціальністю 03.00.16-екологія), старший дослідник, заступник завідувача відділу агроєкології та біобезпеки, Інститут агроєкології та природокористування НААН, м. Київ, Україна

Хасцький Григорій Сильвестрович, кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук, Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти», магістр з екології, м. Вінниця, Україна

Дорота Худі-Гускі (Dorota Chudy-Hyski), доктор наук, професор, директор інституту Управління персоналом, Сілезький університет, м. Катовіце, Польща

Йоанна Пристром (Joanna Prystrom), доктор габілітований, професор, факультет економіки та фінансів Університету Білостока, Польща

Єва Кузіонко-Охримюк (Ewa Kuzionko-Ochrymiuk), доктор соціальних наук, факультет менеджменту Університету Білостока, Польща

Журнал ухвалено до друку вченою радою КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»
Протокол № 8 від 25.11.2025 р.

Журнал включено до категорії «Б» Переліку наукових фахових видань України на підставі
Наказу Міністерства освіти і науки України № 1166 від 23 грудня 2022 року (додаток 3)
зі спеціальностей 101 «Екологія», 281 «Публічне управління та адміністрування».

Науковий вісник Вінницької академії безперервної освіти.

Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування» зареєстровано Міністерством юстиції України
(Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і
радіомовлення № 1182 від 11.04.2024 року)

Офіційний сайт видання: journals.academ.vinnica.ua/index.php/eo-pa

Статті у виданні перевірені на наявність плагіату за допомогою програмного забезпечення StrikePlagiarism.com
від польської компанії Plagiat.pl.

ISSN 2786-5681 (Print)
ISSN 2786-569X (Online)

© Комунальний заклад вищої освіти
«Вінницька академія безперервної освіти», 2025

ЕКОЛОГІЯ

УДК 330.34

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.01>

Наталія ВОЛОШИНА

доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри екології та туризму,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

VoloshynaNatali@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9135-8539

Валентина ШЕВЧЕНКО

кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та туризму,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

shevchenkovalentina07@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6118-450X

Вікторія ЛАВРІНЕНКО

кандидат біологічних наук, доцент кафедри екології та туризму,

Український державний університет імені Михайла Драгоманова

ViktLav@ukr.net

ORCID: 0000-0001-5359-8702

НАВЧАННЯ ДЛЯ СТАЛОГО МАЙБУТНЬОГО: РОЗВИТОК ОСНОВНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

Анотація. Упровадження сталого розвитку (СР) в освіту є складником формування у прийдешніх поколінь готовності до вирішення екологічних, соціальних і економічних проблем. Це вагомий аспект розвитку сучасного суспільства, який дозволяє досягати балансу між потребами й можливостями. Освіта для сталого розвитку (ОСР), як ключова рушійна сила Цілей сталого розвитку (ЦСР), необхідна, щоб екологічна свідомість, етична відповідальність та інноваційне мислення інтегрувались і активно підтримувались у різних сферах повсякденного життя. **Метою** статті є аналіз освітніх компонентів освітніх програм спеціальності 101 Екологія в аспекті впровадження Цілей сталого розвитку та формування відповідних компетенцій. **Методологія дослідження** базується на результатах наукових праць, вивченні нормативних документів стосовно забезпечення національних інтересів щодо сталого розвитку та їх інтеграцію в освітньому процесі. **Наукова новизна роботи** полягає в тому, що розглянуто особливості імплементації Цілей сталого розвитку у процес підготовки здобувачів освіти зі спеціальності 101 Екологія першого, другого та третього рівнів вищої освіти. Здійснено аналіз освітніх компонентів, які вивчають студенти й аспіранти, з погляду набуття компетенцій в аспекті освіти для сталого розвитку. **Висновки.** Вивчення сутності Цілей сталого розвитку, їхніх завдань та індикаторів має системний характер під час освоєння здобувачами освітніх компонентів і впроваджується на всіх рівнях вищої освіти. Такий підхід сприяє формуванню обізнаних, відповідальних і активних фахівців у вирішенні екологічних проблем. Зокрема, розумінню динаміки екосистеми, особливостей взаємодії між людиною та навколишнім середовищем, надає можливість фахівцям ухвалювати обґрунтовані рішення та вживати раціональних дій щодо захисту навколишнього середовища та сталого розвитку. Підготовка фахівців за розглянутими освітніми програмами сприяє вдосконаленню та розвитку професійних компетенцій з упровадження Цілей сталого розвитку в екологічну діяльність.

Ключові слова: Цілі сталого розвитку, освіта для сталого розвитку, освітні програми, екологія, компетенції, освітні компоненти.

Nataliia VOLOSHYNA

Doctor of Biology Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology and Tourism,
Dragomanov Ukrainian State University
VoloshynaNatali@gmail.com

ORCID: 0000-0002-9135-8539

Valentyna SHEVCHENKO

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Ecology and Tourism,
Dragomanov Ukrainian State University
shevchenkovalentina07@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6118-450X

Victoria LAVRYNENKO

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor at the Department of Ecology and Tourism,
Dragomanov Ukrainian State University
Viktlay@ukr.net

ORCID: 0000-0001-5359-8702

LEARNING FOR A SUSTAINABLE FUTURE: DEVELOPMENT OF KEY COMPETENCES

Abstract. The integration of Sustainable Development (SD) into education is a component of the formation of future generations' readiness to solve environmental, social and economic problems. This is an important aspect of the development of modern society, which allows achieving a balance between needs and opportunities. Education for Sustainable Development (ESD), as a key driving force of the Sustainable Development Goals (SDGs), is necessary for environmental awareness, ethical responsibility and innovative thinking to be integrated and actively supported in various areas of everyday life. **The aim** of the article is to analyze the educational components of educational programs of the specialty 101 Ecology in terms of implementing the Sustainable Development Goals and forming relevant competencies. The research **methodology** is based on the results of scientific works, the study of regulatory documents and resolutions regarding ensuring national interests in Sustainable Development and their integration into the educational process. **The scientific novelty** of the work lies in the fact that the features of the implementation of the Sustainable Development Goals in the process of training students in the specialty 101 Ecology of the first, second and third levels of higher education are considered. An analysis of the educational components studied by students and postgraduates from the point of view of acquiring competencies in the aspect of education for Sustainable Development is carried out. **Conclusions.** The study of the essence of the SDGs and their indicators is systematic in the process of mastering educational components by students and is implemented at all levels of higher education. This approach contributes to the formation of knowledgeable, responsible and active specialists in solving environmental problems. In particular, understanding the dynamics of the ecosystem, the features of the interaction between man and the environment, enabling specialists to make informed decisions and take rational actions regarding environmental protection and Sustainable Development. Training of specialists according to the considered educational programs contributes to the improvement and development of professional competencies in the implementation of the Sustainable Development Goals in environmental activities.

Key words: Sustainable Development Goals, Education for Sustainable Development, educational programs, ecology, competencies, educational components.

Постановка проблеми. Показники економічного, соціального й екологічного розвитку свідчать про деякі негаразди не тільки на рівні окремої країни, але й у світі загалом. Так, у 2024 р. глобальні викиди CO₂ досягли рекордного рівня – 37,41 мільярда тон, концентрація CO₂ в атмосфері на 52% перевищила доіндустріальний рівень, 25% видів рослин під загрозою зникнення, понад 40% видів птахів демонструють зниження чисельності популяцій.

Розвиток стійкості й адаптивності у відповідь на глобальні зміни дозволить суспільству краще протистояти, відновлюватися та процвітати. В Указі Президента України № 722/2019 «Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 р.» наголошується: «Цілі сталого розвитку України на період до 2030 р. є орієнтирами для розроблення проєктів прогностичних і програмних документів» [10].

Інтеграцією ідей і знань для сталого розвитку в закладах освіти, громадах і на робочих

місцях суспільство може виховати нове покоління свідомих лідерів, які керуватимуть глобальними зусиллями щодо стійкості. Під час проєктуванні освітні програми мають забезпечувати набуття здобувачами вищої освіти компетентностей, спрямованих на досягнення Цілей сталого розвитку (далі – ЦСР).

Аналіз джерел та останніх досліджень. Питання, пов'язані зі сталим розвитком (далі – СР) та роллю освіти в цьому аспекті, активно розглядаються в наукових працях. Науковці та практики публікують дослідження, огляди, що висвітлюють економічні, соціальні, екологічні аспекти СР. Такі праці допомагають формувати політику, спрямовувати інновації та підвищувати обізнаність про проблеми та рішення щодо сталого розвитку. Так, П. Воробієнко, Н. Внукова, Г. Сотська, Г. Мелеганіч, О. Воскобойнікова-Гузєва, Г. Чайковська, І. Левчик, І. Коренева, О. Хмелевська зазначають у своїх публікаціях сприяння освіти формуванню відповідального глобального громадянства, яке пов'язане зі сталим розвитком [1; 2; 3; 6; 7; 9; 11; 12].

У закордонних публікаціях Цілі сталого розвитку розглядаються як трансформаційна основа у вищій освіті. Інвестування в освіту – це інвестування в досягнення всіх ЦСР через усвідомлення своєї ролі, сім'ї, громади, країни та світу загалом [13; 14; 15].

Цікавою є публікація «Огляд навчальних програм та освітніх ресурсів, дотичних до теми стратегічного планування та фінансування Цілей сталого розвитку в Україні», де наведені приклади різноманітних вебінарів, курсів, тренінгів із цієї теми, які були проведені в нашій країні та є доступними українською мовою, описані три англійські освітні програми, що є доступними для міжнародної спільноти. Але згадані навчальні програми розраховані на цільову аудиторію, яка представлена посадовими особами, державними службовцями, активістами, бізнесменами [8].

Не залишили поза увагою науковці те, що в умовах війни Україна зіткнулась із проблемами в досягненні усіх Цілей сталого розвитку. Н. Калашник у своїй статті розглядає потребу щодо аналізу та створення нових підходів у системі досягнень ЦСР [5].

Метою є дослідження процесу інтеграції змісту освітніх компонентів відповідно до

цілей СР на всіх рівнях вищої освіти та формування відповідних компетенцій у здобувачів вищої освіти Українського державного університету імені Михайла Драгоманова за спеціальністю 101 Екологія.

Виклад основного матеріалу. Здійснення освітнього процесу за спеціальністю 101 Екологія в Українському державному університеті імені Михайла Драгоманова для бакалаврського освітнього рівня відбувається за освітньо-професійною програмою «Екологія», для магістерського – за освітньо-професійною програмою (далі – ОПП) «Управління екоризиками та біозахист», третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти – за освітньо-науковою програмою «Екологія». Освітні компоненти циклу професійної підготовки освітніх програм включають тему або окремі питання, де розглядаються ЦСР, їх сутність та індикатори. Це забезпечує набуття відповідних компетенцій, спрямованих на досягнення ЦСР.

Розроблено етапи навчання за ООП в аспекті досягнення ЦСР під час підготовки майбутнього еколога, практика та науковця, що дозволило підтвердити поступовість і логічність опанування знань, набуття навичок для їх застосування на кожному з наступних рівнів навчання та у практичній діяльності [4].

Розглянемо як зміст освітніх компонентів циклу професійної підготовки освітнього рівня бакалавр корелює із ЦСР та сприяє формуванню відповідних компетенцій. Освітні компоненти (далі – ОК) «Екологія», «Екологія людини», «Вступ до спеціальності», «Екологія рослин і тварин» закладають основи знань стосовно структурно-функціональної організації на різних рівнях екосистеми, важливості збереження біорозмаїття, наслідків антропогенних впливів на довкілля. Компетенції, що розвиваються у процесі вивчення цих ОК, є важливими для досягнення ЦСР. Системне мислення та цілісне розуміння взаємозв'язку між діяльністю людини та природними екосистемами, дотримання екологічних принципів для вирішення проблем стійкого розвитку, усвідомлення того, як взаємодіють екологічні, соціальні й економічні системи формують у здобувачів не лише екологічну, але й соціально відповідальну поведінку, сприяють сталим взаємодіям між людьми та природою.

Аналітичні навички та навички вирішення екологічних проблем формуються під час вивчення фахових освітніх компонентів, як-от «Методи вивчення об'єктів природного середовища», «Оцінка впливу на довкілля», «Моделювання і прогнозування стану довкілля», «Радіоекологія», «Урбоекологія», «Основи біотехнологій» та інші. Формування компетенцій для СР відбувається через інтегрування системного мислення, оцінювання майбутніх сценаріїв і ризиків, пов'язаних зі стійкістю.

Вивчення ОК «Екологічне підприємництво», «Екологічний менеджмент» важливе для збереження довкілля і розвитку економіки через поєднання економічного складника з екологічною відповідальністю. Завдяки інноваціям у сфері сталого виробництва, використання «чистих» технологій і зменшення впливу на довкілля впроваджуються нові підходи для розв'язання глобальних екологічних викликів, відповідального виробництва та споживання, зменшення нерівності, формується критичне мислення, необхідне для ухвалення екологічно прийнятних рішень на практиці, що сприяє стійким результатам.

Інтегрованість ЦСР в освітній програмі другого магістерського рівня «Управління екоризиками та біозахист» поглиблює проєктний етап особистісного та професійного розвитку здобувачів через стратегічні цілі та плановість дій з метою вирішення конкретних екологічних, соціальних або економічних проблем. Зокрема, опанування професійно орієнтованих навчальних ОК, як-от «Екологічний контроль в умовах євроінтеграції», «Екологічна стандартизація і сертифікація», у яких закладено ідеї Плану дій Європейського Союзу щодо реалізації та розроблення ефективних уніфікованих контрольних систем-індикаторів, які зможуть оперативно характеризувати зміни й усе, що пов'язано з переходом на нові стратегічні підходи й ухвалення рішень у складних непередбачуваних умовах. Студентська аудиторія набуває навичок і вмінь використання сучасних методів обробки й інтерпретації інформації, розкриваючи здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування, критичного осмислення проблем.

Опанування навчальних дисципліни «Управління екологічними ризиками», «Біобезпека і біозахист» розвиває проєктний

і практичний складники самоорганізації, використання творчих підходів, оскільки складність ситуації така, що не дозволяє знаходити потрібні відповіді в рамках стандартних процесів пошуку рішень, що передбачають суворе дотримання затвердженого плану. Набуття вмінь взаємодіяти, формулювати свою думку та робити конкретні кроки на користь позитивних змін і є траєкторією реалізації ЦСР до формування особистостей, яких можна було б назвати «громадянами стійких товариств», що володіють набором «трансверсальних компетентностей», які дозволяють їм конструктивно та відповідально брати участь у формуванні образу сучасного світу, які розвиваються відповідно до СР.

Через опанування навчальної дисципліни «Системний аналіз якості довкілля» формуються предметні фахові компетентності – автономія та відповідальність (відповідно до НРК). Комплексність набуття вмінь і навичок використання сучасних інформаційних ресурсів з питань екології, природокористування та захисту довкілля, а також вибору оптимальної стратегії господарювання та/або природокористування залежно від екологічних умов, є не що інше як набуття трансверсальних компетентностей, які визначаються ЮНЕСКО як набуття «інтраперсональних» навичок: мотивації, цілеспрямованості, поінформованості, толерантності, відкритості, поваги до різноманітності, здатності залагоджувати конфлікти, активної громадянської/політичної участі, поваги до навколишнього середовища. Формування трансверсальних компетентностей упроваджується в розвиток предметних компетентностей і орієнтує здобувачів освіти на навчання протягом життя.

Окремо варто зазначити, що ОК «Стратегія сталого розвитку» має систематизуючий і узагальнювальний характер, адже здобувачі магістерського рівня попередньо володіють основними теоретичними знаннями та навичками розв'язання змодельованих завдань, що формує в них глибокі знання про основні ідеї концепції сталого розвитку та методології наукового пізнання.

Проте набуття фахових компетенцій у сфері СР адаптується не лише у вивченні конкретних предметних фахових навчальних дисциплін, але й під час проведення науково-дослідниць-

кої роботи та практичної підготовки – проходження науково-дослідницьких, виробничих, переддипломних практик. Практичний складник у навчальному процесі є завершальним етапом опанування студентською аудиторією теоретичного складника, фінальним етапом (узагальнення та застосування) набуття практичних навичок. Інтеграція теоретичних навичок у практичну діяльність через вирішення складних проблем із застосуванням принципів сталого розвитку, зокрема й упровадження інноваційних екологічних технологій, є елементом реалізації цільової Стратегії – формування моделі фахівця-еколога який, за володіння трансверсальними компетентностями, може інтерпретувати стратегічні вектори безпеки, відповідальності для забезпечення національних інтересів та збереження навколишнього природного середовища.

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти в частині освітнього складника включає цикл дисциплін спеціальної підготовки. Зокрема, серед вибірових освітніх компонентів пропонуються пов'язані з темою дисертаційного дослідження і орієнтовані на досягнення одного або декількох завдань ЦСР з визначеними індикаторами їх досягнення до 2030 р. Наприклад, вибірові ОК, як-от: «Інноваційні підходи в біоіндикації та екомоніторингу» (Цілі 6, 11, 13, 15), «Оцінка антропогенного впливу на лісові екосистеми» (Ціль 15), «Управління белігеративними ланд-

шафтами» (Цілі 3, 9, 15), орієнтовані на поглиблене вивчення питань, що сприяють науковим дослідженням за темами «Екологічне обґрунтування оцінки впливу на біорізноманіття лісогосподарської діяльності» (К. Бондар), «Екологічна оцінка наслідків воєнних дій для лісових об'єктів Смарагдової мережі (на прикладі Київської області)» (Л. Місецька), «Зоогенні механізми структурно-функціональної організації біоценозів в умовах трансформації лісових екосистем» (І. Яцканич).

Висновки. Набуття здобувачами вищої освіти за спеціальністю 101 Екологія компетентностей, спрямованих на досягнення глобальних цілей сталого розвитку, є важливим чинником їхнього професійного успіху та запорукою формування справедливого, стійкого й екологічно відповідального суспільства. Кожен освітній компонент освітніх програм усіх рівнів включає елементи завдань і критерії однієї або декількох ЦСР, забезпечує нарізність освітньої підготовки майбутніх екологів з формуванням у них професійних компетенцій на основі сутності ЦСР, глибоке усвідомлення та відповідальність за ухвалені рішення та їхні наслідки для навколишнього середовища.

Підготовка фахівців в Українському державному університеті імені Михайла Драгоманова за розглянутими освітніми програмами відповідає вимогам законодавства України щодо впровадження Цілей сталого розвитку в освітню та професійну екологічну діяльність.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Внукова Н., Сотська Г. Трансформація освіти для досягнення цілей сталого розвитку – 2030: Нова педагогічна парадигма. *UNESCO Chair Journal "Lifelong Professional Education in the XXI Century"*. 2023. Т. 1. № 7. С. 7–21. [https://doi.org/10.35387/ucj.1\(7\).2023.7-21](https://doi.org/10.35387/ucj.1(7).2023.7-21)
2. Вороб'єнко П. Роль освіти в досягненні цілей сталого розвитку ООН. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. Т. 5. № 1. С. 1–8. <https://doi.org/10.37472/v.naes.2023.5113>
3. Воскобойнікова-Гузєва О. Цілі сталого розвитку ООН до 2030 р.: імплементація в освітньому процесі підготовки фахівців інформаційної справи в Україні. *Український журнал з бібліотекознавства та інформаційних наук*. 2020. Вип. 6. С. 84–96. <https://doi.org/10.31866/2616-7654.6.2020.218613>
4. Бондаренко Л., Волошина Н., Шевченко В., Лаврінченко В. Інтеграція цілей сталого розвитку в освітні програми підготовки екологів. *Екологічні науки*. 2025. № 1 (58). Р. 14–17. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.1-58.2>
5. Калашник Н. Забезпечення цілей сталого розвитку в Україні: концептуальні перетворення сприйняття в умовах воєнного стану. *Efficiency of public administration*. 2023. № 4 (73). С. 11–16. <https://doi.org/10.36930/507301>
6. Корнева І. Феномен «Освіта для сталого розвитку»: сутність та сучасні особливості концепту. *Український педагогічний журнал*. 2018. № 2. С. 113–123.
7. Мелеганіч Г. Освітні пріоритети в цілях сталого розвитку ООН до 2030 р.: досвід України. *Міжнародний науковий вісник*. 2022. № № 1–2 (25–26). С. 92–100. URL: <http://visnyk-international.uzhnu.edu.ua/article/view/260120>
8. Огляд навчальних програм та освітніх ресурсів, дотичних до теми стратегічного планування та фінансування Цілей сталого розвитку в Україні. ПРООН.

9. Про Цілі сталого розвитку України на період до 2030 р. : Указ Президента України від 30.09.2019 р. № 722/2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> (дата звернення: 30.05.2025).
10. Стратегія сталого розвитку: європейські горизонти : підручник / І. Якименко та ін. Київ : НУХТ, 2022. 337 с. URL: https://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/7990/1/stratetiia_staloho.pdf
11. Чайковська Г., Левчик І. Міждисциплінарна інтеграція освіти для сталого розвитку в ЗВО (на прикладі інтегрованого навчання англійської мови для спеціальних цілей). *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. Серія «Педагогічні науки». 2022. № 2 (109). С. 195–211. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/35674/1/15.pdf>
12. Abera H.G. The Role of Education in Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): A Global Evidence Based Research Article. *The International Journal of social science and education research studies*. 2023. Vol. 03. № 01. <https://doi.org/10.55677/ijssers/v03i1y2023-09>
13. Bui H.T.M., Bui T., Pham B.T. The role of higher education in achieving sustainable development goals: An evaluation of motivation and capacity of Vietnamese institutions. *The International Journal of Management Education*. 2024. Vol. 22. № 3. P. 101088. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101088>
14. Khmelevska O. for Sustainable Development: Content and Institutions. *Demography and social economy*. 2018. № 1. P. 29–42. <https://doi.org/10.15407/dse2018.01.029>.
15. Škokić V., Jelić P., Jerković I. The Role and Contribution of Sustainable Development Goals as a Transformative Framework in Higher Education: A Case Study of the University of Split. *World*. 2025. Vol. 6. № 1. P. 22. <https://doi.org/10.3390/world6010022>

REFERENCES:

1. Vnukova, N., & Sotska, H. (2023). Transformatsiia osvity dlya dosiahnennia tsiley staloho rozvytku – 2030: nova pedahohichna paradyhma [Transformation of education to achieve sustainable development goals 2030: a new pedagogical paradigm]. *UNESCO Chair Journal Lifelong Professional Education in the XXI Century – Visnyk kafedry yunesko “Neperervna profesiina osvita XXI stolittia”*, 1(7), 7–21 [in Ukrainian].
2. Vorobiyenko, P. (2023). Rol osvity v dosiahnenni tsiley staloho rozvytku OON [The role of education in achieving the United Nations sustainable development goals]. *Visnyk Natsionalnoi akademii pedahohichnykh nauk Ukrainy – Herald of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine*, 5 (1), 1–8 [in Ukrainian].
3. Voskoboinikova-Huzieva, O. (2020). Tsili staloho rozvytku OON do 2030 roku: implementatsiia v osviti omu protsesi pidhotovky fakhivtsiv informatsiinoi spravy v Ukraini [Un Sustainable Development Goals until 2030: Implementation in the Educational Process of Training of Information Affairs Specialists in Ukraine]. *Ukrainskyi zhurnal z bibliotekoznavstva ta informatsiinykh nauk – Ukrainian Journal on Library and Information Science*, 6, 84–96 [in Ukrainian].
4. Bondarenko, L., Voloshyna, N., Shevchenko, V., & Lavrinenko, V. (2025). Intehratsiia tsiley staloho rozvytku u osviti prohramy pidhotovky ekolohiv [Integration of sustainable development goals into the educational program of the training of environmentalists]. *Ekolohichni nauky – Ecological Sciences*, 1 (58), 14–17 [in Ukrainian].
5. Kalashnyk, N. (2023). Zabezpechennia tsilei staloho rozvytku v Ukraini: kontseptualni peretvorennia spryiniattia v umovakh voiennoho stanu [Procuring the sustainable development goals of in Ukraine: conceptual transformations in the conditions of martial law]. *Efektivnist derzhavnoho upravlinnia – Efficiency of Public Administration*, 4 (73), 11–16 [in Ukrainian].
6. Korneva, I. (2018) Fenomen “Osvita dlia Staloho rozvytku”: sutnistnist ta suchasni osoblyvosti kontseptu [The Phenomenon of “Education for Sustainable Development”: Essence and Contemporary Conceptual Features]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal – Ukrainian Pedagogical Journal*, 2, 113–123 [in Ukrainian].
7. Melehanych, G. (2022). Osvitni priorityty v tsiliax staloho rozvytku OON do 2030 roku: dosvid Ukrainy [Educational priorities for the UN Sustainable Development Goals by 2030: the experience of Ukraine]. *Mizhnarodnyi naukovyi visnyk – International Scientific Bulletin*, 1–2 (25–26), 92–100 [in Ukrainian].
8. Sait “Prohramy rozvytku Orhanizatsii Obiednanykh Natsii v Ukraini (PROON)” [Site of “United Nations Development Program in Ukraine (UNPD)”]. Retrieved from <https://www.undp.org/ukraine> [in Ukrainian].
9. Ukaz Prezydenta Ukrainy “Pro Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku” [Decree of the President of Ukraine “On the Sustainable Development Goals of Ukraine for the period up to 2030” (n.d.). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text> [in Ukrainian].
10. Yakymenko, I., Petrashko, L., Dyman, T., Salavor, O., Shapovalov, E., Galaburda, M. et al. (2022). *Stratetiia staloho rozvytku: Yevropeiski horyzonty [Sustainable Development Strategy: European Horizons]*. Kyiv: NUHT [in Ukrainian].
11. Chaikovska, H., & Levchyk, I. (2022). Interdisciplinary integration of education for sustainable development into higher education institution (integrated esp case study) [Mizhdystsyplinarna intehratsiia osvity dlia staloho rozvytku v ZVO (na prykladi intehrovanoho navchannia anhliiskoi movy dlia spetsialnykh tsilei)]. *Visnyk Zhytomyrskoho derzhavnoho*

universytetu imeni Ivana Franka. Pedagogical sciences – Zhytomyr Ivan Franko State University Journal. Pedagogical Sciences, 2 (109), 195–211 [in Ukrainian].

12. Abera, H.G. (2023). The Role of Education in Achieving the Sustainable Development Goals (SDGs): A Global Evidence Based Research Article. *International journal of social science and education research studies*, 3 (1), 67–81 [in English].

13. Bui, H.T.M., Bui, T., & Pham, B.T. (2024). The role of higher education in achieving sustainable development goals: An evaluation of motivation and capacity of Vietnamese institutions. *The International Journal of Management Education*, 22 (3). Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2024.101088> [in English].

14. Khmelevska, O. (2018). Osvita dlia staloho rozvytku: zmist ta instytuty [Education for Sustainable Development: Content and Institutions]. *Demohrafiia ta sotsialna ekonomika – Demography and social economy*, (1), 29–42 [in Ukrainian].

15. Skokic, V., Jelic, P., & Jerkovic, I. (2025). The Role and Contribution of Sustainable Development Goals as a Transformative Framework in Higher Education: A Case Study of the University of Split. *World*, 6 (1), 22 [in English].

Дата надходження статті: 09.06.2025

Дата прийняття статті: 23.07.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 330.322.5:622.341:504.06 (477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.02>

Ганна КІРЕЙЦЕВА

доктор технічних наук, доцент, професор кафедри екології та природоохоронних технологій,
Державний університет «Житомирська політехніка»

gef_kgv@ztu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-1055-1784

Олена ВИГОВСЬКА

доктор філософії за спеціальністю 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»,
старший викладач кафедри національної безпеки, публічного управління та адміністрування,
Державний університет «Житомирська політехніка»

alenyugovska@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-7905-0494

Світлана ХОМЕНКО

аспірантка кафедри екології та природоохоронних технологій,
асистентка кафедри екології та природоохоронних технологій,
Державний університет «Житомирська політехніка»

org_hsv@ztu.edu.ua

ORCID: 0009-0002-7463-7867

ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ ЗАЛУЧЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ЗАЛІЗОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ

Анотація. Метою статті є розроблення інтегрованої моделі залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізорудної промисловості України в контексті запровадження Механізму вуглецевого кордонного регулювання Європейського Союзу та глобальних тенденцій переходу до кліматичної нейтральності. **Методологія** дослідження базується на системному підході з використанням функціонального моделювання бізнес-процесів, порівняльному аналізі міжнародного досвіду провідних світових гірничодобувних компаній (Rio Tinto, BHP, Vale, ArcelorMittal) і адаптації кращих практик декарбонізації до специфіки українських гірничо-збагачувальних комбінатів. Теоретичною основою є концепції сталого розвитку промисловості, теорія зеленого фінансування та методологія оцінювання парникових газів GHG Protocol. Використано методи сценарного планування для визначення траєкторій технологічної модернізації та фінансово-економічного аналізу для обґрунтування інвестиційних рішень у контексті переходу до кліматичної нейтральності. **Наукова новизна** роботи полягає в тому, що вперше розроблено інтегровану модель залучення зелених інвестицій, яка поєднує технологічний модуль каскадної модернізації від енергоефективних заходів до водневих технологій, фінансовий модуль диверсифікованого залучення капіталу через зелені облігації та ESG-фонди, верифікаційний модуль моніторингу викидів відповідно до міжнародних стандартів. Уперше запропоновано трифазну стратегію реалізації декарбонізації залізорудної промисловості із чітким розподілом на підготовчу (2025–2027 роки), модернізаційну (2027–2030 роки) та трансформаційну (2030–2035 роки) фази з визначенням конкретних обсягів інвестицій і цільових показників зниження викидів CO₂. **Висновки.** Декарбонізація української залізорудної промисловості потребує системної трансформації технологічних процесів та залучення 3,7–5,3 мільярдів доларів зелених інвестицій протягом 2025–2035 років. Інтегрована модель забезпечує послідовний перехід від енергоефективних заходів до впровадження проривних водневих технологій і систем уловлювання вуглецю, що дозволить досягти цільового зниження викидів на 50–60% до 2035 року. Успішна реалізація моделі забезпечить конкурентоспроможність українських гірничо-збагачувальних комбінатів на європейському ринку зеленої металургійної продукції та відповідність вимогам Механізму вуглецевого кордонного регулювання Європейського Союзу.

Ключові слова: декарбонізація, парникові гази, зелені інвестиції, залізорудна промисловість, гірничо-збагачувальні комбінати.

Hanna KIREITSEVA

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Ecology and Environmental Technologies, Zhytomyr Polytechnic State University

gef_kgv@ztu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-1055-1784

Olena VYHOVSKA

Doctor of Philosophy in specialty 072 "Finance, Banking and Insurance",

Senior Lecturer at the Department of National Security,

Public Administration and Management, Zhytomyr Polytechnic State University

alenvygovska@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-7905-0494

Svitlana KHOMENKO

Postgraduate Student at the Department of Ecology and Environmental Technologies,

Assistant at the Department of Ecology and Environmental Technologies,

Zhytomyr Polytechnic State University

org_hsv@ztu.edu.ua

ORCID: 0009-0002-7463-7867

INTEGRATED MODEL FOR ATTRACTING GREEN INVESTMENTS FOR DECARBONIZATION OF UKRAINE'S IRON ORE INDUSTRY

Abstracts. *The aim* of the article is to develop an integrated model for attracting green investments for the decarbonization of Ukraine's iron ore industry in the context of implementing the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism and global trends towards achieving climate neutrality. The research **methodology** is based on a systematic approach utilizing functional modeling of business processes, comparative analysis of international experience from leading global mining companies (Rio Tinto, BHP, Vale, ArcelorMittal), and adaptation of best decarbonization practices to the specificities of Ukrainian mining and processing plants. The theoretical foundation comprises concepts of sustainable industrial development, green finance theory, and the GHG Protocol methodology for greenhouse gas assessment. Scenario planning methods were employed to determine technological modernization trajectories, and financial-economic analysis was used to substantiate investment decisions in the context of transition to climate neutrality. **The scientific novelty** of the work lies in the first-time development of an integrated green investment attraction model that combines a technological module of cascaded modernization from energy-efficient measures to hydrogen technologies, a financial module of diversified capital attraction through green bonds and ESG funds, and a verification module for emissions monitoring in accordance with international standards. For the first time, a three-phase strategy for implementing decarbonization of the iron ore industry has been proposed with clear delineation into preparatory (2025–2027), modernization (2027–2030), and transformation (2030–2035) phases, with defined investment volumes and target CO₂ emission reduction indicators. **Conclusions.** Decarbonization of Ukraine's iron ore industry requires systematic transformation of technological processes and attraction of USD 3,7–5,3 billion in green investments during 2025–2035. The integrated model ensures a sequential transition from energy-efficient measures to implementation of breakthrough hydrogen technologies and carbon capture systems, enabling achievement of the target emission reduction of 50–60% by 2035. Successful implementation of the model will ensure the competitiveness of Ukrainian mining and processing plants in the European green metallurgical products market and compliance with the requirements of the EU's Carbon Border Adjustment Mechanism.

Key words: decarbonization, greenhouse gases, green investments, iron ore industry, mining and processing plants.

Постановка проблеми. Залізорудна промисловість є одним зі значних джерел викидів парникових газів у глобальному масштабі, що зумовлено енергоємністю процесів видобутку, збагачення та транспортування залізорудної сировини. За даними Міжнародної ради з гірничої справи та металургії, галузь взяла на себе зобов'язання досягти до 2050 р. кліматич-

ної нейтральності, що потребує залучення приблизно 1,4 трлн доларів інвестицій [9; 20; 26].

Особливу роль у цьому контексті відіграє Україна, адже посідає шосте місце у світовому виробництві залізної руди [14]. У структурі галузі важливу роль відіграють гірничо-збагачувальні комбінати (далі – ГЗК), які здійснюють повний цикл

виробництва від видобутку сировини до випуску готової продукції. Основними підприємствами галузі є: АТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», ПрАТ «Центральний ГЗК», ПрАТ «Інгулецький ГЗК», ПрАТ «Північний ГЗК» та ПрАТ «Південний ГЗК» [1].

Підвищення показників українського експорту до ЄС набуває особливого значення в контексті європейської стратегії кліматичної нейтральності. План REPowerEU, розроблений Європейською комісією, передбачає декарбонізацію приблизно 30% первинного виробництва сталі в ЄС до 2030 р. Зважаючи на це, надійні постачання високоякісної залізної руди стають критично важливими для успішного «зеленого» переходу європейської гірничодобувної промисловості до низьковуглецевих технологій [6; 9]. Однак успішність цієї трансформації критично залежить від здатності залучити необхідні зелені інвестиції. Можливими перешкодами є надмірно висока вартість упровадження новітніх технологій і неефективна та нечітка система обліку та звітності парникових газів [2; 16; 17; 18]. Це може вплинути на отримання доступу до зелених інвестицій та, відповідно, знизити інвестиційні ризики.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Останніми роками все більше науковців приділяють увагу проблемам зеленого гірництва й екологічної відповідальності в цій сфері. Варто відзначити роботи науковців Ф. Тагізаде–Хесарі зі співавторами [23], які досліджують взаємодію між економічними гравцями та політиками для забезпечення цілей сталого розвитку в економіці. М. Сінгханія та співавтори [21] у своєму дослідженні аналізують розвиток і потенційні напрями досліджень у сфері сталих фінансів. Дослідження С. Нейта та співавторів [15] присвячене розробленню політики управління мінеральними ресурсами в умовах їх обмеженості та необхідності забезпечення переходу до зеленої енергетики, з особливим акцентом на балансуванні між економічними потребами й екологічними вимогами сталого розвитку. Дослідження А. Найміддінова та співавторів [14] розглядає роль інновацій у стимулюванні сталого зростання через зелені фінанси та ESG-інвестиції. Й. Чжан і М. Умаір [27] вивчають застосування блокчейн-технологій для підвищення підзвітності та прозо-

рості у сталих фінансах. Отже, аналіз останніх публікацій показує, що існуючі дослідження найчастіше зосереджені лише на окремих аспектах проблеми декарбонізації або зелених фінансів, не забезпечують комплексного розуміння процесів трансформації залізорудної галузі. Саме тому розроблення інтегрованої моделі залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізорудної промисловості України є надзвичайно важливим і актуальним завданням.

Мета дослідження – розробити інтегровану модель залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізорудної промисловості України.

Виклад основного матеріалу. Розроблення інтегрованої моделі залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізорудної промисловості України базувалася на комплексному аналізі міжнародного досвіду, національних особливостей галузі та сучасних тенденцій у сфері кліматичного фінансування. Методологічний підхід до створення моделі ґрунтувався на синтезі теоретичних концепцій сталого розвитку, практичних кейсів успішної декарбонізації гірничодобувних підприємств і специфічних умов функціонування українських гірничо-збагачувальних комбінатів.

У процесі проведення дослідження були опрацьовані та детально проаналізовані корпоративні звіти про сталий розвиток провідних світових і європейських металургійних компаній, серед яких Rio Tinto [19], BHP [7], Vale, ArcelorMittal [3], ThyssenKrupp [25], Tata Steel, SSAB [22], які вже успішно реалізують проекти декарбонізації та сталого зеленого фінансування.

Структурування інтегрованої моделі здійснювалося на основі системного підходу з використанням методології функціонального моделювання. Застосування принципів декомпозиції дозволило виділити чотири ключові підсистеми (модулі), кожна з яких виконує специфічні функції в загальній системі декарбонізації.

Першим модулем є технологічний модуль, який розроблено за принципом каскадної модернізації, в основі якої лежить концепція «низько висячих плодів» (low-hanging fruit) в енергоефективності. Такий підхід передбачає послідовне впровадження заходів від найбільш

економічно ефективних до найбільш технологічно складних, а це дозволяє значно мінімізувати ризики.

Другим є фінансовий модуль, який розроблено на основі теорії оптимальної структури капіталу Модільяні – Міллера, з урахуванням специфіки зелених фінансових інструментів [12]. Для зменшення витрат і залучення фінансування підприємствам краще використовувати різні способи отримання грошей, серед яких кредити та залучення інвесторів.

Наступним є верифікаційний модуль, який базується на міжнародних стандартах обліку та звітності про викиди парникових газів, зокрема GHG Protocol. Саме від того, наскільки дієвою буде система моніторингу звітності та верифікації викидів парникових газів, залежить і якісний перехід до СВМ та залучення зелених інвестицій [5].

Отже, розроблена інтегрована модель є унікальною та інноваційною, адаптованою до українських реалій, як-от особливості національного законодавства, структура власності в галузі, геополітичні ризики й інтеграційні процеси з ЄС.

З погляду практичного використання розроблена модель надає конкретний інструментарій для керівництва українських ГЗК щодо планування та реалізації проектів декарбонізації. Детальний розподіл за фазами з конкретними цільовими показниками й обсягами інвестицій дозволяє здійснювати обґрунтоване стратегічне планування. Запропонована інтегрована модель являє собою комплексну систему взаємопов'язаних компонентів, що забезпечують синергетичний ефект від одночасного впровадження зелених технологій, розвитку фінансових механізмів і створення надійної системи верифікації викидів парникових газів (рис. 1). В основі моделі лежить концепція поетапних технологічних змін, що описує як соціально-технічні системи поступово трансформуються завдяки взаємному впливу інновацій різних рівнів. Структурно модель складається із трьох взаємопов'язаних модулів, кожен із яких виконує специфічні функції в загальній системі декарбонізації. Технологічний модуль охоплює всі аспекти модернізації виробничих процесів, від оптимізації енергоспоживання до впровадження револю-



Рисунок 1. Інтегрована модель залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізничної промисловості України.

Джерело: розроблено авторами

ційних технологій прямого відновлення заліза. Фінансовий модуль забезпечує мобілізацію необхідних капітальних ресурсів через диверсифіковані джерела зеленого фінансування. Верифікаційний модуль гарантує точність та достовірність даних про викиди парникових газів, що є критично важливим для залучення міжнародних інвестицій.

Технологічний модуль інтегрованої моделі базується на концепції каскадної модернізації, яка передбачає послідовне впровадження технологічних рішень від найбільш економічно ефективних до найбільш технологічно складних. Перший рівень каскаду включає заходи з підвищення енергоефективності існуючого обладнання, зокрема й оптимізацію процесів дроблення та подрібнення руди, упровадження частотно-регульованих приводів, модернізацію систем освітлення та вентиляції. Ці заходи характеризуються відносно низькими капітальними витратами та коротким терміном окупності.

Другий рівень каскаду передбачає заміну застарілого обладнання на енергоефективні аналоги. Це включає встановлення високоефективних млинів мокрого подрібнення з покращеною футеровкою, модернізацію флотаційних машин з енергоощадними аераторами, упровадження магнітних сепараторів нового покоління з постійними магнітами. Розрахунки показують, що такі заходи можуть забезпечити зниження енергоспоживання на 15–25% за періоду окупності 3–5 років.

Третій рівень каскаду включає впровадження систем відновлюваної енергетики безпосередньо на промислових майданчиках ГЗК. Встановлення сонячних електростанцій потужністю 50–100 МВт на кожному великому комбінаті дозволить покрити 20–30% потреб в електроенергії завдяки чистим джерелам. Системи акумулювання енергії на базі літій-іонних батарей забезпечуватимуть стабільність енергопостачання в періоди низької генерації від відновлюваних джерел.

Четвертий рівень каскаду включає найскладніші технологічні новинки, зокрема й використання водневих технологій у технологічному процесі. Упровадження цих новітніх технологій потребуватиме значних інвестицій, проте дозволить значно знизити викиди CO₂ у процесах відновлення залізної руди.

Фінансовий модуль інтегрованої моделі побудований на принципах диверсифікації джерел капіталу та поетапного залучення інвестицій відповідно до технологічної готовності проєктів. Модуль включає три основні компоненти: систему залучення боргового капіталу, механізми акціонерного фінансування та державні фінансові інструменти.

Одним із фінансових інструментів, який дозволить якісно здійснити перехід до низьковуглецевого розвитку, є зелене фінансування [8].

Саме створення та впровадження нових фінансових інструментів, технологій і бізнес-моделей дозволяє більш ефективно спрямовувати капітал на сталі методи видобутку та технології. Ці інструменти охоплюють як традиційні боргові й акціонерні механізми, так і інноваційні рішення, зокрема й цифрові активи та ринкові механізми торгівлі викидами (табл. 1).

Система залучення боргового капіталу базується на випуску спеціалізованих зелених облігацій з різними характеристиками для різних фаз проєкту. На підготовчій фазі пропонується випуск коротко- та середньострокових зелених облігацій (3–5 років) для фінансування енергоефективних заходів. Розмір емісії для одного великого ГЗК оцінюється у 100–150 млн доларів з купонною ставкою 6–8% річних, що відповідає поточним ринковим умовам для українських емітентів з урахуванням ризиків.

На модернізаційній фазі планується випуск довгострокових зелених облігацій (7–10 років) для фінансування проєктів з модернізації обладнання та будівництва об'єктів відновлюваної енергетики. Підприємство може залучити 300–500 млн доларів з гарантіями від міжнародних фінансових організацій для зниження ризиків.

Трансформаційна фаза потребуватиме залучення коштів через випуск кліматичних облігацій, спеціально призначених для фінансування проривних технологій. Обсяг фінансування на цій фазі може досягати 800–1 000 млн доларів на підприємство, що передбачатиме створення спеціальних фінансових структур (Special Purpose Vehicle) для управління ризиками.

Механізми акціонерного фінансування включають залучення коштів спеціалізованих ESG-фондів, фондів прямих інвестицій

Таблиця 1

Класифікація інструментів зеленого фінансування для декарбонізації залізорудної промисловості

Категорія	Тип інструменту	Характеристика	Застосування
Боргові інструменти	Зелені облигації	Боргові цінні папери для фінансування екологічних проєктів.	Модернізація технологій видобутку, упровадження відновлюваної енергії, зменшення викидів CO ₂ .
	Сталі облигації	Комбінація зелених і соціальних цілей.	Проєкти з декарбонізації та покращення умов праці.
	Кліматичні облигації	Спеціалізовані на боротьбі зі зміною клімату.	Перехід на водневе виробництво прямовідновленого заліза (DRI).
	Банківські зелені кредити	Цільові кредити з ESG-критеріями.	Фінансування енергоефективного обладнання, очисних споруд.
Акціонерний капітал	ESG-фонди	Інвестиційні фонди з екологічними критеріями.	Інвестиції в компанії з високими ESG-рейтингами.
	Зелені венчурні інвестиції	Ризикові інвестиції в зелені технології.	Фінансування стартапів з інноваційними технологіями видобутку.
	Спеціалізовані фонди прямих інвестицій	Фонди для великих проєктів декарбонізації.	Масштабні проєкти переходу на чисті технології.
Державні інструменти	Зелені гранти	Безповоротне фінансування від держави.	Дослідження та розроблення чистих технологій.
	Кліматичні фонди	Міжнародні фонди боротьби зі зміною клімату.	Проєкти декарбонізації у країнах, що розвиваються.
	Субсидії на зелені технології	Державна підтримка впровадження технологій.	Упровадження електричного транспорту в кар'єрах.
	Державні зелені облигації	Суверенні облигації для екологічних проєктів.	Інфраструктурні проєкти зеленої металургії.
Ринкові механізми	Торгівля вуглецевими кредитами	Ринок дозволів на викиди.	Монетизація зменшення викидів CO ₂ .
	ESG-пов'язані кредити	Кредити із процентною ставкою, прив'язаною до ESG-показників.	Стимулювання досягнення екологічних цілей.

Джерело: складено авторами на основі [7].

з фокусом на чисті технології та стратегічних інвесторів з металургійної галузі. Особливу роль відіграють суверенні фонди скандинавських країн, які активно інвестують у проєкти декарбонізації гірничодобувної промисловості. Прогнозується залучення 20–30% необхідного капіталу через акціонерні механізми.

Державні фінансові інструменти включають участь у міжнародних кліматичних фондах, зокрема Зеленому кліматичному фонді ООН та Європейському банку реконструкції та розвитку. Держава може виступати як співінвестор через механізми державно-приватного партнерства, забезпечувати 10–15% капітальних витрат проєкту.

Верифікаційний модуль являє собою комплексну систему вимірювання, моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів, побудовану відповідно до найвищих міжнародних стандартів. Модуль базується на трирівневій архітектурі, як-от: рівень первинного збору даних, рівень обробки й аналізу, рівень звітності та верифікації [13; 19].

Додатково впроваджуються мобільні системи моніторингу для контролю фугітивних викидів з відвалів, хвостосховищ та транспортних шляхів. Використання дронів, обладнаних спеціалізованими сенсорами, дозволяє проводити регулярний моніторинг великих площ з мінімальними операційними витратами.

Рівень звітності та верифікації включає автоматичне генерування звітів відповідно до стандартів GHG Protocol. Незалежна верифікація здійснюється акредитованими організаціями з використанням ризик-орієнтованого підходу. Цифрові сертифікати верифікації зберігаються в розподіленому реєстрі для забезпечення прозорості та доступності для інвесторів [11].

Реалізація інтегрованої моделі здійснюється у три послідовні фази, кожна з яких має чітко визначені цілі, завдання та критерії успіху. Фазовий підхід дозволяє мінімізувати ризики та забезпечити поступове накопичення експертизи та фінансових ресурсів.

Підготовча фаза (2025–2027 рр.) зосереджена на створенні фундаментальних передумов

мов для реалізації успішної декарбонізації. Основним завданням цієї фази є розроблення та впровадження системи обліку викидів парникових газів відповідно до міжнародних стандартів, розроблення стратегії декарбонізації для кожного підприємства з конкретними цілями та часовими рамками.

Водночас необхідно проводити підготовку фінансової документації для залучення перших зелених інвестицій. Упровадження пілотних проєктів з енергоефективності дозволяє продемонструвати технічну й економічну життєздатність обраного підходу.

Основним критерієм на даному етапі є зниження питомих викидів CO₂ на 10–15% порівняно з базовим рівнем і успішне залучення 200–300 млн доларів через випуск перших зелених облігацій і створення дієвої системи обліку викидів парникових газів.

Модернізаційна фаза (2027–2030 рр.) характеризується масштабним упровадженням енергоефективних технологій і розбудовою систем відновлюваної енергетики. Ключовими проєктами цієї фази є заміна застарілого обладнання на енергоефективні аналоги, будівництво сонячних електростанцій загальною потужністю 300–500 МВт на промислових майданчиках усіх великих ГЗК, упровадження систем рекуперації тепла й оптимізації енергоспоживання.

Особливу увагу варто приділяти розвитку електротранспорту в кар'єрах, заміні дизельних самоскидів на електричні аналоги та встановленню зарядної інфраструктури. За прогнозами, до кінця цієї фази частка електричного транспорту в кар'єрному парку досягне 40–50%.

Фінансування модернізаційної фази здійснюється через випуск середньо- та довгострокових зелених облігацій загальним обсягом 1,5–2 млрд доларів, залучення коштів ESG-фондів і участь у програмах міжнародних фінансових інституцій. Критеріями успіху є зниження викидів на 25–35% порівняно з базовим рівнем, досягнення 30% частки відновлюваної енергії в енергобалансі підприємств і демонстрація стабільної прибутковості зелених інвестицій.

Трансформаційна фаза (2030–2035 рр.) передбачає впровадження найбільш передових технологій декарбонізації, включаючи водневу металургію та повну інтеграцію систем

управління вуглецевим слідом. Будівництво установок електролізу води для виробництва «зеленого» водню потужністю 100–200 МВт на кожному великому ГЗК дозволить розпочати виробництво прямовідновленого заліза без використання викопного палива.

Фінансування трансформаційної фази передбачає залучення 2–3 млрд доларів через механізми кліматичних облігацій, стратегічних партнерств з міжнародними технологічними компаніями й участі у глобальних ініціативах з декарбонізації. Цільовим результатом фази є досягнення 50–60% зниження викидів порівняно з базовим рівнем і позиціонування українських ГЗК як лідерів у сфері сталого виробництва на європейському ринку. Розроблена модель надає конкретний інструментарій для керівництва українських ГЗК щодо планування та реалізації проєктів декарбонізації. Детальний розподіл за фазами з конкретними цільовими показниками дозволяє здійснювати обґрунтоване стратегічне планування.

Висновки. Проведення дослідження дозволило розробити інтегровану модель залучення зелених інвестицій для декарбонізації залізничної промисловості України, яка являє собою комплексну систему взаємопов'язаних технологічних, фінансових і верифікаційних механізмів, адаптованих до специфічних умов функціонування українських гірничо-збагачувальних комбінатів у контексті європейської інтеграції та запровадження Механізму вуглецевого кордонного регулювання ЄС. Основним результатом дослідження є створення тримодульної системи, що включає технологічний модуль з каскадною модернізацією від енергоефективних заходів до водневих технологій, фінансовий модуль з диверсифікованими джерелами зеленого капіталу та верифікаційний модуль для точного моніторингу викидів парникових газів відповідно до міжнародних стандартів. Економічна ефективність запропонованої моделі підтверджується поетапним підходом до реалізації із прогнозованим залученням 4–5,5 млрд доларів інвестицій протягом 2025–2035 рр. і досягненням цільового показника зниження викидів CO₂ на 50–60% порівняно з базовим рівнем, що забезпечить українським підприємствам відповідність європейським кліматичним стандартам і збереження експортних позицій на ринку ЄС.

Практична значущість розробленої моделі полягає в наданні керівництву українських ГЗК конкретного інструментарію для стратегічного планування декарбонізації із чітким розподілом за фазами, цільовими показниками та джерелами фінансування, що дозволяє мінімізувати інвестиційні ризики та забезпечити поступове накопичення технологічної експертизи. Наукова новизна дослідження полягає в уперше запропонованому системному підході до декарбонізації залізничної галузі, що інтегрує технологічні рішення з фінансовими механізмами та системою верифікації, адаптованому до українських реалій, з урахуванням геополітичних викликів, нормативно-правових особливостей і структури власності в галузі. Результати дослідження мають стра-

тегічне значення для забезпечення конкурентоспроможності української залізничної промисловості в умовах глобального переходу до кліматичної нейтральності, оскільки без системної декарбонізації галузь приречена на поступову втрату ринкових позицій, зниження інвестиційної привабливості та технологічну деградацію. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розроблення детальних техніко-економічних обґрунтувань конкретних технологічних рішень, аналіз впливу геополітичних ризиків на реалізацію проєктів декарбонізації, створення цифрових платформ для управління вуглецевим слідом і розроблення механізмів державно-приватного партнерства для прискорення впровадження зелених технологій у гірничодобувній промисловості України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гірничодобувна промисловість України : статистичний збірник / Державна служба статистики України. Київ : Державна служба статистики України, 2023. 195 с.
2. Стратегія розвитку гірничо-металургійного комплексу України до 2030 р. / Міністерство економіки України. Київ : Міністерство економіки України, 2023. 124 с.
3. Integrated Annual Review 2022: Climate Action Report / ArcelorMittal. Luxembourg : ArcelorMittal S.A., 2023. 284 p.
4. Climate Transition Action Plan 2023 / BHP Group. Melbourne : BHP Group Limited, 2023. 68 p.
5. Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. *Official Journal of the European Union*. 2003. L 275. P. 32–46.
6. REPowerEU Plan. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. COM (2022) 230 final / European Commission Brussels : European Commission, 2022. 114 p.
7. Huang H., Ata S., Rougieux F., Kay M. Decarbonising mining of Australia's critical mineral deposits: Opportunities for sustainable mining through solar photovoltaics and wind energy integration. *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 455. P. 142300. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142300>
8. Huang L. Green bonds and ESG investments: Catalysts for sustainable finance and green economic growth in resource-abundant economies. *Resources Policy*. 2024. Vol. 91. P. 104806. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104806>
9. International Council on Mining and Metals. Climate change and the mining industry: Pathways to net zero by 2050. London : ICMM, 2023. 124 p.
10. Iron and Steel Technology Roadmap: Towards more sustainable steelmaking / International Energy Agency. Paris : IEA Publications, 2023. 178 p.
11. Li T., Lau W.T., Dato Haji Yahya M.H. Blockchain Applications in Green Finance for Transparency and Accountability in Sustainable Investments. *Sustainability*. 2025. Vol. 17. № 6. P. 2520. <https://doi.org/10.3390/su17062520>
12. Liang H., Renneboog L. Corporate social responsibility and sustainable finance : A review of the literature. *Oxford Review of Economic Policy*. 2020. Vol. 36. № 3. P. 429–454. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa001>
13. Litvinenko V.S., Sergeev I.B. Digital transformation of the mining industry: Technologies, risks and opportunities. *Mining Informational and Analytical Bulletin*. 2019. № 11. P. 49–67. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2019-11-0-49-67>
14. Najmitdinov A., Rahman S., Kumar V., Singh A. Green finance and ESG investing: Driving sustainable growth through innovation. *Sustainability*. 2025. Vol. 17. № 3. P. 2456. <https://doi.org/10.3390/su17032456>
15. Nate S., Bilan Y., Kurylo M., Lyashenko O., Napieralski P., Kharlamova G. Mineral policy within the framework of limited critical resources and a green energy transition. *Energies*. 2021. Vol. 14. № 9. P. 2688. <https://doi.org/10.3390/en14092688>
16. Raman R., Ray S., Das D., Nedungadi P. Innovations and barriers in sustainable and green finance for advancing sustainable development goals. *Frontiers in Environmental Science*. 2024. Vol. 12. P. 1513204. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1513204>

17. Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) № 401/2009 and (EU) 2018/1999 (European Climate Law). *Official Journal of the European Union*. 2021. L 243. P. 1–17.
18. Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. *Official Journal of the European Union*. 2023. L 130. P. 52–121.
19. Climate Report 2022: Our pathway to net zero / Rio Tinto. London : Rio Tinto plc, 2023. 52 p.
20. Siljander R., Cederlöf M., Skoglund K., Herronen V. Annual climate report 2023. Helsinki : Finnish Meteorological Institute, 2023. 156 p.
21. Singhania M., Saini N., Sharma P., et al. Sustainable finance: A comprehensive review and future research agenda. *Journal of Cleaner Production*. 2024. Vol. 421. P. 138456. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.138456>
22. HYBRIT – Towards fossil-free steel making : Annual Progress Report / SSAB. Stockholm : SSAB AB, 2023. 45 p.
23. Taghizadeh-Hesary F., Taghizadeh-Hesary F. Green finance and the economic goals of the Paris Agreement : A critical review. *Energy Policy*. 2022. Vol. 168. P. 113125. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113125>
24. The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard (Revised Edition). Washington, DC : World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development, 2004. 116 p.
25. ThyssenKrupp AG. tkH2Steel: Roadmap to climate-neutral steel production. Essen : ThyssenKrupp AG, 2023. 38 p.
26. Mining industry decarbonization: Investment requirements and timeline / Wood Mackenzie. London : Wood Mackenzie Limited, 2023. 89 p.
27. Zhang Y., Umair M. Blockchain applications in sustainable finance: Enhancing transparency and accountability in extractive industries. *Journal of Cleaner Production*. 2023. Vol. 398. P. 136543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136543>

REFERENCES:

1. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy. (2023). *Hirnychodobuvna promyslovist Ukrainy: Statystychnyi zbirnyk* [Mining industry of Ukraine: Statistical collection]. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [in Ukrainian].
2. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy. (2023). *Stratehiia rozvytku hirnycho-metallurhiinoho kompleksu Ukrainy do 2030 r.* [Strategy for the development of the mining and metallurgical complex of Ukraine until 2030]. Ministerstvo ekonomiky Ukrainy [in Ukrainian].
3. ArcelorMittal. (2023). *Integrated Annual Review 2022: Climate Action Report*. ArcelorMittal S.A [in English].
4. BHP Group Limited. (2023). *Climate Transition Action Plan 2023*. BHP Group Limited [in English].
5. European Parliament, & Council of the European Union. (2003). Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Community and amending Council Directive 96/61/EC. *Official Journal of the European Union*, L 275, 32–46 [in English].
6. European Commission. (2022). *REPowerEU Plan. Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions* (COM (2022) 230 final). European Commission [in English].
7. Huang, H., Ata, S., Rougieux, F., & Kay, M. (2024). Decarbonising mining of Australia's critical mineral deposits: Opportunities for sustainable mining through solar photovoltaics and wind energy integration. *Journal of Cleaner Production*, 455, 142300. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142300> [in English].
8. Huang, L. (2024). Green bonds and ESG investments: Catalysts for sustainable finance and green economic growth in resource-abundant economies. *Resources Policy*, 91, 104806. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2024.104806> [in English].
9. International Council on Mining and Metals. (2023). Climate change and the mining industry: *Pathways to net zero by 2050*. ICMM [in English].
10. International Energy Agency. (2023). *Iron and Steel Technology Roadmap: Towards more sustainable steelmaking*. IEA Publications [in English].
11. Li, T., Lau, W.T., & Dato Haji Yahya, M.H. (2025). Blockchain applications in green finance for transparency and accountability in sustainable investments. *Sustainability*, 17 (6), 2520. <https://doi.org/10.3390/su17062520> [in English].
12. Liang, H., & Renneboog, L. (2020). Corporate social responsibility and sustainable finance: A review of the literature. *Oxford Review of Economic Policy*, 36 (3), 429–454. <https://doi.org/10.1093/oxrep/graa001> [in English].
13. Litvinenko, V.S., & Sergeev, I.B. (2019). Digital transformation of the mining industry: Technologies, risks and opportunities. *Mining Informational and Analytical Bulletin*, 11, 49–67. <https://doi.org/10.25018/0236-1493-2019-11-0-49-67> [in English].

14. Najmitdinov, A., Rahman, S., Kumar, V., & Singh, A. (2025). Green finance and ESG investing: Driving sustainable growth through innovation. *Sustainability*, 17 (3), 2456. <https://doi.org/10.3390/su17032456> [in English].
15. Nate, S., Bilan, Y., Kurylo, M., Lyashenko, O., Napieralski, P., & Kharlamova, G. (2021). Mineral policy within the framework of limited critical resources and a green energy transition. *Energies*, 14 (9), 2688. <https://doi.org/10.3390/en14092688> [in English].
16. Raman, R., Ray, S., Das, D., & Nedungadi, P. (2024). Innovations and barriers in sustainable and green finance for advancing sustainable development goals. *Frontiers in Environmental Science*, 12, 1513204. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.1513204> [in English].
17. European Parliament, & Council of the European Union. (2021). Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 (European Climate Law). *Official Journal of the European Union*, L 243, 1–17 [in English].
18. European Parliament, & Council of the European Union. (2023). Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council of 10 May 2023 establishing a carbon border adjustment mechanism. *Official Journal of the European Union*, L 130, 52–121 [in English].
19. Rio Tinto plc. (2023). Climate Report 2022: *Our pathway to net zero*. Rio Tinto plc. [in English].
20. Siljander, R., Cederlöf, M., Skoglund, K., & Herronen, V. (2023). *Annual climate report 2023*. Finnish Meteorological Institute [in English].
21. Singhania, M., Saini, N., Sharma, P., et al. (2024). Sustainable finance: A comprehensive review and future research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 421, 138456. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.138456> [in English].
22. SSAB AB. (2023). *HYBRIT – Towards fossil-free steel making: Annual Progress Report*. SSAB AB [in English].
23. Taghizadeh-Hesary, F., & Taghizadeh-Hesary, F. (2022). Green finance and the economic goals of the Paris Agreement: A critical review. *Energy Policy*, 168, 113125. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113125> [in English].
24. World Resources Institute, & World Business Council for Sustainable Development. (2004). *The Greenhouse Gas Protocol: A Corporate Accounting and Reporting Standard* (Revised ed.). WRI and WBCSD [in English].
25. ThyssenKrupp AG. (2023). *tkH2Steel: Roadmap to climate-neutral steel production*. ThyssenKrupp AG [in English].
26. Wood Mackenzie Limited. (2023). *Mining industry decarbonization: Investment requirements and timeline*. Wood Mackenzie Limited [in English].
27. Zhang, Y., & Umair, M. (2023). Blockchain applications in sustainable finance: Enhancing transparency and accountability in extractive industries. *Journal of Cleaner Production*, 398, 136543. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136543> [in English].

Дата надходження статті: 01.10.2025

Дата прийняття статті: 04.11.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 911.375:556.18:711.4

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.03>

Святослав КУРИЛО

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри наук про Землю,

Державний університет «Житомирська політехніка»

ke_tiyu@ztu.edu.ua

ORCID: 0009-0008-6138-8850

Ілля ЦИГАНЕНКО-ДЗЮБЕНКО

доктор філософії (екологія), в.о. завідувача кафедри наук про Землю,

Державний університет «Житомирська політехніка»

ke_tiyu@ztu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-3240-8719

Ганна КІРЕЙЦЕВА

доктор економічних наук, доктор технічних наук, доцент,

професор кафедри екології та природоохоронних технологій,

Державний університет «Житомирська політехніка»

gef_kgv@ztu.edu.ua

ORCID: 0000-0002-1055-1784

ГІДРОЛОГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ: ІНТЕГРАЦІЯ ВОДНИХ СИСТЕМ ТА МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ

Анотація. Метою статті є розроблення концептуальних засад ландшафтно-гідрологічного планування міських територій на основі комплексного аналізу взаємодії природних і антропогенних компонентів урбанізованих геосистем. **Методологія** дослідження базується на системному аналізі та систематизації наукових публікацій із проблем ландшафтно-гідрологічного планування урбанізованих територій, опублікованих у період 2001–2024 років у провідних міжнародних журналах. Використано методи системного аналізу для розроблення концептуальних моделей, геосистемний підхід для структурування ландшафтно-гідрологічних зв'язків, методи просторового аналізу та ГІС-моделювання для обґрунтування планувальних рішень. Теоретичною основою є концепції ландшафтно-екології К. Тролля, гідрологічні теорії формування стоку Р. Хортон, концепції урбанізованих систем Дж. Форрестера та підходи до просторового планування П. Геддеса. **Наукова новизна** роботи полягає в тому, що вперше розроблено концептуальну модель ландшафтно-гідрологічних зв'язків в урбанізованих водозборах, яка демонструє ієрархічну організацію зі специфічними вертикальними та горизонтальними потоками речовини й енергії, модифікованими антропогенними чинниками. Уперше запропоновано інтегровану систему ландшафтно-гідрологічного планування, що поєднує ландшафтно-гідрологічний аналіз, сценарне планування та систему індикаторів з використанням ГІС-технологій і методів багатокритеріального аналізу. **Висновки.** Урбанізація призводить до кардинальної трансформації природних ландшафтно-гідрологічних систем через збільшення площ непроникних поверхонь, зміну структури водообігу та деградацію природної гідрографічної мережі. Просторово-часова трансформація відбувається поетапно від природного стану до формування зрілої урбанізованої системи з техногенною дренажною інфраструктурою. Інтегрована система забезпечує комплексний підхід до управління водними ресурсами через поєднання аналітичних, планувальних і моніторингових компонентів.

Ключові слова: ландшафтно-гідрологічне планування, урбанізовані території, водні системи, міські ландшафти, гідрографічна мережа, ГІС-моделювання, сталий розвиток, водозбори.

Sviatoslav KURYLO

Candidate of Geographic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Earth Sciences,
Zhytomyr Polytechnic State University
ke_miyu@ztu.edu.ua
ORCID: 0009-0008-6138-8850

Illia TSYHANENKO-DZIUBENKO

Ph. D. (Ecology), Head of the Department of Earth Sciences,
Zhytomyr Polytechnic State University
ke_miyu@ztu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-3240-8719

Hanna KIREITSEVA

Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
Professor at the Department of Ecology and Environmental Technologies,
Zhytomyr Polytechnic State University
gef_kgv@ztu.edu.ua
ORCID: 0000-0002-1055-1784

HYDROLOGICAL PLANNING OF URBANIZED TERRITORIES: INTEGRATION OF WATER SYSTEMS AND URBAN LANDSCAPES

Abstract. The aim of the article is to develop conceptual foundations for landscape-hydrological planning of urban areas based on comprehensive analysis of the interaction between natural and anthropogenic components of urbanized geosystems. The research **methodology** is based on systematic analysis and systematization of scientific publications on landscape-hydrological planning of urbanized territories published in the period 2001–2024 in leading international journals. Methods of system analysis for developing conceptual models, geosystem approach for structuring landscape-hydrological connections, spatial analysis methods and GIS modeling for justifying planning decisions were used. The theoretical foundation includes concepts of landscape ecology by C. Troll, hydrological theories of runoff formation by R. Horton, concepts of urbanized systems by J. Forrester, and approaches to spatial planning by P. Geddes. **The scientific novelty** of the work lies in the fact that for the first time a conceptual model of landscape-hydrological connections in urbanized watersheds has been developed, which demonstrates hierarchical organization with specific vertical and horizontal flows of matter and energy modified by anthropogenic factors. For the first time, an integrated system of landscape-hydrological planning has been proposed that combines landscape-hydrological analysis, scenario planning, and an indicator system using GIS technologies and multi-criteria analysis methods. **Conclusions.** Urbanization leads to cardinal transformation of natural landscape-hydrological systems through increasing areas of impermeable surfaces, changes in water exchange structure, and degradation of natural hydrographic networks. Spatial-temporal transformation occurs gradually from natural state to formation of mature urbanized system with technogenic drainage infrastructure. The integrated system provides a comprehensive approach to water resource management through combination of analytical, planning, and monitoring components.

Key words: landscape-hydrological planning, urbanized territories, water systems, urban landscapes, hydrographic network, GIS modeling, sustainable development, watersheds.

Постановка проблеми. Інтенсивна урбанізація світових мегаполісів призводить до кардинальної трансформації природних ландшафтно-гідрологічних систем, що актуалізує потребу розроблення комплексних підходів до планування міських територій з урахуванням гідрологічних процесів. Дослідження М. Пола й У. Маєра демонструють, що найбільш послідовним і поширеним впливом урбанізації є збільшення площ непроникних поверхонь у межах міських водозборів, що

змінює гідрологію та геоморфологію потоків [10, с. 333]. Урбанізовані ландшафти впливають на інфільтрацію та евапотранспірацію, ускладнюють нашу здатність кількісно оцінювати їхню динаміку в межах гетерогенного ландшафту на контрастних масштабах [7, с. 2295]. Сучасні дослідження засвідчують, що гідрологічні наслідки урбанізації не є однаковими через велику просторову мінливість клімату та змін у землекористуванні. С. Лі та співавтори встановили, що урбанізація сут-

тево впливає на функції екосистем та послуги, фундаментально змінює баланс між опадами, водовіддачею та евапотранспірацією у водозборах [5, с. 1]. Точне кількісне оцінювання майбутніх гідрологічних впливів важливе для національного міського планування та ухвалення рішень щодо управління водозборами [5, с. 2]. Розвиток ефективних стратегій просторового планування потребує глибокого розуміння складних взаємодій між ландшафтними характеристиками, гідрологічними процесами й урбаністичними трансформаціями на різних просторово-часових масштабах.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Дослідження гідрологічних впливів урбанізації показують значну варіативність наслідків залежно від регіональних особливостей. М. О'Дрісколл і співавтори зазначають, що Південні Сполучені Штати характеризуються вологим субтропічним кліматом і нині переживають найбільше чисте зростання населення у США, де розширення великих міських центрів і непроникних площ у регіоні змінило гідрологічний цикл [9, с. 605]. С. Прадхананг і співавтори на прикладі водозбору Little Eagle Creek показали, що зміни як у стоці, так і в базовому стоці в міських водозборах привернули значну увагу в останні десятиліття через їхню різку мінливість, водночас урбанізація суттєво впливає на спостережувану урбанізацію базового стоку [11, с. 1]. С. Мак-Грейн підкреслює, що розширення глобальних міських територій призвело до помітних змін природних процесів, якості довкілля та споживання природних ресурсів [7, с. 2296].

Сучасні підходи до управління міськими водними ресурсами все більше зосереджуються на інтеграції природних та інженерних систем водообігу. Л. Гарсія-Куерва та співавтори демонструють, що зелена інфраструктура все частіше просувається як у дослідженнях, так і в політиці як спосіб для міст досягнути множинних переваг і стати більш стійкими та резильєнтними [2, с. 1], зокрема для пом'якшення міської гідрологічної модифікації, зменшення пікових швидкостей стоку, збільшення поповнення підземних вод та пом'якшення ефекту міського теплового острова. Р. Мохаммадпур і співавтори підкреслюють, що міський поверхневий стік створює значні виклики в умовах урбанізації та

зміни клімату, підкреслюють важливість дерев у забезпеченні екосистемних послуг зменшення стоку [8, с. 973].

Ландшафтне планування міських територій потребує врахування екосистемних послуг і просторових характеристик урбанізованих систем. Х. Ванг і співавтори зазначають, що швидка урбанізація змінює ландшафтні моделі та призводить до частих проблем міського заболочування, які впливають на повсякденне життя громадян та спричиняють економічні збитки [19, с. 1]. П. Маркес і співавтори підкреслюють, що міські потокові коридори є життєво важливими екологічними зонами, що забезпечують ландшафтну естетику, екосистемні послуги, управління дощовими водами та рекреаційні можливості [6, с. 1]. Ці дослідження демонструють необхідність комплексного підходу до ландшафтно-гідрологічного планування, який інтегрує природні процеси з урбаністичними потребами для забезпечення сталого розвитку міських територій.

Метою дослідження є розроблення концептуальних засад ландшафтно-гідрологічного планування міських територій на основі комплексного аналізу взаємодії природних і антропогенних компонентів урбанізованих геосистем. Основними завданнями дослідження є: систематизація теоретичних підходів до вивчення ландшафтно-гідрологічних процесів в урбанізованих водозборах; розроблення концептуальної моделі ландшафтно-гідрологічних зв'язків у міських системах; аналіз просторово-часової трансформації гідрографічної мережі під впливом урбанізації; обґрунтування інтегрованої системи ландшафтно-гідрологічного планування з використанням ГІС-технологій і методів багатокритеріального аналізу.

Виклад основного матеріалу. Дослідження базується на аналізі та систематизації наукових публікацій із проблем ландшафтно-гідрологічного планування урбанізованих територій, опублікованих у період 2001–2024 рр. у провідних міжнародних журналах. Використано методи системного аналізу для розроблення концептуальних моделей, геосистемний підхід для структурування ландшафтно-гідрологічних зв'язків, методи просторового аналізу та ГІС-моделювання для обґрунтування планувальних рішень.

Теоретичною основою дослідження є концепції ландшафтної екології К. Тролля, гідрологічні теорії формування стоку Р. Хортон, концепції урбанізованих систем Дж. Форрестера та підходи до просторового планування П. Геддеса. Методологічний апарат включає системний підхід, багатокритеріальний аналіз, методи математичного моделювання водного балансу й експертні системи підтримки ухвалення рішень.

Проведене дослідження системи ландшафтно-гідрологічного планування міських територій базується на комплексному підході до вивчення взаємодії природних і антропогенних компонентів урбанізованих геосистем. Основою методологічного підходу є концептуальна модель ландшафтно-гідрологічних зв'язків, яка відображає ієрархічну організацію просторових одиниць та процесів водообміну в межах урбанізованих водозборів. Дослідження спирається на теоретичні засади ландшафтної екології К. Тролля та гідрологічні концепції формування стоку Р. Хортон, адаптовані до специфіки урбанізованих територій. Методологічною основою виступає системний підхід, що дозволяє розглядати урбанізований ландшафт як складну відкриту систему з характерними входами (атмосферні

опади, підземні води), виходами (поверхневий стік, евапотранспірація) та внутрішніми перетвореннями (інфільтрація, акумуляція, трансформація якості води). Теоретичний фундамент дослідження формують концепції Дж. Форрестера щодо урбанізованих систем та праці П. Берджеса стосовно концентричних зон міського розвитку, що дозволяє структурувати просторову організацію гідрологічних процесів відповідно до градієнта урбанізації.

Запропонована концептуальна модель демонструє системну організацію ландшафтно-гідрологічних процесів через призму геосистемного підходу, де центральним елементом виступає урбанізований водозбір як складна просторово-функціональна система. Модель базується на принципах ієрархічності та каскадності, відображає взаємодію геосистем різного рангу – від регіональних ландшафтних комплексів до локальних урочищ та фацій. Ієрархічна структура включає п'ять рівнів організації: макрорегіональний (басейни великих річок), мезорегіональний (суббасейни), локальний (елементарні водозбори), топологічний (урочища) і елементарний (фації). Кожен рівень характеризується специфічними просторовими масштабами, часовими параметрами функціонування та характером



Рис. 1. Концептуальна модель ландшафтно-гідрологічних зв'язків в урбанізованих водозборах
Джерело: розроблено автором

гідрологічних процесів. Вертикальні потоки включають інфільтрацію атмосферних опадів, капілярний підйом ґрунтових вод, евапотранспірацію з різних типів поверхонь, що формують вертикальну структуру водообміну у профілі урбанізованого ландшафту. Горизонтальні міграційні процеси охоплюють поверхневий стік по схилах різної експозиції та крутизни, внутрішньогрунтовий латеральний стік у зоні аерації, підземний стік у водоносних горизонтах, що забезпечує латеральну інтеграцію водозбірної території.

Антропогенні модифікатори кардинально змінюють природну структуру водообміну через створення імпервіозних поверхонь (покрівлі, дороги, тротуари), лінійних інфраструктурних об'єктів (дорожня мережа, комунікації), точкових джерел забруднення (промислові підприємства, очисні споруди), що призводить до формування техногенних аномалій у полях стоку речовини й енергії. Морфометричні характеристики рельєфу (абсолютні та відносні висоти, кути нахилу схилів, експозиція, вертикальна й горизонтальна розчленованість) визначають інтенсивність гравітаційного перерозподілу води та наносів, тоді як літологічна будова підстилаючих порід (гранулометричний склад, пористість, проникність, мінералогічний склад) контролює швидкість інфільтрації та внутрішньогрунтового стоку. Каскадний принцип передачі гідрологічного впливу реалізується через систему вододіл – схил – тальвег – водотік, де кожна ланка виконує специфічні функції: вододільні ділянки – акумуляція опадів та формування початкового стоку, схиліві системи – трансформація стоку та транспорт наносів, тальвеги – концентрація поверхневого стоку, водотоки – транзит води та седиментів до базису ерозії.

Просторова дискретизація території здійснюється на основі регулярної або нерегулярної сітки розрахункових комірок, кожна з яких характеризується індивідуальним набором ландшафтно-гідрологічних параметрів. Розмір комірок варіює від 1×1 м для детального моделювання локальних ділянок до 100×100 м для регіонального аналізу, забезпечує оптимальне співвідношення між точністю розрахунків і обчислювальними ресурсами. Алгоритм розрахунку водообміну між суміжними

елементами базується на чисельних методах розв'язання системи диференціальних рівнянь, включає явні та неявні схеми інтегрування залежно від характеру процесів і вимог до стійкості обчислень.

Часова динаміка урбанізованих систем характеризується поетапною трансформацією природної гідрографічної мережі під впливом зростання антропогенного навантаження. Теоретичною основою аналізу часових змін є концепція урбанізаційного циклу Дж. Аллена та модель екологічної сукцесії Ф. Клементса, адаптовані до гідрологічних систем. Аналіз просторово-часових змін гідрологічної структури території дозволяє виявити закономірності деградації природних водних систем і формування техногенних дренажних комплексів. Процеси трансформації відбуваються на різних часових масштабах: від кількох років для локальних порушень до декількох десятиліть для кардинальної перебудови регіональної гідрографічної мережі.

Еволюційна модель трансформації гідрографічної мережі демонструє послідовні стадії деградації природних водних систем від початкового природного стану (далі – T1) через активну урбанізацію (далі – T2) до формування зрілої урбанізованої системи (далі – T3). На початковому етапі природна гідрографічна мережа характеризується оптимальною щільністю $0,8\text{--}1,2$ км/км², природним меандруванням з коефіцієнтом звивистості $1,3\text{--}1,8$, збалансованим гідрологічним режимом з коефіцієнтом варіації річного стоку $0,25\text{--}0,35$ та природною морфологією русел зі співвідношенням ширини до глибини $8\text{--}12$. Басейнова організація стоку відповідає принципам Хортон з коефіцієнтом біфуркації $3,5\text{--}4,5$ та характерними показниками дренажності території.

Активна урбанізація (T2) супроводжується інтенсивною трансформацією водотоків, що включає колматацію русел унаслідок надходження зважених речовин з будівельних майданчиків (збільшення мутності в $5\text{--}10$ разів), порушення природної морфології через спрямлення русел (зменшення коефіцієнта звивистості до $1,1\text{--}1,3$), зміну гідравлічних характеристик течії через зменшення шорсткості днища та берегів (збільшення швидкостей течії в $1,5\text{--}2,0$ рази). Гідрологічний режим



Рис. 2. Просторово-часова трансформація гідрографічної мережі під впливом урбанізації

Джерело: розроблено автором

характеризується зростанням нерівномірності стоку (коефіцієнт варіації збільшується до 0,5–0,7), скороченням тривалості добігання стоку (зменшення у 2–3 рази), підвищенням максимальних витрат (збільшення у 2–5 разів) та зменшенням мінімального стоку (зменшення на 30–50%).

Деградація природної гідрографічної мережі на стадії T3 включає процеси зарегулювання стоку через створення ставків-накопичувачів, каналізування водотоків у підземні колектори (до 60–80% довжини первинної мережі), створення штучних водоймищ-накопичувачів дощового стоку об'ємом 50–200 м³/га урбанізованої території. Формування техногенної дренажної системи відбувається через створення розгалуженої мережі колекторів зі щільністю 8–15 км/км², дренажних каналів із пропускнуою здатністю 0,5–2,0 м³/с·км², накопичувачів стоку з регульовальним об'ємом 100–500 м³/км², очисних споруд потужністю 10–50 тис. м³/добу. Кількісне оцінювання трансформації здійснюється через систему показників: коефіцієнт стоку зростає з 0,15–0,25 до 0,6–0,8, модуль стоку збільшується із 3–8 л/с·км² до 15–40 л/с·км², параметри гідрологічної трансформації (час

добігання, максимальні витрати, об'єм стоку) демонструють ступінь відхилення від природних умов на 200–500%.

Інтегрована система ландшафтно-гідрологічного планування є результатом синтезу теоретичних основ просторового планування П. Геддеса та практичних підходів до управління водними ресурсами урбанізованих територій згідно з концепціями сталого розвитку Г. Брундтланд. Система базується на багаторівневому аналізі та багатокритеріальній оптимізації планувальних рішень з урахуванням складних взаємодій між природними й антропогенними компонентами міського середовища. Методологічною основою є інтеграція ГІС-технологій, методів дистанційного зондування Землі й експертних систем підтримки ухвалення рішень.

Структура інтегрованої системи планування включає три основні блоки: ландшафтно-гідрологічний аналіз, сценарне планування та систему індикаторів, які функціонують у тісній взаємодії через багаторівневу схему ухвалення рішень та зворотні зв'язки між етапами планування і моніторингом реалізації. Ландшафтно-гідрологічний аналіз охоплює морфометричний компонент (цифрові моделі рельєфу

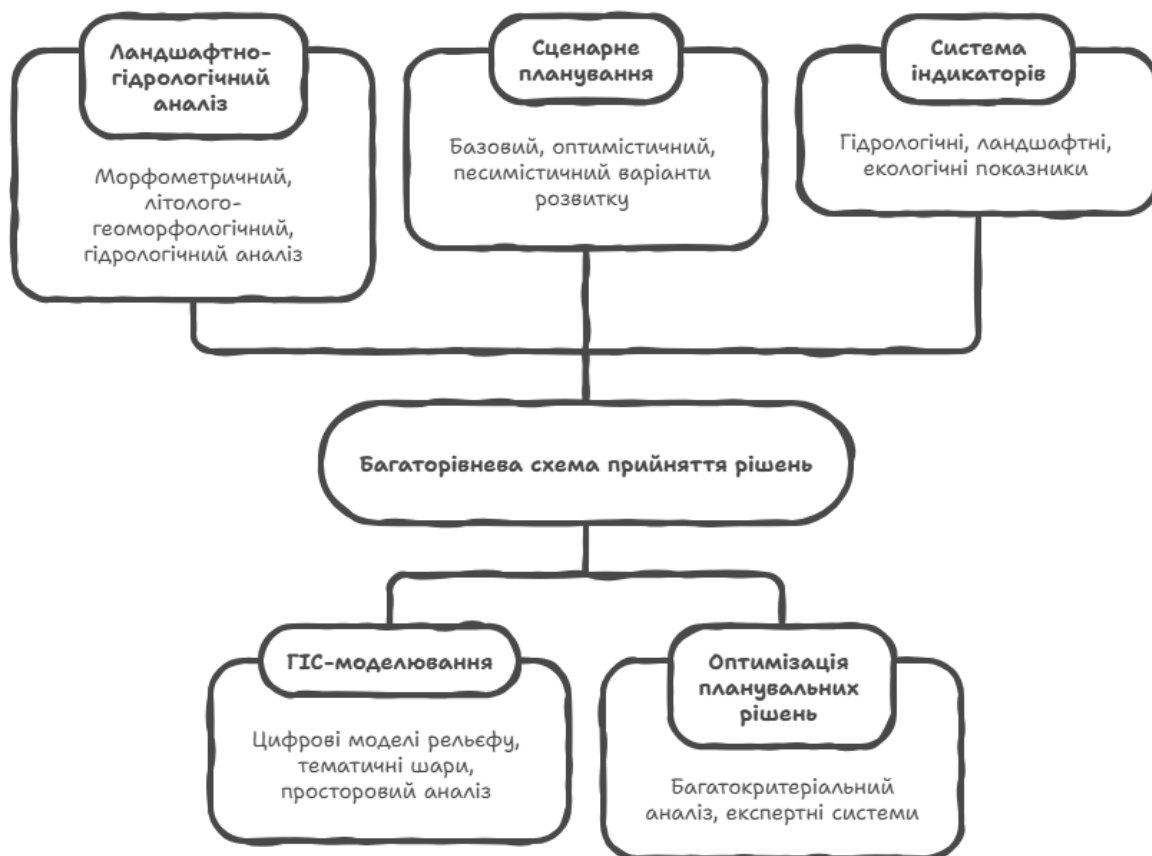


Рис. 3. Інтегрована система ландшафтно-гідрологічного планування міських територій

Джерело: розроблено автором

з роздільною здатністю 1–5 м, аналіз експозиції та крутизни схилів, розрахунок індексів топографічної вологості, літолого-геоморфологічний аналіз (картування четвертинних відкладів, визначення інженерно-геологічних властивостей порід, оцінювання стійкості схилів до ерозії) та власне гідрологічний компонент (розрахунок характеристик стоку різної забезпеченості, моделювання максимальних витрат, оцінювання якості поверхневих вод).

ГІС-моделювання реалізується через створення цифрових моделей рельєфу на основі топографічних карт масштабу 1:2 000–1:10 000 та даних лазерного сканування LIDAR з точністю визначення висот $\pm 0,15$ – $0,30$ м, систему тематичних шарів (геологія, ґрунти, рослинність, землекористування, інженерна інфраструктура) та спеціалізовані інструменти просторового аналізу (аналіз видимості, мережевий аналіз, інтерполяція, районування). Використання супутникових знімків високої роздільної здатності (Sentinel-2, Landsat-8, QuickBird) дозволяє здійснити кількісне оцінювання ландшафтно-

гідрологічних характеристик через розрахунок вегетаційних індексів (NDVI, SAVI, EVI), індексів водності (NDWI, MNDWI), показників урбанізації (NDBI, UI).

Сценарне планування включає розроблення базового сценарію (збереження існуючих тенденцій розвитку з темпами урбанізації 2–3% на рік), оптимістичного варіанту (упровадження технологій сталого розвитку, зелених дахів на 30–50% будівель, біоінженерних споруд для очищення стоку) та песимістичного сценарію (інтенсивна урбанізація без урахування екологічних обмежень, збільшення імпервіозності до 80–90%, деградація зелених зон) з урахуванням різних рівнів антропогенного навантаження та прогнозованих кліматичних змін (збільшення інтенсивності злив на 15–25%, зміна режиму опадів, підвищення температури на 1,5–2,0 °C).

Оптимізація планувальних рішень базується на багатокритеріальному аналізі з використанням методу аналізу ієрархій (АНР), нечіткої логіки для обробки експертних оцінок і генетичних алгоритмів для пошуку оптималь-

них рішень у багатовимірному просторі параметрів. Експертні системи включають базу знань із 200–300 правил ухвалення рішень, механізм логічного виводу на основі продукційних правил та інтерфейс користувача для інтерактивної роботи із системою.

Система індикаторів включає гідрологічні показники: модуль стоку (норма 3–8 л/с·км², тривожний рівень >15 л/с·км²), коефіцієнт варіації річного стоку (норма 0,2–0,4, критичний рівень >0,7), час добігання стоку (нормативний 2–6 годин, небезпечний <1 години), коефіцієнт стоку дощових паводків (природні умови 0,1–0,3, урбанізовані >0,6). Ландшафтні індекси охоплюють індекс ландшафтно-стабільності за Ковдою (стабільні ландшафти >0,6, нестабільні <0,3), коефіцієнт антропогенної трансформації (слабо порушені <0,3, сильно порушені >0,7), індекс фрагментації ландшафту (низька фрагментація <2, висока >5), коефіцієнт екологічної стабільності території (екологічно стабільні >0,5, екологічно нестабільні <0,3). Екологічні критерії включають індекс біотичної цілісності ІВІ (відмінний стан >75, поганий <25), коефіцієнт природності за Реймерсом (природні екосистеми 0,8–1,0, техногенні <0,2), індекс якості води WQI (відмінна якість >90, погана <50), коефіцієнт біорізноманіття Шеннона (високе різноманіття >3, низьке <1).

Висновки. Проведений аналіз засвідчує, що урбанізація призводить до кардинальної трансформації природних ландшафтно-гідрологічних систем через збільшення площ непроникних поверхонь, зміну структури водообміну та деградацію природної гідрографічної мережі. Розроблена концептуальна модель ландшафтно-гідрологічних зв'язків демонструє ієрархічну організацію урбанізованих водозборів зі специфічними вертикальними і горизонтальними потоками речовини

й енергії, модифікованими антропогенними чинниками.

Просторово-часова трансформація гідрографічної мережі відбувається поетапно від природного стану через активну урбанізацію до формування зрілої урбанізованої системи з техногенною дренажною інфраструктурою. Кількісні показники трансформації включають зростання коефіцієнта стоку до 0,6–0,8, збільшення модуля стоку до 15–40 л/с·км² та відхилення гідрологічних параметрів від природних умов на 200–500%.

Інтегрована система ландшафтно-гідрологічного планування забезпечує комплексний підхід до управління водними ресурсами урбанізованих територій через поєднання ландшафтно-гідрологічного аналізу, сценарного планування та системи індикаторів. ГІС-моделювання з використанням цифрових моделей рельєфу та супутникових знімків дозволяє здійснити кількісне оцінювання ландшафтно-гідрологічних характеристик і оптимізацію планувальних рішень.

Результати дослідження мають практичне значення для розроблення стратегій сталого розвитку міських територій, планування зеленої інфраструктури й управління дощовим стоком в умовах зростання урбанізації та кліматичних змін. Запропонована система індикаторів може використовуватися для моніторингу екологічного стану урбанізованих водозборів і оцінювання ефективності природоохоронних заходів.

Перспективи подальших досліджень включають розроблення автоматизованих систем моніторингу гідрологічних процесів з використанням IoT-технологій і штучного інтелекту, створення цифрових двійників урбанізованих водозборів для прогнозування наслідків планувальних рішень, а також адаптацію запропонованої методології до специфічних умов (післявоєнної України).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Alpatova O., Maksymenko I., Patseva I., Khomiak I., Gandziura V. Hydrochemical state of the post-military operations water ecosystems of the Moschun, Kyiv region. *16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2022. P. 1–5.
2. Garcia-Cuerva L., Norman L.M., Boykin K.G., Eastoe C., Gray F., Fan C. Integrating urban planning and water management through green infrastructure in the United States-Mexico border. *Frontiers in Water*. 2022. Vol. 4. DOI: 10.3389/frwa.2022.782922
3. Kapelista I., Kireitseva H., Tsyhanenko-Dziubenko I., Khomenko S., Vovk V. Review of innovative approaches for sustainable use of Ukraine's natural resources. *Grassroots Journal of Natural Resources*. 2024. Vol. 7. № 3. P. 378–395.

4. Kireitseva H., Tsyhanenko-Dziubenko I., Khomenko S., Palii O. Integral assessment of the effectiveness of water resource management in communities for sustainable development. *Ecological Safety and Balanced Use of Resources*. 2025. Vol. 16. № 1. P. 27–38.
5. Li C., Sun G., Caldwell P.V., Cohen E., Fang Y., Zhang Y., Oudin L., Sanchez G.M., Meentemeyer R.K. Impacts of urbanization on watershed water balances across the conterminous United States. *Water Resources Research*. 2020. Vol. 56. № 6. DOI: 10.1029/2019wr026574
6. Marques P., Fernandes C., Oliveira S., Moura C., Cortes R. Ecological landscape assessment of restored urban stream to guide adaptive management. *Heliyon*. 2024. Vol. 10. № 14. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e33921
7. McGrane S.J. Impacts of urbanisation on hydrological and water quality dynamics, and urban water management : A review. *Hydrological Sciences Journal*. 2016. Vol. 61. № 13. P. 2295–2311. DOI: 10.1080/02626667.2015.1128084
8. Mohammadpour R., Shaharuddin S., Chang C.K., Zakaria N.A., Ghani A.A., Chan N.W. Urban trees and hydrological ecosystem service: A novel approach to analyzing the relationship between landscape structure and runoff reduction. *Environmental Management*. 2023. Vol. 72. № 4. P. 973–990. DOI: 10.1007/s00267-023-01868-z
9. O'Driscoll M., Clinton S., Jefferson A., Manda A., McMillan S. Urbanization effects on watershed hydrology and in-stream processes in the southern United States. *Water*. 2010. Vol. 2. № 3. P. 605–648. DOI: 10.3390/w2030605
10. Paul M.J., Meyer J.L. Streams in the urban landscape. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 2001. Vol. 32. P. 333–365. DOI: 10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114040
11. Pradhanang S.M., Mukundan R., Schneiderman E.M., Zion M.S., Anandhi A., Pierson D.C., Frei A., Easton Z.M., Fuka D., Steenhuis T.S. Hydrologic response in an urban watershed as affected by climate and land-use change. *Water*. 2019. Vol. 11. № 8. Article 1603. DOI: 10.3390/w11081603
12. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Demchuk L., Vovk V. Dynamics of heavy metal compounds allocation in urbohydrotops of Kyiv region in post-military conditions. *17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2023. Vol. 2023. № 1. P. 1–5.
13. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Demchuk L., Vovk V. Hydrochemical determination of the Teteriv River and the Kamianka River eutrophication potential. *17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2023. Vol. 1. P. 1–4. DOI: 10.3997/2214-4609.2023520089
14. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Fonseca Araújo J. Physiological and biochemical biomarkers of macrophyte resilience to military-related toxic stressors. *Journal Environmental Problems*. 2024. Vol. 9. № 4. P. 227–234.
15. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Sheliakh K., Levytska T., Kalenska V. Mathematical forecasting of spatio-temporal dynamics of hydroecological parameters of river ecosystems using integrally-modified Streeter-Phelps model. *Journal Environmental Problems*. 2025. Vol. 10. № 3. P. 309–316. DOI: 10.23939/ep2025.03.309
16. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Shomko O., Gandziura V., Khamdosh I. Analytical assessment of heavy metals polyelement distribution in urbanized hydroecosystem components: Spatial differentiation and migration patterns. *Journal Environmental Problems*. 2025. Vol. 10. № 2. P. 135–144.
17. Tsyhanenko-Dziubenko I., Kireitseva H., Ventsel N., Ventsel V., Shevchuk L., Skyba G. Remote evaluation of post-military basin Moshchunka of Kyiv Oblast, Ukraine using spectral indices. *18th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*. 2025. P. 1–5.
18. Tsyhanenko-Dziubenko I., Šerevičienė V., Ustylenko V. Dissecting biochemical mechanisms that mediate tolerance to military chemical stressors in diverse malacological systems. *Environmental Problems*. 2024. Vol. 9. № 1. P. 51–58.
19. Wang S., Zhang Q., Yang T., Liu J., Wu H., Zhu, J., Zhang L., Qu G., Wang S. Investigating relationships between landscape patterns and surface runoff from a spatial distribution and intensity perspective. *Environmental Pollution*. 2023. Vol. 317. Article 120783. DOI: 10.1016/j.envpol.2022.120783

REFERENCES:

1. Alpatova, O., Maksymenko, I., Patseva, I., Khomiak, I., & Gandziura, V. (2022). Hydrochemical state of the post-military operations water ecosystems of the Moschun, Kyiv region. *16th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, 1–5 [in English].
2. Garcia-Cuerva, L., Norman, L.M., Boykin, K.G., Eastoe, C., Gray, F., & Fan, C. (2022). Integrating urban planning and water management through green infrastructure in the United States-Mexico border. *Frontiers in Water*, 4. <https://doi.org/10.3389/frwa.2022.782922> [in English].
3. Kapelista, I., Kireitseva, H., Tsyhanenko-Dziubenko, I., Khomenko, S., & Vovk, V. (2024). Review of innovative approaches for sustainable use of Ukraine's natural resources. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 7 (3), 378–395 [in English].
4. Kireitseva, H., Tsyhanenko-Dziubenko, I., Khomenko, S., & Palii, O. (2025). Integral assessment of the effectiveness of water resource management in communities for sustainable development. *Ecological Safety and Balanced Use of Resources*, 16 (1), 27–38 [in English].

5. Li, C., Sun, G., Caldwell, P.V., Cohen, E., Fang, Y., Zhang, Y., Oudin, L., Sanchez, G.M., & Meentemeyer, R.K. (2020). Impacts of urbanization on watershed water balances across the conterminous United States. *Water Resources Research*, 56 (6). <https://doi.org/10.1029/2019wr026574> [in English].
6. Marques, P., Fernandes, C., Oliveira, S., Moura, C., & Cortes, R. (2024). Ecological landscape assessment of restored urban stream to guide adaptive management. *Heliyon*, 10 (14). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33921> [in English].
7. McGrane, S.J. (2016). Impacts of urbanisation on hydrological and water quality dynamics, and urban water management: A review. *Hydrological Sciences Journal*, 61 (13), 2295–2311. <https://doi.org/10.1080/02626667.2015.1128084> [in English].
8. Mohammadpour, R., Shaharuddin, S., Chang, C.K., Zakaria, N.A., Ghani, A.A., & Chan, N.W. (2023). Urban trees and hydrological ecosystem service: A novel approach to analyzing the relationship between landscape structure and runoff reduction. *Environmental Management*, 72 (4), 973–990. <https://doi.org/10.1007/s00267-023-01868-z> [in English].
9. O'Driscoll, M., Clinton, S., Jefferson, A., Manda, A., & McMillan, S. (2010). Urbanization effects on watershed hydrology and in-stream processes in the southern United States. *Water*, 2 (3), 605–648. <https://doi.org/10.3390/w2030605>
10. Paul, M.J., & Meyer, J.L. (2001). Streams in the urban landscape. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32, 333–365. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.32.081501.114040> [in English].
11. Pradhanang, S.M., Mukundan, R., Schneiderman, E.M., Zion, M.S., Anandhi, A., Pierson, D.C., Frei, A., Easton, Z.M., Fuka, D., & Steenhuis, T.S. (2019). Hydrologic response in an urban watershed as affected by climate and land-use change. *Water*, 11 (8), Article 1603. <https://doi.org/10.3390/w11081603> [in English].
12. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., Demchuk, L., & Vovk, V. (2023). Dynamics of heavy metal compounds allocation in urbohydrotops of Kyiv region in post-military conditions. *17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, 2023 (1), 1–5 [in English].
13. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., Demchuk, L., & Vovk, V. (2023). Hydrochemical determination of the Teteriv River and the Kamianka River eutrophication potential. *17th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, 1, 1–4. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023520089> [in English].
14. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., & Fonseca Araújo, J. (2024). Physiological and biochemical biomarkers of macrophyte resilience to military-related toxic stressors. *Journal Environmental Problems*, 9 (4), 227–234 [in English].
15. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., Sheliakh, K., Levytska, T., & Kalenska, V. (2025). Mathematical forecasting of spatio-temporal dynamics of hydroecological parameters of river ecosystems using integrally-modified Streeter-Phelps model. *Journal Environmental Problems*, 10 (3), 309–316. <https://doi.org/10.23939/ep2025.03.309> [in English].
16. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., Shomko, O., Gandziura, V., & Khamdosh, I. (2025). Analytical assessment of heavy metals polyelement distribution in urbanized hydroecosystem components: Spatial differentiation and migration patterns. *Journal Environmental Problems*, 10 (2), 135–144 [in English].
17. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Kireitseva, H., Ventsel, N., Ventsel, V., Shevchuk, L., & Skyba, G. (2025). Remote evaluation of post-military basin Moshchunka of Kyiv Oblast, Ukraine using spectral indices. *18th International Conference Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment*, 1–5 [in English].
18. Tsyhanenko-Dziubenko, I., Šerevičienė, V., & Ustymenko, V. (2024). Dissecting biochemical mechanisms that mediate tolerance to military chemical stressors in diverse malacological systems. *Environmental Problems*, 9 (1), 51–58 [in English].
19. Wang, S., Zhang, Q., Yang, T., Liu, J., Wu, H., Zhu, J., Zhang, L., Qu, G., & Wang, S. (2023). Investigating relationships between landscape patterns and surface runoff from a spatial distribution and intensity perspective. *Environmental Pollution*, 317, Article 120783. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120783> [in English].

Дата надходження статті: 22.09.2025

Дата прийняття статті: 28.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 330.341.1:502/504

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.04>

Віктор ПОЛИЩУК

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

vpolischuk7@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2810-2183

Григорій ХАЄЦЬКИЙ

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

khayetskyu@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2482-9978

Олена ГЕРАСИМОВА

кандидат педагогічних наук, доцент,

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

gerasimovaalena79@gmail.com

ORCID: 0009-0000-2993-2723

ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ НІВЕЛЮВАННЯ СУЧАСНОЇ РЕСУРСНО-КЛІМАТИЧНОЇ КРИЗИ

Анотація. Метою статті є дослідження новітніх компенсаторних механізмів урегулювання наслідків екологічної кризи шляхом реалізації природоохоронної політики з урахуванням сучасних тенденцій розвитку світової економіки. Проаналізовано кліматичні втрати у грошовому еквіваленті деяких країн Європейського Союзу та динаміку надходжень компенсаторних внесків у контексті глобальних кліматичних зобов'язань, що характеризують фінансовий складник наслідків кліматичних змін і перспективи їхнього впливу на швидкість трансформації економіки в умовах сучасних соціально-економічних викликів. Встановлено, що впровадження інноваційних технологій передбачає зростання темпів економічного розвитку з урахуванням потенційного ресурсного дефіциту та поглиблення деструктивних кліматичних змін. Пропонується розроблення нових концепцій щодо реалізації політики збалансованого природокористування з використанням прогресивних систем модернізації та екологізації економіки. **Методологія** дослідження ґрунтується на проведенні системного дослідження інноваційних технологій, які можуть сприяти вирішенню ресурсної, кліматичної, технологічної проблематики та забезпечити ефективність політики сталого розвитку. **Наукова новизна** роботи пов'язана з необхідністю фундаментального обґрунтування ключових напрямів екологізації господарства через запровадження інноваційних технологій для забезпечення високого рівня якості виробництва й зниження антропогенного впливу на навколишнє природне середовище. **Висновки.** З урахуванням стрімкого зростання попиту виробництва на природні ресурси, одним із головних пріоритетів сьогодення є створення технологій з раціональним використанням натуральних матеріалів і перетворення шкідливих і небезпечних речовин на корисні для господарських комплексів. Формування кліматично нейтральної економіки передбачає створення виробництв нового типу, підвищення ефективного використання ресурсів шляхом переходу до чистої циркулярної економіки та зменшення забруднення атмосферного повітря.

Ключові слова: антропогенне навантаження, трансформація господарства, екологізація економіки, кліматичні зміни, дефіцит ресурсів.

Viktor POLISHCHUK

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Ecology, Natural and Mathematical Sciences, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

vpolischuk7@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2810-2183

Grigoriy KHAETSKIY

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Ecology, Natural and Mathematical Sciences, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

khayetsky@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2482-9978

Olena HERASIMOVA

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

gerasimovaalena79@gmail.com

ORCID: 0009-0000-2993-2723

INNOVATIVE MECHANISMS FOR MITIGATING THE CURRENT RESOURCE AND CLIMATE CRISIS

Abstract. *The aim of the article is to study the latest compensatory mechanisms for regulating the consequences of the environmental crisis through the implementation of environmental protection policies, taking into account current trends in the development of the global economy. The article analyses the monetary equivalent of climate losses in some European Union countries and the dynamics of compensatory contributions in the context of global climate commitments, which characterise the financial component of the consequences of climate change and the prospects for their impact on the speed of economic transformation in the context of modern social and economic challenges. It has been established that the introduction of innovative technologies implies an increase in the pace of economic development, taking into account the potential resource deficit and the deepening of destructive climate change. It is offered to develop new concepts for implementing a policy of balanced nature management using progressive systems for modernising and ecologising the economy. The research methodology is based on conducting a systematic study of innovative technologies that can contribute to solving resource, climate and technological issues and ensure the effectiveness of sustainable development policies. The scientific novelty of the work is related to the need for a fundamental justification of fundamental directions of ecologisation of the economy through the introduction of innovative technologies to ensure a high level of production quality and reduce anthropogenic impact on the environment. Conclusions.* Taking into account the rapid growth in demand for natural resources, one of the main priorities today is to develop technologies that make rational use of natural materials and convert harmful and dangerous substances into useful ones for economic complexes. The formation of a climate-neutral economy involves the creation of new types of production, increasing the efficient use of resources by transitioning to a clean circular economy, and reducing atmospheric pollution.

Key words: anthropogenic load, business transformation, ecologisation of economy, climate change, resource shortage.

Постановка проблеми. Кліматичні зміни разом із ресурсно-сировинною проблемою та масштабними розмірами забруднення навколишнього природного середовища є критичним викликом сучасного світу. Нині ріст глобальних середніх температур створює значний вплив на клімат, і в короткостроковій перспективі такі наслідки будуть ще вагомішими.

Тривалі кліматичні спостереження доводять, що середні температури на Землі зростали із середини 1900-х рр. і спричинили глобальне потепління, до якого призвели об'ємні

викиди двоокису вуглецю в атмосферу через спалювання викопного палива. Ресурсно-сировинна проблема передбачає обмеженість, нерівномірний регіональний розподіл природних ресурсів, а також їх неефективне використання та негативний вплив на довкілля. Розвиток гірничодобувної промисловості та переробка ресурсів досить часто спричиняють забруднення біосфери, кліматичні зміни та руйнування екосистем. Розроблення інноваційних технологій має бути спрямоване на ефективніше використання ресурсів, їх

безвідходну переробку, створення штучних заміників матеріалів природного походження та сповільнення темпів кліматичних змін. Ресурсний дефіцит має значний негативний вплив на перспективи росту економіки, рівень конкурентоспроможності та цінову політику.

Дотримання принципів збалансованого природокористування та безвідходні технології впливатимуть на ефективність виробництва, кліматичну стабільність і обсяги забруднення екосистем. Інноваційні технології та інвестиційний складник передусім спрямовані на реалізацію політики збалансованого природокористування та стратегії сталого розвитку в контексті подальших можливих ресурсно-кліматичних змін.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Дослідження базових аспектів запровадження інноваційних технологій збалансованого природокористування та боротьби із кліматичними змінами в загальному контексті екологізації економіки є пріоритетним у наукових роботах низки учених, серед яких Н.О. Бублієнко, С.П. Іванюта, А.І. Крисоватий, Л.В. Левандовський, С.О. Лизун, В.С. Міщенко, Г.С. Ратушняк, О.І. Семенова, І.М. Синякевич, М.А. Хвесик, О.А. Чала, Л.М. Якушенко й інші. Вибрана наукова тематика є надзвичайно важливою, адже саме екологічні інноваційні технології сьогодення стають визначальним фактором існування та розвитку суспільства та чинником запобігання деструктивним змінам екосистем. Політика екологізації економіки якраз і передбачає впровадження нових механізмів господарювання для збалансованого природокористування, недопущення поглиблення кліматичних змін і зниження рівня антропогенного забруднення.

Метою дослідження є встановлення значення інноваційних технологій і підходів у контексті ефективного вирішення нагальних екологічних проблем шляхом реалізації політики збалансованого природокористування, розроблення практичних рекомендацій щодо забезпечення сталого розвитку через запровадження механізмів загальної трансформації економіки, а особливо прискорення модернізації виробництва з орієнтиром на технологічний складник. Акцентується увага на тому, що основоположним фактором розвитку су-

спільства має стати економічний прогрес без збільшення негативного впливу на довкілля з дотриманням принципів міжнародного екологічного права та врахуванням рекомендацій рамкової конвенції ООН про зміну клімату (UN FCCC), тобто міжнародного екологічного договору, завданням якого є стабілізація концентрації парникових газів в атмосфері на тому рівні, який не допускати посиленого антропогенного впливу на клімат. Важливою ідеєю є необхідність дослідження розміру кліматичних втрат країнами ринкової економіки та впровадження компенсаторних внесків у контексті глобальних кліматичних зобов'язань.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток світового господарства допускає суттєве збільшення антропогенного навантаження на природні екосистеми, наслідком чого є погіршення якості та дефіцит ресурсів, що відбивається і на глобальних кліматичних змінах. Процес екологізації виробництва має досить повільний характер, що не дає можливості дотримуватись базової концепції декаплінгу, яка є доктриною розвитку економіки майбутнього. Глобальний світ формує реакцію на екологічні виклики сьогодення, в основі якої має стати інноваційна та модернізаційна відповідь профілактичного спрямування на прискорений процес технологізації всіх сегментів суспільного життя.

Упровадження інноваційних технологій передбачає зростання темпів економічного розвитку з урахуванням потенційного ресурсного дефіциту та поглиблення деструктивних кліматичних змін, але нині ріст виробничої динаміки можливий лише за умов цілковитого дотримання екологічного законодавства й ефективного впровадження природоохоронної політики [1].

Прогнозується, що кліматичні зміни можуть збільшити ймовірність виникнення ресурсних конфліктів через їх обмеженість у кілька разів, а наслідки глобального потепління здатні формувати значний вплив на питання безпеки й оборони, навіть геополітики. Лісові пожежі, повені, посухи, порушення гідробалансу водойм впливають на ефективність реалізації оборонної політики, можуть поглиблювати міграційні ризики та сприяти ірраціональному природокорис-

туванню. У країнах Європейського Союзу (далі – ЄС) сформовані конкретні кліматичні цілі, які насамперед пов’язані з досягненням нульового рівня викидів до 2050 р., проте агресивні дії РФ на східних кордонах ЄС змусили надати вищого пріоритету саме питанням економічного зростання, безпеки й оборони. Імовірність того, що в період 2025–2029 рр. буде побито температурний рекорд, який був зафіксований у 2023 р., і середня планетарна температура перевищить доіндустріальний показник на 1,5 °C, становить більше ніж 80%. Такий поріг в 1,5 °C визнано критичним у 2015 р. в Паризькій кліматичній угоді, відповідно, перевищення даного рівня є дуже небезпечним і може мати значні негативні наслідки для економіки, кліматичної стабільності та життя людей загалом. Глобальне потепління надалі лише буде посилюватись, а температурні аномалії формуватимуть одну з найбільших загроз майбутнього [2]. Кліматичні зміни призводять до фінансових втрат, які є досить відчутними у країнах – членах ЄС, у США та Канаді, розвинутих країнах Східної Азії. У таблиці 1 представлені фінансові показники кліматичних втрат низки країн Європейського Союзу.

Після проведення аналізу показників 2019–2022 рр., наведених у таблиці 1, визначена тенденція, що в більшості країн ЄС за досліджуваний період спостерігалось збільшення кліматичних втрат, адже наслідки змін клімату вагомо впливають на фінансово-економічні фактори розвитку європейського регіону. Загалом, по ЄС такі кліматичні втрати зросли

на 27 148 млн євро, водночас простежується деяка закономірність – чим вищий рівень розвитку економіки країни, тим сильніший вплив кліматичних змін на господарство та бюджет держав. Найвищі кліматичні втрати серед досліджуваних країн спостерігались в Італії – на рівні 11 791 млн євро, найнижчі втрати були у Швеції, адже вони зменшувались поступово й у 2022 р. досягли нульового рівня. Цілком зрозуміло, що кліматичні особливості та географічне положення країн європейських субрегіонів особливо зараз має суттєвий вплив на рівень їхньої стійкості до кліматичних змін [5].

Важливим фінансовим механізмом реагування на кліматичні зміни є сплата багатьма країнами ринкової економіки компенсаторних внесків, які частково покриватимуть економічні збитки, спричинені наслідками глобального потепління та нераціонального використання природних ресурсів. У країнах Європейського Союзу досить тривалий час реалізується концепція збору компенсаторних внесків у рамках стратегії глобальних кліматичних зобов’язань, яка має стати прикладом для всіх держав, інтегрованих у світовій економічній системі. Зміна обсягів надходжень таких компенсаторних внесків у деяких країнах – членах ЄС наведена в таблиці 2.

Як видно з таблиці 2, за період 2018–2021 рр. найвища динаміка сплати компенсаторних кліматичних внесків спостерігається в Данії, Бельгії, Італії, Швеції, Франції та Німеччині, де даний показник становить від 187,98 до 1 232,75 млн євро, тоді як загальний показник по Європейському Союзу на

Таблиця 1

Кліматичні втрати у грошовому еквіваленті деяких країн Європейського Союзу у 2019–2022 рр. (млн євро)

Країни	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2022 р.	2022/2019 рр.
Євросоюз	25 111	14 470	59 437	52 259	27 148
Бельгія	275	531	10 723	807	532
Данія	0	61	0	5	5
Іспанія	4 661	2 282	2 752	10 580	5 919
Італія	4 948	2 552	647	16 739	11 791
Нідерланди	44	502	700	731	687
Німеччина	7 742	1 508	36 393	10 342	2 600
Португалія	562	93	3	764	202
Франція	5 419	4 527	5 782	8 316	2 897
Чехія	0	165	622	72	72
Швеція	152	68	47	0	–152

Джерело: складено авторами на основі даних [3–4].

Таблиця 2

Динаміка компенсаторних внесків низки країн ЄС в контексті глобальних кліматичних зобов'язань у 2018–2021 рр. (млн євро)

Країни/рік	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2021 р.	2021/2018 рр.
Євросоюз	14 792,83	16 205,77	18 103,89	17 977,97	3 185,14
Австрія	239,47	332,82	257,95	248,61	9,14
Бельгія	80,68	99,71	119,25	282,57	201,89
Греція	3,77	0,69	1,11	8,28	4,51
Данія	198,16	246,90	272,66	386,14	187,98
Естонія	0,97	0,53	1,97	2,77	1,8
Іспанія	694,94	740,14	529,78	726,72	31,78
Італія	451,96	417,59	582,81	731,4	279,44
Нідерланди	577,83	580,79	1 109,70	618,93	41,1
Німеччина	6 611,98	6 811,79	7 698,28	7 844,73	1232,75
Польща	49,49	12,88	22,49	8,44	-41,05
Португалія	1,64	0,89	2,32	2,17	0,53
Фінляндія	46,59	146,76	125,46	146,51	99,92
Франція	5 088,76	5 958,78	6 715,53	5 781,84	693,08
Чехія	7,20	7,47	12,23	11,51	4,31
Швеція	608,59	708,92	507,50	1 004,62	396,03

Джерело: складено авторами на основі даних [3–4; 9].

рівні 3 185,14 млн євро. Найгірша динаміка розміру сплати компенсаторних кліматичних внесків зафіксована в Португалії, Естонії, Чехії, Греції та Австрії, де вона становила 0,5–9,14 млн євро, а в Польщі такий показник скоротився досить суттєво (–41,05 млн євро) через зміни економічної доктрини країни та низки об'єктивних причин, зокрема й безпечного характеру.

Рівень CO₂ є одним із ключових індикаторів глобального потепління, зараз в атмосферному повітрі концентрація вуглекислого газу досягла максимального історичного показника. Уперше за весь період спостережень середній рівень двоокису вуглецю за місяць перевищив 430 частин на мільйон (ppm), тобто середній показник за травень 2025 р. становив 430,2 ppm, що є найвищим показником із часів початку проведення точних вимірювань. Висока концентрація CO₂ в атмосфері може спричинити значні проблеми зі здоров'ям, спровокувати розвиток природних катаклізмів, закислення Світового океану, яке значно ускладнює перебіг біогеохімічних процесів. Сучасний вміст двоокису вуглецю в атмосферному повітрі приблизно відповідає показнику «пліоценового кліматичного оптимуму», який спостерігався приблизно 4 мільйони років тому. За таких умов рівень Світового океану може підвищитись на десятки метрів, зміни у верхньому шарі води ускладнять проник-

нення сонячного світла вглиб океану, а рівень кисню на Землі може скоротитись у мільйон разів. Світовий океан має унікальну здатність досить швидко відновлюватись і за відповідного захисту екосистеми можуть за кілька років повернути втрачену стійкість [6; 7]. Живим прикладом швидкого відродження океанічних екосистем є морська національна пам'ятка США «Папаханаумоуакеа», що є об'єктом Світової спадщини, яка включає 1 510 000 км² океанських вод, десять островів і атолів Північно-західних Гавайських островів. У 2016 р. вона була розширена завдяки водам поблизу берегів Гаваїв, що перетворило її на найбільшу у світі морську природоохоронну територію. У Папаханаумоуакеа внаслідок проведення охоронних заходів у прилеглих водах зросла популяція жовтоперого тунця на 55% завдяки створенню сприятливих умов для його поширення та розмноження. Морські охоронні резервати формують фундамент для розвитку сталого рибного господарства та забезпечують біовідновні процеси. Після створення резерватів протягом кількох років спостерігається відновлення біорізноманіття, натомість у дуже деградованих екосистемах процес відновлення може тривати до 10 років.

Гострий дефіцит питної води залишається однією з головних проблем посушливих регіонів, яку можна частково вирішити вико-

ристанням водозбірників на основі чорного гідрогелю, який дає можливість поглинати та конденсувати вологу з атмосфери, забезпечуючи понад 50 мл води щодня. Такі пристрої використовують чорний гідрогель, тобто особливу «бульбашкову плівку», яка не використовує електроенергію. Даний агрегат діє повністю автономно, дає незначну кількість чистої питної води, але технологію можна масштабувати до літрів. Гідрогель містить хлорид літію, гліцерин, чорний барвник і полівініловий спирт. Цей матеріал має мікроструктуру без великих пор, що не допускає витікання солі, яка вбирає вологу з атмосфери. Пристрій являє собою панель з гелю, яка розташована між скляними шарами з полімерною зовнішньою плівкою для охолодження. У темний час доби вологість стає максимальною і гель поглинає до 150 мл водяної пари, удень поглинута волога нагрівається, потім випаровується з гелю та конденсується на прохолодній скляній поверхні. Завдяки системі каналів і гравітації відбувається збір води, придатної для вживання. Подальше вдосконалення даної технології розширить доступ споживачів до безпечної питної води у вододефіцитних районах, а для створення більших обсягів води можна встановлювати у значних кількостях паралельні панелі [8; 9].

Одним із дієвих інструментів вирішення ресурсної проблеми є повна переробка побутових відходів, яка базується на принципах сортування, переробки та скорочення обсягів захоронення відходів на полігонах і закріплена директивами про відходи. У Європі більшість країн удосконалює механізми роздільного збору, застосовує податки на полігони та забезпечує виробництва вторинною сировиною. Лідери ЄС розвивають технології максимальної переробки та повторного використання відходів, мінімізуючи обсяги захоронень на звалищах. Скандинавські країни відправляють на звалища приблизно 1% відходів, а у Швейцарії взагалі відсутні сміттєзвалища. У ЄС для сталого управління відходами намагаються значно скоротити кількість звалищ завдяки технологічному складнику й ефективній політиці з управління відходами, яка має стати прикладом для України [10].

Згідно з європейським планом передбачається скорочення рівня споживання продукції

для запобігання утворенню сміття та повторне використання компонентів, що не перетворились на відходи. Рециклінг якраз і включає переробку відходів на інші продукти й отримання енергії зі сміття. У Норвегії, Данії та Фінляндії рециклінгу піддається приблизно 50% відходів, тоді як у Німеччині цей показник становить майже 70%. ФРН є одним зі світових лідерів за показником переробки скла, сталі та паперу. Приблизно 30% твердих побутових відходів у ЄС спалюють, отримуючи значну кількість тепла й електроенергії.

Державна політика України щодо поводження з відходами поки що недосконала, тоді як у Європейському Союзі передбачена торгівля відходами для їх подальшої переробки й утилізації. У нашій країні більшість відходів надходить на сміттєзвалища, переробляється тільки 5–7% відходів, решта – спалюється. У країнах – членах Європейського Союзу постійно зростає рівень переробки побутових відходів, про що свідчать дані, наведені в таблиці 3.

У результаті проведеного аналізу показників таблиці 3 встановлено, що із 2016 по 2020 рр. рівень переробки побутових відходів зріс у таких європейських країнах: Чехії – на 11,8%, Австрії – на 4,7%, Італії – на 5,5%, Нідерландах – на 3,4%, Німеччині – на 2,5%, Франції – на 3,0%. У Швейцарії такий показник за досліджуваний період майже не змінився, тоді як у Швеції, Данії, Бельгії та Фінляндії рівень переробки побутових відходів навіть знизився від 10,1 до 1,2%, що пов'язано зі скороченням обсягів продукування ПВ в цих країнах, хоча загалом по ЄС збільшився рівень переробки на 2,7%.

Економічно ефективними стали податкові надходження на захоронення відходів, значні розміри штрафів за порушення стандартів і норм поводження з відходами, які є невід'ємним складником екологічної політики Європейського Союзу [11].

Накопичення пластикових відходів досягло планетарних масштабів і є однією з найвагоміших причин деструктивного впливу на якість екосистем і на здоров'я людей. За прогнозами ООН, протягом наступних 15–20 років рівень забруднення пластиком зросте втричі, щорічно у Світовий океан потраплятиме 25–35 млн тонн відходів. Створення пластику,

Таблиця 3

**Відсоток переробки побутових відходів деяких країн – членів ЄС
у 2016–2020 рр. (%)**

Країни/рік	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	2020 р.
Євросоюз	45,9	46,3	46,4	47,2	48,6
Австрія	57,6	57,8	57,7	58,2	62,3
Бельгія	53,5	53,9	54,4	54,7	52,3
Данія	48,3	47,6	49,9	51,5	45,0
Італія	45,9	47,8	49,8	51,4	51,4
Нідерланди	53,5	54,6	55,9	56,9	56,9
Німеччина	67,1	67,2	67,1	66,7	69,6
Фінляндія	42,1	40,5	42,3	43,5	41,6
Франція	39,7	40,2	40,7	41,0	42,7
Чехія	33,6	32,1	32,2	33,3	45,4
Швейцарія	52,5	52,5	52,5	53,0	52,8
Швеція	48,4	46,8	45,8	46,6	38,3

Джерело: складено авторами на основі даних [3; 4; 12].

що повністю розкладається, може забезпечити економічний і екологічний ефект.

У Японії вже синтезували екологічний пластик, здатний швидко розчинятися в солоній воді. Він не поступається за міцністю традиційному пластику з нафтопродуктів, але розкладається на вихідні складники у взаємодії із сіллю. Після цього природні бактерії переробляють ці компоненти, не залишаючи після себе мікропластикових або нанопластикових забруднень. Створений екологічний пластик цілком розчиняється в солоній воді приблизно за годину, а у ґрунті даний процес розчинення триває приблизно 220 годин. Даний матеріал не є токсичним для людини, вогнетривкий та не виділяє двоокису вуглецю, відповідно, після нанесення покриття він функціонує як звичайний пластиковий виріб, але представлена методика нанесення покриття поки що недосконала, створений матеріал до масової комерціалізації ще не готовий [12].

Технологію перетворення пластикових відходів на водневе паливо за допомогою сонячного світла створили в Південній Кореї, вона дає можливість перетворювати побутові пластикові пляшки на водневе паливо завдяки сонячному світлу, тобто фотокаталітичній системі, яка утилізує пластик і виробляє чистий водень. Під час розкладання пластику утворюються терефталева кислота й етиленгліколь, які підлягають фотохімічній реакції.

Представлена технологія передбачає використання каталізатора, який розташований на полімерній сітці між повітрям і водою, що не допускає зворотних реакцій і втрати каталі-

затора. Такі установки площею 1 м² показали свою ефективність та вже готові до серійного виробництва, незалежно від походження води.

Критичний рівень забруднення пластиком спонукав до розроблення екологічного методу розкладання ПЕТ-пластику, що використовує вологу з атмосферного повітря замість високих температур і хімічних компонентів. Інноваційна технологія переробки ПЕТ-пластику передбачає використання каталізатора з активованого вугілля та молібдену, що забезпечує якісне розщеплення полімерних зв'язків з можливістю отримання корисних мономерів, які можна використовувати у виробничих цілях. Такий екологічний підхід дає можливість знизити рівень енергоспоживання, уникнути використання агресивних хімічних речовин, ПЕТ трансформується в терефталеву кислоту, яка є основним складником пластмас, ацетальдегід як сировина може використовуватися у промисловості [12; 13].

У ФРН розроблена технологія трансформації відходів пластику на нитки для 3D-друку. Методи ближнього інфрачервоного випромінювання та «плавання і осідання» забезпечують майже 100% чистоти кінцевої сировини для отримання поліпропілену. Подрібнений пластик очищають від зайвих домішок і застосовують спеціальні методи сортування матеріалу. Саме метод «плавання та осідання» допомагає точно відокремити різні типи пластику, а технологія ближнього інфрачервоного випромінювання дозволяє видалити непотрібні матеріали, що в підсумку забезпечує приблизно 99,8% чистоти кінцевої сировини.

Очищену сировину перетворюють на монолітний поліпропілен та довговічний пластик, який застосовують у 3D-друці. Цим методом уже зараз удалося утилізувати майже 2 млн т пластику. У перспективі додаватимуть до матеріалу скловолокно, щоб отримувати запчастини для авіаракетокосмічного й автомобільного виробництва [12; 13]. З огляду на стрімке зростання попиту виробництва на природні ресурси, одним із головних пріоритетів сьогодення є створення технологій з раціональним використанням натуральних матеріалів і перетворення шкідливих і небезпечних речовин на корисні для господарських комплексів. Стратегічно важливим завданням високотехнологічних країн є уловлювання та перетворення вуглекислого газу на цінні види палива та матеріали. Такою інноваційною технологією має стати трансформація парникового газу CO_2 у тверді оксалати металів, тобто сполуки, які надалі можуть використовуватись як ключовий компонент у виробництві цементу. Найбільш поширеним з усіх типів цементу є портландцемент, який отримують з вапняку та силікатів кальцію, а його виробництво є досить енергетично затратним.

Для перетворення двоокису вуглецю на оксалати металів за каталізатор хімічної реакції використовується свинець, який у великій концентрації досить шкідливий. Для зменшення кількості свинцю необхідно застосовувати полімери з метою контролю середовища, яке безпосередньо оточує свинцеві каталізатори. Якщо забезпечити чіткий контроль мікросередовища навколо свинцевого каталізатора в такому процесі, який перетворює CO_2 на оксалат, то можна суттєво зменшити кількість свинцю, необхідного для хімічної реакції. Для електрохімічного перетворення вуглекислого газу на оксалат використовують набір електродів. На одному з електродів двоокис вуглецю перетворюється на оксалат, що є іоном, розчиненим у розчині, а другим електродом слугує металевий електрод, який окислюється та вивільняє іони металу, які компонується з іоном оксалату й осаджують його з розчину у виді твердої речовини, тобто оксалату металу. Цей компонент, що збирається, можна використовувати як важливий інгредієнт у процесі отримання цементу. Саме використання слідових концентрацій свинцю

для каталізації реакцій синтезу оксалату забезпечує ефективність процесу перетворення CO_2 на оксалат. Після перетворення вуглекислого газу на оксалат металу він більше не буде викидатися в атмосферу за сталих умов. Тепер залишається тільки масштабувати процес електролізу вуглекислого газу та забезпечити йому комерційну підтримку [14].

У процесі традиційного виробництва електроенергії використовується значна кількість паливно-енергетичних ресурсів, рівень виснаження яких у світі є досить високим, а викиди двоокису вуглецю істотно перевищують всі встановлені норми й обмеження. Прискорений розвиток зеленої енергетики частково вирішує дану проблему, але водночас необхідно здешевити електроенергію, отриману від альтернативних видів електростанцій. Водень масштабно використовується для зниження шкідливих викидів CO_2 , але технології отримання водню теж є дорогі. Для декарбонізації досить ефективним є метод електролізу води із застосуванням протонообмінної мембрани (PEMWE), який дає можливість отримувати високочастотний водень завдяки використанню лише електроенергії і води, але така технологія досить дорога, адже в ній передбачено використовувати такі дорогі метали, як платина й іридій. Каталізатором для проведення реакції виділення кисню осередки протонообмінної мембрани використовують оксид іридію (IrOx), але без платини він не працює на повну силу. Погане перенесення електронів зумовлене ефектом «відсічення», який фіксується там, де поєднуються титановий субстрат, іономір і каталізатор IrOx . Іономір, окрім проведення іонів, також виконує функцію електричного ізолятора навколо мілких часток каталізатора, під час контакту іономера з титановою підкладкою на оксидному шарі утворюється перешкода, яка знижує провідність. Для подолання цього бар'єра та створення менше зон відсічення необхідно використовувати каталізатори IrOx діаметром більше 20 нм, що дасть можливість електронам краще переміщатися між підкладкою та каталізатором, відновлюючи продуктивність без платини. Платина належить до інертних металів, вона є чудовим каталізатором для деполяризації електродів і реакції електрохімічного відновлення протонів [13; 14].

У Китаї вже використовують портативні батареї на основі електроактивних мікроорганізмів, що забезпечує можливість самозарядки до 9–10 разів без використання дефіцитного літію, хоча на тепер без технології літійових акумуляторів не обійтись. Літійові акумулятори мають високу щільність енергії, що дає можливість використовувати їх в електромобілях. Донедавна найефективніші акумулятори мали щільність енергії приблизно 300 Вт·год/кг, а нові акумулятори китайського походження мають щільність енергії більше ніж 600 Вт·год/кг. Для покращення в них роботи електроліту необхідно змінити його структуру від жорсткої, яка обмежує ефективність, до більш дезорганізованої структури, яка сприяє вільнішому руху іонів. Такі акумулятори, окрім високої щільності, стабільно працюють під час 90–100 повних циклів зарядки та розрядки, а електроліт не замерзає навіть за температури -62°C .

Політика енерго- та ресурсозбереження впроваджується завдяки застосуванню інноваційних механізмів трансформації виробництва, дотриманню принципів раціонального використання природних ресурсів, ухваленню ефективних природоохоронних рішень, чіткому дотриманню екологічного законодавства для мінімізації кліматичних і ресурсних ризиків [15; 16]. Для практичної охорони навколишнього природного середовища необхідною умовою має стати скорочення обсягів продукування виробничих і побутових відходів, шкідливих речовин через створення інноваційних виробничих технологій і реалізацію фіскальної природоохоронної політики. Зміна вектора глобального економічного розвитку має враховувати наслідки кліматичних змін, потенційний дефіцит через зростання попиту на ресурси, демографічні процеси, особливо у країнах Азії і Африки, неможливість сповільнення темпів виробництва й споживання продукції. Інноваційні екологічні технології, інвестиційні проекти, удосконалення екологічного оподаткування, комплексне управління та адміністрування, поширення екологічної свідомості населення сумарно мають сприяти подальшому економічному прогресу, який зараз важко уявити без реалізації концепції сталого розвитку [17].

Нині кліматична нейтральність перетворилась на повноцінну концепцію, яку необхідно

впроваджувати повсюдно, незалежно від галузевого контенту, беручи до уваги водночас системні особливості розвитку національних економік і специфіку глобальних змін світового господарства. Трансформація економіки спонукає до зміни вектора господарського розвитку та має враховувати базові компоненти політики кліматичної сталості. Проєктування нових систем розвитку господарства передбачає використання інструментів економічного та математичного моделювання для подальшого прогнозування динаміки виробництва з урахуванням впливу на клімат у довгостроковій перспективі. Отже, кліматична нейтральність має стати фундаментом для формування та реалізації стратегії сталого розвитку та національної безпеки країни [18].

Висновки. Екологізація економіки неможлива без урахування проблем природозбереження та необхідності ретельного дотримання політики збалансованого розвитку в умовах сучасних фінансово-економічних, соціальних і екологічних криз. Кліматична нейтральність зараз має стати одним з основних факторів глобального розвитку, а економіка нового типу – використовувати такі принципи господарювання, які забезпечать вихід із кліматичної кризи. Під час проведення аналізу масштабів кліматичної кризи для світового господарства необхідно враховувати потенційні розміри дотичних економічних збитків для встановлення точного рівня відповідальності за завдану кліматичну шкоду. Країни, які продукують найбільше викидів, особливо Індія та КНР, не можуть через як об'єктивні, так і суб'єктивні причини реалізовувати ефективну політику щодо скорочення викидів в атмосферу. Натомість Швеція, Данія та Фінляндія стали світовими лідерами з декарбонізації економіки та раціонального використання природних ресурсів саме завдяки екологічним креативним методам управління та впровадженню інноваційних технологій виробництва та споживання. Країни Євросоюзу досягли найвагоміших результатів руху економік до «чистого нуля», їхній досвід необхідно поширювати у світі й брати за основу в контексті реалізації політики декарбонізації в Україні. Метою збалансованого природокористування є використання природних ресурсів таким чином, щоб повністю

забезпечити потреби виробництва та не поглиблювати ресурсно-кліматичну кризу. Для цього необхідно дотримуватись балансу між економічним розвитком і збереженням

навколишнього природного середовища, знизувати негативний вплив на довкілля та раціонально використовувати природно-ресурсний потенціал.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Arora N. Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. *Environmental Sustainability*. 2019. № 2. P. 95–96. DOI: 10.1007/s42398-019-00078-w
2. Bodansky D. The Copenhagen Climate Change Conference: A Postmortem. *American Journal of International Law*. 2010. Vol. 104. № 2. P. 230–240.
3. Database on instruments used for environmental policy. URL: http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=1# (дата звернення: 12.09.2025)
4. Eurostat. Environmental tax revenues. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_tax&lang=en (дата звернення: 12.09.2025).
5. Eckstein D., Kunzel V., Schafer L. Global climate risk 2021. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000–2019. 2021.
6. Eswaran U., Eswaran V. Decarbonization: pathways for a sustainable future. *Journal on Future Engineering & Technology*. 2023. № 18 (4).
7. Finkbeiner M., Bach V. Life cycle assessment of decarbonization options—towards scientifically robust carbon neutrality. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. 2021. № 26 (4). P. 635–639.
8. Martinich J., Crimmins A. Climate damages and adaptation potential across diverse sectors of the United States. *Nature Climate Change*. 2019. № 9. P. 397–404.
9. Market Stability Reserve. European Commission. Climate Action. EU Action. EU Emissions Trading System (CTB EC). URL: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/marketstability-reserve_en (дата звернення: 11.09.2025).
10. Newman R., Noy I. The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. *Nat Commun* 14, 6103 (2023). DOI: 10.1038/s41467-023-41888-1
11. Oliveira A.M., Beswick R.R., Yan Y. A green hydrogen economy for a renewable energy society. *Current Opinion in Chemical Engineering*. 2021. № 33. P. 100701.
12. Regulation (EC) № 842/2006 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on certain fluorinated greenhouse gases. OJ L 161, 14.06.2006. P. 1–11. URL: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006R0842> (дата звернення: 11.09.2025).
13. Singhal K., Pawar A., Deedwania S. Impact of Climate Change on Oil and Gas Sector and Mitigation Approach for Sustainable Development. *Sustainable Climate Action and Water Management*. 2021. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8237-0_19
14. Schreyer F., Luderer G., Rodrigues R., Pietzcker R.C., Baumstark L., Sugiyama M., Ueckerdt F. Common but differentiated leadership: strategies and challenges for carbon neutrality by 2050 across industrialized economies. *Environmental Research Letters*. 2020. № 15 (11). P. 114016. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb852>
15. The Politics of Climate Change: Environmental Dynamics in International Affairs / ed. P.G. Harris. London : Routledge, 2009. 240 p.
16. Umar M., Raza M.Y., Xu Y. Determinants of CO2 emissions and economic progress: a case from a developing economy. *Heliyon*. 2023. № 9 (1). DOI: 10.1016/j.heliyon.2022.e12303
17. Wüstenhagen R., Wolsink M., Burer M.J. Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: An Introduction to the Concept. *Energy Policy*. 2007. № 35 (5). P. 2683–2691. DOI: 10.1016/j.enpol.2006.12.001
18. Ziegler R. Climate Neutrality – Towards An Ethical Conception of Climate Neutrality. *Ethics, Policy & Environment*. 2016. № 19. P. 256–272.

REFERENCES:

1. Arora, N. (2019). Impact of climate change on agriculture production and its sustainable solutions. *Environmental Sustainability*, 2, 95–96 [in English].
2. Bodansky, D. (2010). The Copenhagen Climate Change Conference: A Postmortem. *American Journal of International Law*, Vol. 104, № 2, P. 230–240 [in English].
3. Database on instruments used for environmental policy. Retrieved from: http://www2.oecd.org/ecoinst/queries/Query_2.aspx?QryCtx=1# [in English].
4. Eurostat. Environmental tax revenues. Retrieved from: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=env_ac_tax&lang=en [in English].

5. Eckstein, D., Kunzel, V., & Schafer, L. (2021) Global climate risk 2021. Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2019 and 2000–2019 [in English].
6. Eswaran, U., & Eswaran, V. (2023). Decarbonization: pathways for a sustainable future. *Journal on Future Engineering & Technology*, 18 (4) [in English].
7. Finkbeiner, M., & Bach, V. (2021). Life cycle assessment of decarbonization options–towards scientifically robust carbon neutrality. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 26 (4), 635–639 [in English].
8. Martinich, J., & Crimmins, A. (2019). Climate damages and adaptation potential across diverse sectors of the United States. *Nature Climate Change*, 9, 397–404 [in English].
9. Market Stability Reserve. European Commission. Climate Action.EU Action. EU Emissions Trading System (CTB EC). Retrieved from: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/marketstability-reserve_en [in English].
10. Newman, R., & Noy, I. The global costs of extreme weather that are attributable to climate change. *Nat Commun* 14, 6103 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-41888-1> [in English].
11. Oliveira, A.M., Beswick, R.R., & Yan, Y. (2021). A green hydrogen economy for a renewable energy society. *Current Opinion in Chemical Engineering*, 33, 100701 [in English].
12. Regulation (EC) № 842/2006 of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on certain fluorinated greenhouse gases. OJ L 161, 14.6.2006, p. 1–11. Retrieved from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32006R0842> [in English].
13. Singhal, K., Pawar, A., & Deedwania, S. (2021). Impact of Climate Change on Oil and Gas Sector and Mitigation Approach for Sustainable Development. *Sustainable Climate Action and Water Management*. https://doi.org/10.1007/978-981-15-8237-0_19 [in English].
14. Schreyer, F., Luderer, G., Rodrigues, R., Pietzcker, R.C., Baumstark, L., Sugiyama, M., & Ueckerdt, F. (2020). Common but differentiated leadership: strategies and challenges for carbon neutrality by 2050 across industrialized economies. *Environmental Research Letters*, 15 (11), 114016 [in English].
15. The Politics of Climate Change: Environmental Dynamics in International Affairs (2009) / ed. P.G. Harris. London: Routledge. 240 p [in English].
16. Umar, M., Raza, M.Y., & Xu, Y. (2023). Determinants of CO2 emissions and economic progress: a case from a developing economy. *Heliyon*, 9 (1) [in English].
17. Wüstenhagen, R., Wolsink, M., & Burer, M.J. (2007). Social Acceptance of Renewable Energy Innovation: An Introduction to the Concept. *Energy Policy*, 35 (5), 2683–2691 [in English].
18. Ziegler, R. (2016). Climate Neutrality – Towards An Ethical Conception of Climate Neutrality. *Ethics, Policy & Environment*, 19, 256–272 [in English].

Дата надходження статті: 17.09.2025

Дата прийняття статті: 29.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 556.502.3/.7

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.05>

Григорій ХАЄЦЬКИЙ

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

khayetskyu@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2482-9978

Віктор ПОЛІЩУК

кандидат географічних наук, доцент, доцент кафедри екології, природничих та математичних наук,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

vpolischuk7@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2810-2183

РОЛЬ РІЧОК ДЛЯ МІСТА ВІННИЦІ, ЇХ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ

Анотація. Метою статті є виявлення ролі малих річок та річки Південний Буг для міста Вінниці, їх історичного значення для розбудови міста, аналіз екологічних проблем, що пов'язані із сучасним станом господарства, причинами загострення погіршення якості води, зростанням фізичного, біологічного і хімічного забруднення. На основі досліджень запропонувати термінові заходи щодо поліпшення екологічного стану малих річок міста і Південного Бугу, охорони та відновлення прибережних територій, покращення системи очистки стічних вод комунального господарства і промислових підприємств. **Методологія.** Об'єктом дослідження є малі річки та Південний Буг міста Вінниці. Використані статистичні матеріали, схеми використання, забруднення і охорони поверхневих вод річок міста, довідники та методика екологічного оцінювання якості води. **Основні методи дослідження:** аналітичні, описові, статистичні, порівняльні, моніторингові. **Наукова новизна** роботи полягає у комплексному аналізі екологічного стану малих річок і Південного Бугу міста Вінниці та подальшою оцінкою впровадження новітніх заходів з попередження подальших негативних екологічних змін міських водойм. **Висновки.** У статті було розглянуто роль річок для міста Вінниці та зроблено комплексний аналіз екологічного стану малих річок і річки Південний Буг міста з метою визначення їх якості та винайдення підходів щодо подальшого відновлення і збереження. Охарактеризовано низку їх екологічних проблем, що стосуються сучасного стану і запропоновані рекомендації для впровадження комплексних заходів для подальшого покращення системи очистки стічних вод промисловості і комунального господарства, проведення активної роз'яснювальної екологічної роботи з населенням.

Ключові слова: Вінниця, малі річки, Південний Буг, місто, екологічний стан, забруднення.

Grigoriy KHAETSKIY

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Ecology, Natural and Mathematical Sciences, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

khayetskyy@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2482-9978

Viktor Polishchuk

*Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Ecology, Natural and Mathematical Sciences, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

vpolishchuk7@gmail.com

ORCID: 0000-0003-2810-2183

THE ROLE OF RIVERS FOR THE CITY OF VINNYTSIA, THEIR ECOLOGICAL CONDITION AND WAYS TO IMPROVE IT

Abstract. The purpose of the article is to identify the role of small rivers and the Southern Bug River for the city of Vinnytsia, their historical significance for the development of the city, and to analyze environmental problems related to the current state of the economy, the causes of the deterioration of water quality, and the increase in physical, biological, and chemical pollution. Based on the research, urgent measures are proposed to improve the ecological condition of the city's small rivers and the Southern Bug, protect and restore coastal areas, and improve the wastewater treatment system of municipal utilities and industrial enterprises. **Research methodology.** The object of the study is the small rivers and the Southern Bug River in the city of Vinnytsia. Statistical materials, schemes of use, pollution and protection of surface waters of the city's rivers, reference books and methods of ecological assessment of water quality were used. The main research methods are analytical, descriptive, statistical, comparative, and monitoring. **The scientific novelty** of the work lies in a comprehensive analysis of the ecological state of small rivers and the Southern Bug River in Vinnytsia and a subsequent assessment of the implementation of the latest measures to prevent further negative ecological changes in urban water bodies. **Conclusions.** The article examines the role of rivers for the city of Vinnytsia and provides a comprehensive analysis of the ecological state of small rivers and the Southern Bug River in the city in order to determine their quality and identify approaches for further restoration and conservation. It describes a number of environmental problems related to their current state and proposes recommendations for the implementation of comprehensive measures to further improve the industrial and municipal wastewater treatment system and conduct active environmental awareness-raising work with the population.

Key words: Vinnytsia, small rivers, Southern Bug, city, ecological state, pollution.

Постановка проблеми. Річки є важливими водними артеріями, які регулюють потоки речовин і енергії в ландшафтних екосистемах на їх різних рівнях. Річки, впливаючи на ландшафти, самі зазнають впливу від рельєфу місцевості, кліматичних і мікрокліматичних процесів, рослинності і тваринного світу та найбільше страждають від негативної діяльності людства. Це все визначає особливості характеру річкової долини і відіграє важливу роль у формуванні й розвитку урбанізованих територій через які пролягає шлях річки. Такі річки відіграють ключову роль у формуванні локальних екологічних процесів, впливають на економіку, культуру і соціальну сферу, визначають загальний розвиток урбоєкосистем.

Відомо, що більшість міст були засновані на берегах річок, що є підтвердженням важли-

вості їх для життя суспільства. Проте зростання і роль урбанізованих територій у суспільному розвитку призвело до погіршення їхнього стану, хоча значимість річок для міст не стає меншою.

На превеликий жаль, нині в нашій країні немає єдиного достовірного джерела з необхідними показниками інвентаризації усіх водних об'єктів, що перешкоджає формуванню єдиної і цілісної системи моніторингу, особливо що стосується малих річок і струмків та їх екологічного стану.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Важлива роль малих річок для міста Вінниці незаперечна, як і для будь-якого іншого міста, але більшість дослідників (А. Яцик, В. Мокін, В. Яценко, Б. Сидорук, І. Трач та ін.) зосереджують увагу на водних ресурсах, їхньому екологічному становищі, які важливі для міст

і його населення. Моніторинг поверхневих вод Південного Бугу досліджують у своїй статті О. П. Ткачук та О. Мазур [10]. Важливі дослідження окремих річок України та їх басейнів проводять Домбровський К.О., Мудрак О.В., Строкаль В.П. [2; 5; 9].

Наразі з розвитком урбанізованого середовища все гостріше постають екологічні проблеми великих міст, особливо малих річок, які протікають в них, що потребує нагального вирішення. Подібні проблеми вирішують науковці з питань містобудування [6].

Метою дослідження є визначення ролі малих річок і річки Південний Буг для міста Вінниці, вирішення сучасних підходів до покращення їх екологічного стану та прибережних територій.

Виклад основного матеріалу. З початком ХХІ ст. все гостріше постають екологічні проблеми з розвитком міст та їх зростанням. Великі міста потребують великої кількості води для промислового виробництва, побутового сектора, що призводить до забруднення та обміління великих і малих річок і це потребує прийняття термінових заходів для їх захисту та відродження.

Річки, що протікають через місто Вінницю мають важливе значення, адже забезпечують низку екологічних послуг, підтримують природні процеси прибережних територій, впли-

вають на якість життя людей, а саме: регулюють забезпечення питною водою, формують мікроклімат, є середовищем існування багатьох видів рослин, тварин і комах, забезпечують рекреаційні можливості городян, слугують місцями туристичних послуг. З плином часу і розвитком міста річки стали зазнавати все більшого негативного впливу, що призвело до деградації річкових систем, погіршення якості води та скорочення біорізноманіття.

Сьогодні крім Південного Бугу у місті Вінниці нараховують 64 малі річки, які належать до його басейну і є притоками 1–3 порядків (рис. 1).

Довжина Південного Бугу в межах міста складає 14 км, а загальна довжина малих річок – близько 109 км. Густина мережі – 1,05 км/км². Загальна площа – 336,1 га. Загальний об'єм води – 7,7 млн. м³. Живлення річок мішане – 51% дощове, 23 % снігове і 26% підземне [1].

Майже усі річки Вінниці втратили здатність до природного руху води, що є наслідком будівництва ставків, а на таких малих річках як Вишня, Вінничка, П'ятничанка, Тяжилівка, Лісова вони розміщені каскадами. Загалом в межах міста нараховується понад 20 ставків. Малі ріки у місцях свого впадіння в Південний Буг залишаються осередками біорізноманіття [3].

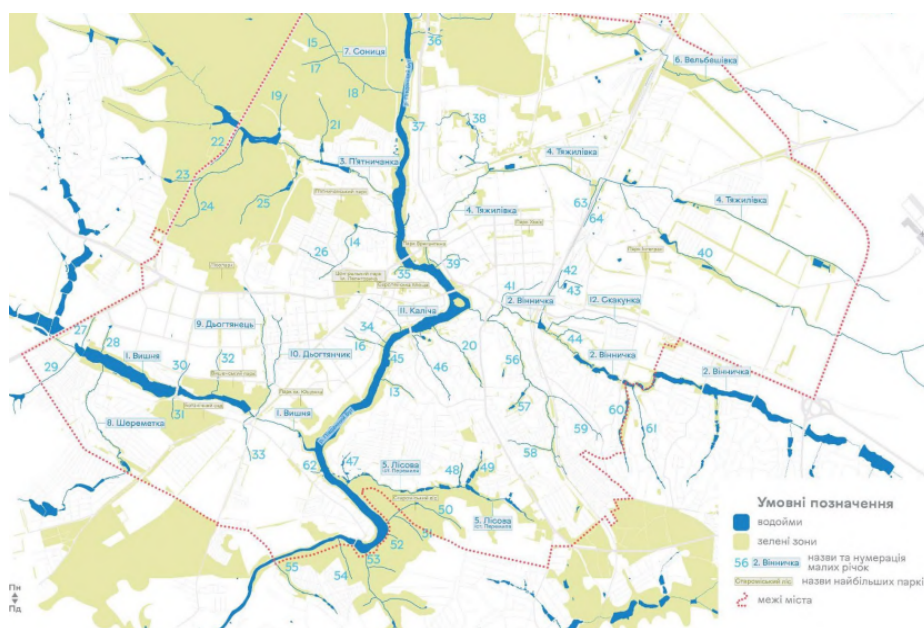


Рис. 1. Мережа річок м. Вінниці [3]

Також річки міста є важливим елементом міського ландшафту і впливають на морфологію міської структури, ширину, об'єм і форму вулиць. Стан міського середовища визначається процесами взаємодії населення з водними артеріями міста. Із зростанням рівня урбанізації зростає і вплив на річкові системи, що протікають в межах міста. Штучне обвалування берегів річок, винищення водно-болотних угідь, забудова природних заплавлених територій, будівництво доріг, мостів, прокладання труб, випрямлення русел, що змінює ширину і глибину річок, все це погіршує екологічний стан річкової мережі міста і призводить до витіснення й зникнення окремих видів флори та фауни.

В межах Вінниці спостерігається незадовільний стан поверхневих вод. Дослідження показують, що для усієї річкової системи міста характерне механічне, хімічне, бактеріологічне та фізичне забруднення [3].

Джерелами забруднення поверхневих та підземних вод в межах Вінниці є переважно промислові підприємства, житлово-комунальний сектор, транспорт. До видів забруднень відносяться промислові і побутові скиди неорганізовано створені вигрібні ями, тверді побутові відходи, особливо стихійні сміттєзвалища.

Дощова каналізація, що існує в місті Вінниці не розрахована на фільтрацію та очищення води і стічні води потрапляють до річки Південний Буг, Вишню, Тяжилівку, Дьогтянець, Вінничку та інші струмки міста. За дослідженнями екомережі, з 18 випусків поверхневих стоків, що потрапляють у водні об'єкти, 16 не відповідають нормативам міської санітарно-епідеміологічної станції [3].

Наприклад, у річку Тяжилівку надходять від ПрАТ «Вінницяпобутхім» від 500 до

700 тис. тонн фосфогіпсу, підвищуючи органічне і мінеральне забруднення річки. Окрім того, річка Тяжилівка забруднюється стоками з багатоповерхових житлових кварталів. Зазнало змін і русло річки, при довжині в межах міста близько 10,3 км, на поверхні знаходиться 8,5 км русла, 20% річки недоступні [3].

В районі автостанції «Східна» спостерігається високий ступінь забруднення за свинцем, сріблом, нікелем, молібденом, міддю, оловом, хромом, кадмієм, цинком, що перевищує ГДК [3].

Річка Дьогтянець має високий ступінь забруднення в районі заводу «Термінал», а ще майже половину свого шляху річка протікає у штучно створених руслах: наземних і підземних каналах, трубах. На берегах річки часто миють автомобілі приватні власники, що сприяє її забрудненню. Також в долині р. Дьогтянець розміщені присадибні ділянки, які займають 70% берегової лінії з вигрібними ямами і надвірними вбиральнями, які не ізольовані від підземних вод і знаходяться близько до русла [3].

Не лише малі річки, але й Південний Буг зазнає нині значного антропогенного тиску. Згідно наказу БУВР р. Пд. Буг від 31.01.2023р. №8-ОС було зроблено 48 проб поверхневих вод, виконано 1148 гідрохімічних вимірювань і зафіксовано 87 перевищень ГДК (табл. 1).

Підвищеним є рівень водневого показника (рН) який становив 8,6–8,8 од. рН при нормі 6,5–8,5 од. рН. Це є наслідком зростання середньорічної температури, зміни кліматичних умов та впливом природних органічних сполук. Спостерігається і незначне перевищення жорсткості у воді від 7,5 мг-екв/дм³ до 8,6 мг-екв/дм³ при

Таблиця 1

Якість поверхневих вод річки Південний Буг (2023) [7]

Назва водного об'єкта	Кількість контрольних створів, у яких здійснювались вимірювання, од.		Відібрано та проаналізовано проб води, од.	Кількість показників, од.	Кількість випадків та назва речовин з перевищенням ГДК, од.
	усього	у тому числі з перевищенням ГДК			
Річка Південний Буг	4	4	48	23	87 (рН – 7; розчинений кисень – 4; ХСК – 28; БСКп – 28; лужність – 2; залізо загальне – 5; магній – 2; жорсткість – 8.)

нормі 7,0 мг-екв/дм³. Такі зміни характерні при сезонному коливанні температури води у річці Південний Буг [7]. Слід зазначити, що за останні роки є тенденція до зменшення обсягів стічної води, але рівень їх забруднення значно зростає через розбавлення меншою кількістю води, що є показником зростання навантаження на очисні споруди міста (табл. 2).

За результатами досліджень Л.П. Морозової на екологічний стан Південного Бугу найбільше впливають: скидання стоків без належної очистки у поверхневі води, несанкціоноване скидання стічних вод, недотримання відповідного екологічного режиму у прибережних смугах та водоохоронних зонах і розмивання берегів [4].

Недотримання вимог Водного кодексу призводить до порушення правил охорони малих річок в околицях і межах міста. Там, де відбувається розорювання прибережних зон або їх забудова відбувається руйнування природних бар'єрів, що захищають річки від ерозійних процесів, забруднення та виснаження водних ресурсів і біорізноманіття. Все ще спостерігаються незаконні забудови біля водойм, що призводить до скидання стічних вод, побутових відходів, хімічних речовин у річки. Втручання людини у прибережні зони несе зміни природних ландшафтів, порушується гідрологічний

цикл річок і якість води, зменшуються водозбірні басейни, вода втрачає можливість проникати у ґрунт, що збільшує поверхневий стік і поверхневу ерозію, викликає підтоплення.

Суттєвою проблемою є регуляція русел річок, створення дамб, що змінює природний потік води. Така регуляція створює бар'єри для міграції риб та інших водних організмів, що впливає на їх розвиток і розмноження, негативно впливаючи на біорізноманіття.

Оцінка якості води річки Південний Буг та малих річок м. Вінниці має велике значення для оцінки екологічного стану самого міста, важливих напрямів водоохоронної діяльності, оздоровлення екологічного стану водойм і прибережних територій та встановлення екологічних нормативів якості води [4].

У сучасному містобудуванні є важливим повернення до поєднання урбанізованого середовища з природними ландшафтними комплексами. Для сучасного міста Вінниці важливим є збереження природних річкових екосистем, поєднання їх із сучасною архітектурою і подальшим містоплануванням.

Південний Буг і малі річки Вінниці мають ще невикористаний потенціал у розвитку зеленої зони урбанізованих територій. Річки, це своєрідні лінійні об'єкти, що поєднують різні райони міста, утворюючи екосистемну мережу

Таблиця 2

Якість стічних вод, які скидаються системами централізованого водовідведення [7]

Назва підприємства ВКГ	Показники	Значення показника		Встановлені ГДС перераховані у т/рік
		до очистки	після очистки	
КП «Вінницяоблводоканал» м. Вінниця	Азот амонійний, т	—	35,2	123,735
	БСК 5,т	—	44,9	745,632
	Завислі речовини, т	—	0	825,76
	Залізо, т	—	271,9	6,799
	Мідь, кг	—	0	50,021
	Нафтопродукти, кг	—	0	3,105
	Нікель, кг	—	0	6,313
	Нітрати, т	—	252,2	2255,759
	Нітроти, т	—	45,9	161,679
	СПАР, кг	—	0	1,360
	Сульфати, т	—	716,5	26198,827
	Фосфати, кг	—	15381,6	172,708
	Фтор, кг	—	0	—
	Хлориди, т	—	2075,3	18339,178
	Хром загальний, кг	—	0	24,282
	ХСК, т	—	0	4000,117
	Цинк, кг	—	11,9	50,021
	Мінералізація води, т	—	7267,1	52397,653

і поєднують різні частини міських екосистем, що в перспективі відкриває можливість змінити та урізноманітнити, зробити більш привабливими уже існуючі куточки міста.

Річки у місті вже є готовою природною екосистемою, але у багатьох місцях їх береги забетоновані, тому варто у перспективі демонтувати бетонні плити і перетворити ці місця на осередки природної рекреації і надання екосистемних послуг. Так можна отримати максимальний екологічний ефект, зробивши більш привабливими багато куточків міста.

Отже, щоб покращити екологічний стан Південного Бугу і малих річок міста Вінниці необхідно:

- ліквідувати джерела, що призводять до забруднення;
- очистити русла річок від твердих побутових відходів;
- забезпечити вільний потік русла;
- відновити природний стан берегової лінії;
- захистити і сприяти відновленню фіто-і зооценозів;
- проводити регулярний моніторинг якості води;
- проводячи укріплення берегів, використовувати природні матеріали;
- не проводити будівельних і меліоративних робіт (осушення) в межах заплави;
- за можливості створювати природоохоронні ділянки;
- зобов'язати людей, що проживають чи відпочивають в межах річкових долин, дотримуватись екологічної культури;
- проводити просвітницьку діяльність серед населення з метою захисту і збереження малих річок [3].

Важливим для розвитку зеленої екосистеми міста є проєкт «Алея 12,7 км» у Вінниці, який направлений на створення безперервного пішохідного маршруту вздовж лівого берега річки Південний Буг. Маршрут має простягатися від «Водоканалу» до Сабарівської гідроелектростанції, охоплюючи різні ландшафтні зони міста. Варто зазначити, що цей проєкт зможе забезпечити фізичну та морфологічну безперервність вздовж річки, а також посприяти розвитку інфраструктури, культурного життя та туристичного потенціалу міста [11].

Ще одним важливим кроком для порятунку малих річок міста є проєкт «Малі річки

Вінниці» як екологічний пілотний проєкт, який розпочався у 2019 році після затвердження Концепції інтегрованого розвитку міста Вінниці–2030. Проєкт охоплює різні напрями екологічної роботи:

- «очищення річок від сміття та боротьба з борщівником – за участі волонтерок і місцевих жительок;
- перевірки та інспекції водойм на предмет незаконних скидів відділом екологічної політики.
- інформаційно-освітня робота серед населення для підвищення екологічної культури та відповідального ставлення до водних ресурсів;
- залучення молоді та громадських організацій до активної участі у проєкті та ініціативах з відновлення річок;
- створення блакитно-зелених пішохідних коридорів вздовж мережі за участі комунальних підприємств Вінницької міської ради» [3].

Висновки. Річки для міста Вінниці мають велике значення, що визначає економічний, соціальний, культурний розвиток. Екологічні проблеми, які стосуються малих річок і Південного Бугу, що стають характерними для міста Вінниці викликають занепокоєння, адже виникають внаслідок посиленого розвитку урбанізованого середовища, несанкціонованого втручання в природні процеси річок, порушення планування у розвитку прибережних територій, впливу соціально-економічних умов, відсутності чіткого плану модернізації прибережних територій. Тому доцільним буде об'єднати зусилля органів влади і місцевих жителів у пошуку зусиль для управління і охорони малих річок і Південного Бугу, які є індикаторами екологічного здоров'я міських екосистем. Для того щоб вирішити екологічні проблеми забруднення річок необхідна низка комплексних заходів, що будуть включати посилений контроль за викидами забруднюючих речовин, значне покращення системи очистки стічних вод комунального господарства і промислових підприємств, а також проведення активної роботи з населенням щодо розширення екологічної свідомості і культури. Подальші дослідження передбачають розроблення концепції з розвитку зеленої мережі міста Вінниці, основою яких мають стати малі річки. Важливою є перспектива створення велодоріжок та пішохідних маршрутів з подальшими рекомендаціями рекреаційного розвитку для населення і гостей міста.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бондар А. В., Очеретний В. П., Бондаренко А. О. Визначення стану малих річок м. Вінниця. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/42221/20955.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
2. Домбровський К.О., Лапченкова М.Ю. Оцінка якості води річки Дніпро в районі питного водозабору м. Запоріжжя. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. К. : Видавничий дім «Гельветика». 2024. № 6(57). С. 60–63. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.8>
3. Малі річки Вінниці. Концепція розвитку малих річок Вінниці 2035. КП «Інститут розвитку міст». URL: <https://surl.li/gapwqi>
4. Морозова Л.П. Аналіз показників екологічного стану басейну річки Південний Буг у м. Вінниця. *Збалансоване природокористування*. 2023. № 3. С. 93–99. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2023.287822>
5. Мудрак О.В., Ключанюк В.В. Екологічний стан басейну річки Згар в контексті стратегії сталого розвитку Подільського регіону. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. К. : Видавничий дім «Гельветика». 2024. № 3(54) С. 64–69. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.8>
6. Петришин Г.П., Онуфрив Я.О., Боршовський О.І., Роль річки у формуванні міст України: Луцьк, Тернопіль, Вінниця, Чернівці. *Містобудування та територіальне планування*. 2021. №76. С. 218–234. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.76.218-234>
7. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. URL: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/regionalni-dopovidi-pro-stan-navkolyshnego-seredovyssha-v-ukrayini/>
8. Річки у містах. Частина II: українські ініціативи. URL: <https://mistosite.org.ua/articles/richky-u-mistakh-chastyna-ii>
9. Строкаль В.П., Гаць А.К. Оцінювання водного середовища р. Унава за показниками сапробності. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. К. : Видавничий дім «Гельветика». 2024. № 6(57). С. 88–94. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.13>
10. Ткачук О.П., Мазур О.В. Обґрунтування системи моніторингу поверхневих вод Басейновим управлінням водних ресурсів р. Південний Буг. *Екологічні науки: науково-практичний журнал*. К. : Видавничий дім «Гельветика». 2024. № 3(54). С. 70–75. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.9>

REFERENCES:

11. Bondar, A. V., Ocheretnyi, V. P., & Bondarenko, A. O. Vyznachennia stanu malykh richok m. Vinnytsia [Assessment of the condition of small rivers in Vinnytsia]. Retrieved from: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/42221/20955.pdf?sequence=3&isAllowed=y> [in Ukrainian].
12. Dombrovskiy, K.O., & Lapchenkova, M.Yu. (2024). Otsinka yakosti vody richky Dnipro v raioni pytnoho vodozaboru m. Zaporizhzhia [Assessment of the water quality of the Dnieper River in the area of the drinking water intake in Zaporizhzhia]. *Ekolohichni nauky: naukovo-praktychnyi zhurnal. K.: Vydavnychiy dim "Helvetyka"*. № 6(57). 60–63. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.8> [in Ukrainian].
13. Mali richky Vinnytsi. Kontseptsia rozvytku malykh richok Vinnytsi 2035. KP "Instytut rozvytku mist" [Small rivers of Vinnytsia. Concept for the development of small rivers in Vinnytsia 2035. Municipal Enterprise "Institute for Urban Development"]. Retrieved from: <https://surl.li/gapwqi> [in Ukrainian].
14. Morozova, L.P. (2023). Analiz pokaznykiv ekolohichnoho stanu baseinu richky Pivdennyi Buh u m. Vinnytsia [Analysis of environmental indicators for the Southern Bug River basin in Vinnytsia]. *Zbalansovane pryrodokorystuvannia* № 3. 93–99. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.3.2023.287822> [in Ukrainian].
15. Mudrak, O.V., & Klochaniuk, V.V. (2024). Ekolohichniy stan baseinu richky Zghar v konteksti stratehii staloho rozvytku Podilskoho rehionu [The ecological state of the Zgar River basin in the context of the sustainable development strategy for the Podillia region]. *Ekolohichni nauky: naukovo-praktychnyi zhurnal. K.: Vydavnychiy dim "Helvetyka"*. № 3(54), 64–69. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.8> [in Ukrainian].
16. Petryshyn, H.P., Onufriy, Ya.O., & Borshovskyi O.I. (2021). Rol richky u formuvanni mist Ukrainy: Luts'k, Ternopil, Vinnytsia, Chernivtsi [The role of rivers in the formation of Ukrainian cities: Lutsk, Ternopil, Vinnytsia, Chernivtsi]. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. №76. 218–234. DOI: <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2021.76.218-234> [in Ukrainian].
17. Rehionalna dopovid pro stan navkolyshnoho pryrodnoho seredovyssha v Ukraini. [Regional report on the state of the environment in Ukraine]. Retrieved from: <https://mepr.gov.ua/diyalnist/napryamky/ekologichnyj-monitoryng/regionalni-dopovidi-pro-stan-navkolyshnego-seredovyssha-v-ukrayini/> [in Ukrainian].
18. Richky u mistakh. Chastyna II: ukraïnski initsiatyvy [Rivers in cities. Part II: Ukrainian initiatives]. Retrieved from: <https://mistosite.org.ua/articles/richky-u-mistakh-chastyna-ii> [in Ukrainian].
19. Strokal, V.P., & Hats, A.K. (2024). Otsiniuvannia vodnoho seredovyssha r. Unava za pokaznykamy saprobnosti [Assessment of the aquatic environment of the Unava River based on saprobity indicators]. *Ekolohichni nauky:*

naukovo-praktychnyi zhurnal. K.: Vydavnychiy dim "Helvetyka", № 6(57), 88–94. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.6-57.13> [in Ukrainian].

20. Tkachuk, O.P., & Mazur, O.V. (2024). Obgruntuvannia systemy monitorynhu poverkhnevyykh vod Baseinovym upravlinniam vodnykh resursiv r. Pivdennyi Buh [Justification of the surface water monitoring system by the Southern Bug River Basin Water Resources Management Authority]. *Ekolohichni nauky: nauково-praktychnyi zhurnal. K.: Vydavnychiy dim "Helvetyka", № 3(54), 70–75. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2024.eco.3-54.9> [in Ukrainian].*

Дата надходження статті: 29.09.2025

Дата прийняття статті: 24.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

УДК 351/354:[37.0]

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.06>

Олег БІЛИК

доктор наук з державного управління, професор,
проректор з науково-педагогічної роботи та моніторингу якості освіти,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»
bilyk.oleg2012@gmail.com
ORCID: 0000-0001-5088-1115

Олена ЖАРОВСЬКА

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри управління та адміністрування,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»
tova_m@ukr.net
ORCID: 0000-0002-4154-1458

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СТРУКТУРІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

Анотація. У статті проаналізовано процеси надання адміністративних послуг, що мають важливе значення як на загальнодержавному, так і світовому рівні. Встановлено, що саме процеси надання адміністративних послуг залежать від загальносвітових чинників і викликів глобалізації, які, крім цього, є своєрідною платформою для впровадження нових технологій у поєднанні із існуючими механізмами та інструментами. З'ясовано особливе значення у наданні адміністративних послуг широким верствам населення та їх перебудові і перепрофілюванні центрів надання адміністративних послуг в Україні. У статті доведено, що сучасний стан надання адміністративних послуг як на загальнодержавному, так і місцевому і регіональному рівнях має тісний взаємозв'язок із впровадженням цифрових технологій, які призначені для спрощення широким верствам населення доступу до них, а також оптимізації функцій, повноважень і трудових зусиль державних службовців. Засвідчено, що основними структурами, де відбувається значний обсяг вищезазначених перетворень, є саме Центри надання адміністративних послуг, які розташовані у конкретних територіальних утвореннях і розмежуваннях, а також місцевостях за регіональними ознаками. У статті наведені механізми та інструменти державного управління, які дозволяють призначеним установам та іншим структурам постійно удосконалюватися та доопрацьовуватися за існуючими особливостями, умовами та об'єктами. Зроблено висновок, що за рахунок надання адміністративних послуг сфера державного управління відзначається здатністю не лише виконувати власні функції і повноваження, але і встановлювати пріоритети для подальшого розвитку і майбутньої трансформації. **Метою** статті є визначення шляхів оптимізації механізмів та інструментів державного управління щодо надання адміністративних послуг широким верствам населення. **Методологія** дослідження становлять методи, на які опираються автори, зокрема, аналіз, синтез, індукція, дедукція, моделювання, формалізація та узагальнення. Аналіз – метод пізнання, який дає змогу поділяти предмети дослідження на складові частини (природні елементи об'єкта або його властивості і відношення). Дедуктивною вважають інтелектуальну конструкцію, що означає підсумовування переконання чи точки зору конкретного об'єкту серед безлічі однакових або аналогічних у єдиному середовищі, тоді як під індукцією розуміють перехід від часткового до загального. Моделювання – метод, який ґрунтується на використанні моделі для дослідження явищ і процесів природи. Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом зведення їхньої структури у знаковій формі за допомогою штучних мов. **Наукова новизна** роботи полягає в тому, що авторами зосереджено увагу на шляхах оптимізації механізмів та інструментів державного управління щодо надання адміністративних послуг широким верствам населення на регіональному рівні. **Висновки.** Доведено, що саме за рахунок надання адміністративних послуг населенню держава прагне до власного розвитку і удосконалення шляхом перепрофілювання власного середовища і структур, надаючи їм розширений комплекс технічного оснащення і автоматизованих платформ. Саме процес надання адміністративних послуг слід сприймати як постійну і безпосередню діяльність державної служби, оскільки це нерозривно пов'язано із

звичайними виконавчими функціями, здійснюваними органами центральної влади та місцевого самоврядування. За рахунок адміністративних послуг у державі відбуваються впровадження новітніх і сучасних технічних засобів на її просторах, де формується суспільство за групами, соціальними статусами, і ментальними переконаннями, від чого залежать різноманітні потреби і переконання.

Ключові слова: адміністративні послуги, державне управління, технології, структура, механізми, інструменти, децентралізація.

Oleh BILYK

*Doctor of Science in Public Administration, Professor, Vice-Rector of Scientific and Pedagogical Work and Monitoring of Education Quality, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

bilyk.oleg2012@gmail.com

ORCID: 0000-0001-5088-1115

Olena ZHAROVSKA

*Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Department of Management and Administration, Public Higher Educational Establishment
“Vinnytsia Academy of Continuing Education”*

movam@ukr.net

ORCID: 0000-0002-4154-1458

OPTIMIZATION OF MECHANISMS AND TOOLS FOR PROVISION OF ADMINISTRATIVE SERVICES IN THE STRUCTURE OF PUBLIC ADMINISTRATION

Abstract. The article analyzes the processes of providing administrative services, which are of great importance both at the national and global levels. It is established that the processes of providing administrative services depend on global factors and challenges of globalization, which, in addition, are a kind of platform for the implementation of new technologies in combination with existing mechanisms and tools. The special importance of providing administrative services to the broad strata of the population and their restructuring and re-profiling of administrative service centers in Ukraine is clarified. The article proves that the current state of providing administrative services at the national, local and regional levels is closely related to the implementation of digital technologies, which are designed to simplify access to them for the broad strata of the population, as well as optimize the functions, powers and labor efforts of civil servants. It is proven that the main structures where a significant amount of the above-mentioned transformations take place are precisely the Centers for the provision of administrative services, which are located in specific territorial formations and demarcations, as well as localities on regional grounds. The article presents mechanisms and tools of public administration that allow designated institutions and other structures to constantly improve and refine themselves according to existing features, conditions and objects. It is concluded that due to the provision of administrative services, the sphere of public administration is distinguished by the ability not only to perform its own functions and powers, but also to set priorities for further development and future transformation. **The purpose of the article** is to determine ways to optimize the mechanisms and tools of public administration in providing administrative services to wide segments of the population. **Research methodology** is the methods on which the author relies, in particular, analysis, synthesis, induction, deduction, modeling, formalization and generalization. Analysis is a method of cognition that allows dividing objects of study into component parts (natural elements of an object or its properties and relations). Deductive is considered an intellectual construction, which means summing up the belief or point of view of a specific object among many identical or similar ones in a single environment, while induction is understood as a transition from the partial to the general. Modeling is a method based on the use of a model to study the phenomena and processes of nature. Formalization is a method of studying various objects by reducing their structure in a symbolic form using artificial languages. **The scientific novelty** of the work lies in the fact that the authors paid attention to ways to optimize the mechanisms and tools of public administration in providing administrative services to wide segments of the population at the regional level. **Conclusions.** Thus, it is proven that it is through the provision of administrative services to the population that the state strives for its own development and improvement by reprofiling its own environment and structures, providing them with an expanded set of technical equipment and automated platforms. The process of providing administrative services should be perceived as a permanent and direct activity of the civil service, since it is inextricably linked with the usual executive functions carried out by central government and local self-government bodies. Due to administrative services, the state implements the latest and modern technical means in its spaces, where society is formed by groups, social statuses, and mental beliefs, on which various needs and beliefs depend.

Key words: administrative services, public administration, technologies, structure, mechanisms, tools, decentralization.

Постановка проблеми. Питання проблематики адміністративних послуг перебувають в постійному полі зору Української держави, починаючи з 2006 року, коли Урядом було затверджено Концепцію розвитку системи надання адміністративних послуг органами виконавчої влади [13]. У цій Концепції було зафіксовано важливі положення доктрини адміністративних послуг (поняття адміністративних послуг та принципи їх надання), визначені основні задачі реформи. Особливу увагу приділено визначенню критеріїв, за якими має оцінюватися якість надання адміністративних послуг, зокрема:

1) результативності (цей критерій стосується спрямованості на позитивне вирішення справ громадян);

2) своєчасності (надання адміністративної послуги у терміни, обумовлені у нормативно-правових актах та встановлення у законодавстві обґрунтованих термінів);

3) доступності (зручне місцезнаходження адміністративного органу; наявність транспортної розв'язки, вказівних знаків, під'їзних шляхів та місць для паркування; доступ до приміщення без перепусток тощо);

4) зручності організації надання адміністративних послуг, що включає: можливість вибору альтернативного способу звернення за наданням адміністративної послуги (поштою, електронною поштою), надання адміністративних послуг за принципом «єдиного вікна», зручний графік прийому, зручний порядок оплати адміністративних послуг тощо;

5) відкритості інформації про адміністративні послуги, що передбачає: доступ до інформації, її повноту та актуальність; надання консультативної допомоги, в тому числі за допомогою засобів телефонного зв'язку, поштового зв'язку, електронної пошти;

6) ввічливості та поваги до громадянина, що включає: спокійне та однакове ставлення до всіх споживачів послуг, наявність належних побутових зручностей у приміщенні адміністративного органу тощо;

7) професійності, що передбачає наявність у службовців відповідних знань та навичок, і виявляється у належному виконанні обов'язків [13].

Практика надання адміністративних послуг в Україні виявляє чимало проблем. Це під-

тверджується не лише особистим досвідом більшості громадян, але й даними спеціальних соціологічних досліджень (у тому числі проведених у 2009, 2013, 2014 роках).

Офіційне визначення «адміністративної послуги» дається в Законі України «Про адміністративні послуги» від 6 вересня 2012 року. Зокрема, згідно з цим Законом, адміністративна послуга – це «результат здійснення владних повноважень суб'єктом надання адміністративних послуг за заявою фізичної або юридичної особи, спрямований на набуття, зміну чи припинення прав та/або обов'язків такої особи відповідно до закону».

Поза юридичною категорією «адміністративні послуги» може йтися про ширше розуміння подібної категорії. Адже певне обслуговування може здійснюватися органами влади і за власною ініціативою, зважаючи на певні життєві обставини (наприклад, соціального характеру), або ж діючи на випередження (наприклад, у деяких країнах пенсійні органи можуть наперед інформувати особу про наближення її права виходу на пенсію, орієнтований розмір пенсії та потребу звернутися до них).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До наукових публікацій, де розглянуті питання щодо надання адміністративних послуг як важливого значення для державного управління, слід віднести таких вчених-дослідників: В. Бакуменко, В. М. Дрешпак, Ю. Г. Королук, О. Ю. Оболенський, А. І. Семенченко та ін. Поряд із цим з нашої точки зору слід вказати, що саме операції, дії і процеси надання державою адміністративних послуг, особливо у застосуванні призначених для цього механізмів і інструментів, до сих пір потребують єдиного розкриття та уточнення. І навіть незважаючи на значний практичний досвід щодо застосування в окремих середовищах і просторах цих механізмів та інструментів як державою взагалі, так і місцевими врядуваннями, що ще раз підтверджує необхідність всезагального наукового дослідження цього напрямку.

Виклад основного матеріалу. Оптимізація – це визначення найкращого рішення для якогось завдання з огляду на прийняті критерії (наприклад, вартість, дохід, надійність, точність, час реалізації тощо), за умов дотримання існуючих обмежень [13, с. 8]. У процесі надання публічних послуг органом місцевого

самоврядування оптимізація передбачає якомога краще задоволення потреб отримувачів (жителі, гості, підприємці, різного роду інституції) за умов використання визначених засобів.

Процес надання адміністративних послуг як невід'ємної і водночас найбільш важливої складової державного управління ґрунтується на забезпеченні і сприянні всебічного розвитку, інноваційних впроваджень та прогресивних просувань у сферах і просторах, якими володіє кожна країна. Саме через адміністративні послуги відображаються наміри і прагнення держави у розвитку, перебудові та осучасненню підпорядкованій їй сфер і просторів, особливо там, де концентрується значна частина суспільства. І від цього залежить класифікація об'єктів, які призначені та уповноважені надавати адміністративні послуги широким верствам населення, до чого слід віднести: житлово-комунальний сектор, котельні, енергетичне господарство, заклади для будівництва приміщень; господарство, що спеціалізується по благоустрою місцевостей; господарство, що спеціалізується на озелененні приміських територій і створенні привабливого ландшафту; муніципалітети, лікарні, спеціалізовані заклади освіти; центри надання адміністративних послуг; проєктні інститути і спеціалізовані установи; господарство, що спеціалізується на громадському транспорті, міських і приміських перевезеннях; заклади культури і дозвілля, музеї, бібліотеки, театри, спорткомплекси; заклади масового побутового обслуговування населення.

На основі такої класифікації об'єктів слід посилатися на нинішній стан надання адміністративних послуг загалом централізовано у державі, так і на регіональному, місцевому і муніципальному рівнях зокрема [3]. Потрібно зазначити виклики сьогодення, коли держава має взаємозв'язок із суспільством через ІКТ та технічні засоби зв'язку, де розміщена під виглядом застосунку автоматизована платформа «Дія». В результаті чого виник своєрідний функціональний комплекс, який дозволяє вести операції і процедури із оформленням документів на земельні ділянки, спадок, отримання посвідчень стосовно конкретних об'єктів, вирішення питань правового характеру, отримання дозволів щодо ведення

підприємницької діяльності й видобутку корисних копалин, висловлення громадських пропозицій, обговорення більш нагальних питань щодо розвитку середовищ та місцевостей, нотаріальних справ. І тому саме така генерація спонукала сформувані відповідні і призначені структури, які отримали назву «Центри надання адміністративних послуг», наприклад, у м. Вінниця вони ще й мають супровідну назву «Прозорий офіс» [8]. Тоді як з метою надання адміністративних послуг управлінські технології втілюються в оснащеність сфер і просторів, де перебувають громадськість та широкі верстви населення, передовими та найбільш функціональними технічними засобами, де найбільш поширеними є пристрої під назвою «Інтернет речей» та «Смарт-технології». Інтернетом речей зумовлюється впровадження зовнішніх відкритих просторів технічними засобами, пристроями і іншими устаткуваннями для фіксування рухомих об'єктів, виділення та відокремлення людських потоків, і на основі цього – поліпшенні та упорядкуванні бази даних у поєднанні із різними зображеннями, що дозволяє заощаджувати значний обсяг часу, зусиль чи інших ресурсів при наданні адміністративних послуг [1, с. 18].

Смарт-технології дозволяють забезпечити технічне оснащення для побудови і здійснення управлінських процесів у державі, що характеризуються чіткою структурованістю об'єктів і процесів державного управління [9, с. 116]. Тому дія смарт-технологій проявляється через відеозображення користувачів, що поєднує у собі комунікації, вплив прийняття рішень на становище об'єктів, здійснення управлінських процесів в режимі реального часу (рис. 1).

Якщо посилатися на перші починання щодо створення автоматизованого комплексу у сферах державного і регіонального управління взагалі, що поклало початок у автоматизації процесів надання адміністративних послуг [11], то у 2003 р. в Австралії, за ініціативою уряду штату Квінсланд започаткувався у автоматизованому режимі портал, який був зорієнтований за функціональними особливостями і внутрішніми потребами на повсюдне використання смарт-технологій, внаслідок чого розпочалось створення автоматизованих платформ у державному управлінні

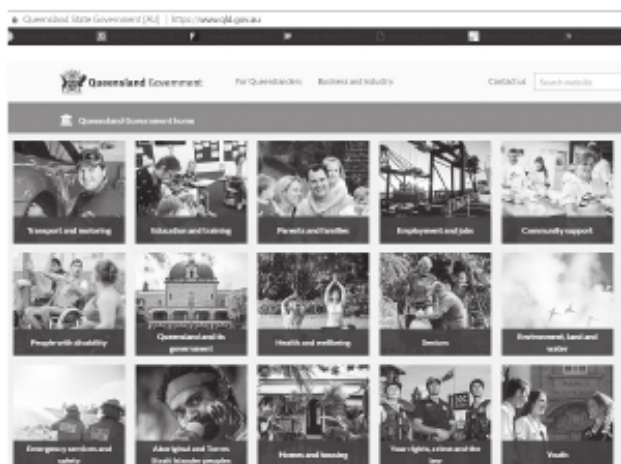


Рис. 1. Процес впровадження і функціонування Смарт-технологій у е-управлінні та е-урядуванні (на прикладі Штату Квісленд, Австралія)

Джерело: сформовано на основі [11].

та компетентних у цьому процесі структурах, і в подальшому сформувалося е-урядування. Цей комплекс автоматизованого і технічного забезпечення призначений для залучення суспільства до участі у справах загальнодержавного значення, громадських ініціативах та обговореннях нагальних питань в дистанційному режимі. В подальшому цей технічний комплекс інтегрувався до тих структур на загальнодержавному і місцевому рівнях, які уповноважені та призначені надавати адміністративні послуги широким сферам суспільства [5, с. 32].

Такий підхід сприяє виконанню власних функцій органами державної влади та місцевого самоврядування, наприклад, щодо якісного надання адміністративних е-послуг за такими категоріями: місцеве транспортне сполучення і дорожнє господарство; діяльність закладів освіти, культури, дозвілля і виховання; ринок праці, зайнятість і працевлаштування населення; взаємозв'язки із громадськими організаціями, спільне обговорення найбільш важливих і нагальних для міського середовища питань; місцеве самоврядування і парламент, громадські організації та інші суспільні спільноти; сфера охорони здоров'я і профілактичних заходів для населення; просування екологічної політики та заходів природоохоронного характеру; муніципальні осередки, соціально-гуманітарний простір; надання юридичних та консультаційних

послуг правового характеру, допоміжні процедури в оформленні документації; охорона місцевих середовищ і дотримання правопорядку, гарантування і надання безпеки; вирішення питань щодо молодіжної політики, надання підтримки підростаючому поколінню та проведення комплексних заходів щодо цього; житлово-комунальна сфера, домогосподарства, облаштування прибудинкових територій, поліпшення комунікацій із теплоенергетики, освітлення, опалення, водопостачання і водовідведення; підтримка секторів економіки, сприяння сферам і суб'єктам підприємницької діяльності щодо надання ліцензій, вирішення дозвільних справ та ін.; проведення спортивних змагань та культурно-мистецьких заходів, концертів, ярмарків, симпозіумів та ін.; дотримання і просування політики щодо догляду за пристарілими, їх підтримка і забезпечення належних умов проживання та існування; розгляд і вирішення питань щодо підтримки корінного населення Австралії, задоволення їхніх потреб і створення належних житлово-побутових умов.

Смарт-технології є найпотужнішим етапом цифрової трансформації державного управління, в результаті чого виникають автоматизовані платформи разом із технічним комплексом під назвою «е-урядування», після чого в подальшому таке надбання переходить на регіональний рівень, а далі проявляється можливість вести будь-які дії і доводити до дійсної реальності цільові комплексні програми, заходи, проекти. Оскільки від цього необхідно здійснювати структурування середовища, яке у значній мірі задіяне у наданні адміністративних послуг, для чого наводиться приклад м. Вінниці, де розгалужені ЦНАПи (центри надання адміністративних послуг) на рис. 2.

Зауважимо, що саме у м. Вінниці надання адміністративних послуг у сучасному вигляді розпочалося із розробкою, прийняттям і затвердженням нормативно-правового акту внутрішнього розпорядку, як Рішення виконавчого комітету міської ради від 6.02.2025 р. № 343 «Про затвердження графіку проведення особистих прийомів громадян керівництвом міської ради, керівниками виконавчих органів міської ради та затвердження порядку проведення особистих прийомів громадян керівництвом міської ради» [12].

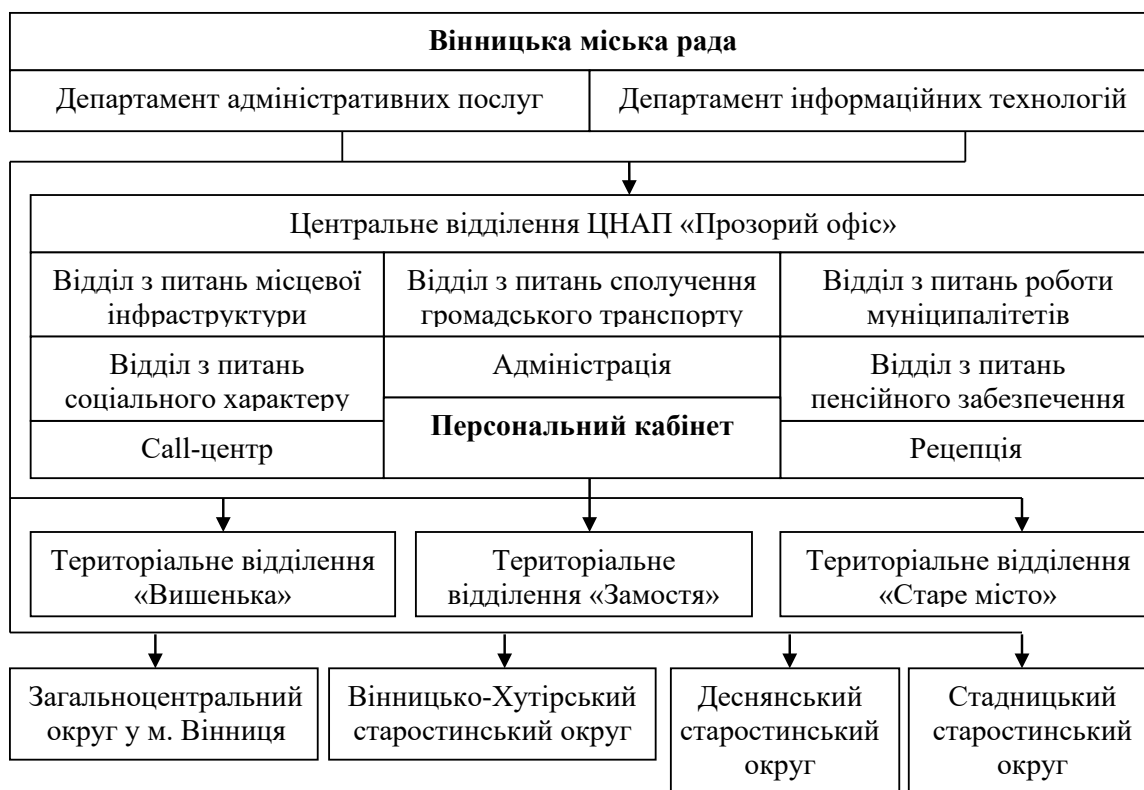


Рис. 2. Структурне відображення ЦНАПів у м. Вінниця за адміністративно-територіальними ознаками

Джерело: сформовано на основі [2].

Здебільшого адміністративні послуги, починаючи від даного моменту часу, а саме – через ЦНАП, класифікуються за такими видами: оформлення паспортних даних і отримання дозволів виїзду за кордон; видача повідомлень, повісток, довідок, доступ до архівних записів, отримання спадкового майна і земельних ділянок; ведення юридичних і нотаріальних справ щодо оформлення власності і укладання договорів стосовно операцій із нерухомим майном, житловими і нежитловими приміщеннями, облаштування територій: озеленення, операції із землею, будівництво і виникнення новобудов, введення їх в експлуатацію тощо; надання реєстраційних послуг щодо встановлення і реєстрації місця проживання, прописки, ведення підприємницької діяльності; вирішення справ і взаємовідносин щодо встановлення зовнішньої реклами, діяльності закладів торгівлі і харчування, їх регулювання; розв'язанні питань гуманітарного характеру, надання вразливим верствам населення матеріальної допомоги, поліпшення житлово-побутових умов; проведення санітарно-епідеміологічних експертиз, заходів із охорони навколишнього середовища

і довкілля, врегулювання викидів і скидів до відкритого простору, здійснення упереджуючи і превентивних процесів.

До цього особливе значення мають ті заходи та ініціативи, здійснені на загальнодержавному рівні, як у 2021 р. Міністерством цифрової трансформації України була реалізована цільова програма, що спрямована на модернізацію ЦНАПів та їх перетворення та перепрофілювання у новому форматі – «Центрів Дії». За рахунок цього кожному громадянину надаються можливості отримувати консультації стосовно освоєння онлайн-послуг, ведення підприємницької діяльності шляхом спрощеного оформлення документації і отримання ліцензій та дозволів, комунальних послуг та безоплатної правової допомоги. Такі вищезазначені адміністративні послуги можливо отримувати через використання ІКТ, а саме – комп'ютерів, технічних засобів зв'язку та інших багатофункціональних портативних пристроїв. До цього слід віднести ще й те, що нещодавно у застосунок «Дія» впровадили програмне забезпечення, що функціонує на базі штучного інтелекту під найменуванням WINWIN AI Center

of Excellence, де також передбачається її використання для надання адміністративних послуг. Також дана розробка дозволить населенню в супроводі із отриманням адміністративних послуг посилати запити і скарги до державних установ. За такими прагненнями та ініціативами на загальнодержавному рівні передбачено до 2030 р. увійти у трійку кращих країн Світу за рівнем інтеграції та провадження штучного інтелекту щодо виконання функцій і повноважень для широких верств населення [13].

Відповідно до цього перераховуються такі види механізмів щодо надання широким верствам населення адміністративних послуг:

I. Механізм вироблення менеджменту цілей – послідовність етапів розробки основних цілей управління та комплекс способів централізованого або децентралізованого визначення залежно від функціональних особливостей і умов структури. З такими вищезазначеними механізмами цілком погоджується вчені Калюжний В. С. та Ромін А. В., які трактують їх як заходи, напрями, підходи і дії органів державної влади і місцевого самоврядування, зосереджені на набуття об'єктів, процесів, явищ, якими вони управляють на державному рівні [6, с. 173–175].

II. Механізм зменшення ризиків в державному управлінні, що пов'язано із наданням адміністративних послуг – послідовність застосування різноманітних способів зменшення глибини та гостроти найважливіших видів ризиків у сфері діяльності держави. Знизити, а відтак і уникнути профільно-технологічних ризиків можна за умови: диверсифікації сфер суспільної діяльності через розширення нових технологій і технічних засобів; збору інформації щодо можливих напрямків технічної підтримки; розширення й підтримання особистих контактів та ін.

III. Механізм державного управління щодо надання адміністративних послуг у поєднанні із дотриманням політики енергоефективності та енергозбереження, діяльності муніципалітетів, житлово-комунального господарства, транспортної інфраструктури

IV. Механізм державного управління, який ґрунтується на взаємозв'язках і співпраці державних службовців із громадськими інститутами з метою врегулювання кризових явищ у суспільному середовищі й існуючих тут сфе-

рах діяльності [7, с. 81]. Також передбачається удосконалення підходів щодо надання адміністративних послуг за рахунок впровадження новітніх методів і процесів на дистанційній основі [4, с. 67]. Тут слід посилається на вертикальну підпорядкованість Національного агентства з питань електронного урядування України та місцевого самоврядування (рис. 3). Оскільки здебільшого механізми державного управління стосовно надання адміністративних послуг сформовані за загальнонауковими методами пізнання, порівняння, то на цій підставі наводяться такі види інструментів [10, с. 165]:

I. Аналіз і синтез. Аналіз – метод пізнання, який дає змогу поділяти предмети дослідження на складові частини (природні елементи об'єкта або його властивості і відношення). І, на відміну від цього, ґрунтується застосування синтезу, що, навпаки, припускає з'єднання окремих частин чи рис предмета в єдине ціле.

II. Індукція та дедукція. Дедуктивною вважають інтелектуальну конструкцію, що означає підсумовування переконання чи точки зору конкретного об'єкту серед безлічі однакових або аналогічних у єдиному середовищі, наприклад – громадські організації, суспільні групи та ін., що відображають кінцеву сформованість за знаннями, досвідом, підходами і ставленнями до процесів та ін., чим характеризуються властивості всієї множини. Тоді як під індукцією розуміють перехід від часткового до загального, коли на підставі знання про частину предметів класу робиться висновок стосовно класу в цілому.

III. Моделювання – метод, який ґрунтується на використанні моделі для дослідження явищ і процесів природи. Під моделями розуміють системи, які замінюють об'єкт пізнання і вважаються джерелом інформації стосовно конкретних об'єктів чи структур, які мають безпосереднє призначення щодо надання адміністративних послуг.

IV. Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом зведення їхньої структури у знаковій формі за допомогою штучних мов, наприклад, – мовою математики чи функціональної спроможності АСУ (автоматизованих систем управління), ІКТ та цифрових технологій, програмного забезпечення, обчислювальних та фіксуючих пристроїв.



Рис. 3. Структура державного агентства з питань е-урядування в Україні

Джерело: сформовано на основі [4, с. 63].

Висновки. Таким чином доведено, що саме за рахунок надання адміністративних послуг населенню держава прагне до власного розвитку і удосконалення шляхом перепрофілювання власного середовища і структур, надаючи їм розширений комплекс технічного оснащення і автоматизованих платформ. Саме процес надання адміністративних послуг слід сприймати як постійну і безпосередню діяльність державної служби, оскільки це нерозривно пов'язане із звичайними виконавчими функціями, здійснюваними органами центральної влади та місцевого самоврядування. За рахунок адміністративних послуг у державі відбуваються впровадження новітніх і сучасних технічних засобів на її просторах, де формується суспільство за групами, соціальними статусами, і ментальними переконаннями, від

чого залежать різноманітні потреби і переконання. Також за адміністративними послугами ґрунтується масштабна трансформація сфер, середовищ і просторів відповідно до інтеграційних чинників, які спрямовуються до вітчизняного простору світовим співтовариством, чим характеризується функціональність е-урядування з використанням відповідних механізмів та інструментів. Оскільки всебічний розвиток держави з метою наближення до рівня провідних позицій країн Світу зумовлюється саме наданням суспільству адміністративних послуг, наприклад, технічного оснащення з метою підвищення оптимізації управлінських процесів та підвищення їх ефективності через урізноманітнення і розширення обсягів таких взаємовідносин для подальших досліджень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бакуменко В., Князев В., Сурмін Ю. Методологія державного управління: проблеми становлення та подальшого розвитку. *Вісник УАДУ при Президентіві України*. 2003. № 2. С. 11 – 27.
2. Вінницька міська рада. URL: <https://www.vmr.gov.ua/Transparent>
3. Всеукраїнська асоціація центрів надання адміністративних послуг. URL : cnar.org.ua@gmail.com
4. Електронне урядування та електронна демократія : навч. посіб.: у 15 ч. / за заг. ред. А.І. Семенченка, В.М. Дрешпака. Київ, 2017. Частина 4: Публічна політика та управління розвитком інформаційного суспільства та електронного урядування / [А.І. Семенченко, А.О. Серенюк]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 80 с.
5. Електронне урядування та електронна демократія : навч. посіб. : у 15 ч. / за заг. ред. А. І. Семенченка, В. М. Дрешпака. Київ , 2017. Частина 7 : Розвиток електронного урядування на місцевому та регіональному рівнях / [С. А. Чукут]. Київ : ФОП Москаленко О. М., 2017. 72 с.
6. Калюжний В.С., Ромін А.В. Механізми формування дистанційного навчання співробітників Державної служби України з надзвичайних ситуацій. *Збірник наукових праць Вісник Національного університету цивільного захисту України. Серія: «Державне управління»*. 2017. Вип. 1(6). С. 170–177.
7. Корольок Ю. Г. До питань сутності та співвідношення понять «механізм» і «механізм управління» в галузі науки «Державне управління». *Інвестиції; практика та досвід*. 2011. № 7. С. 80–84. URL : http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2011/22.pdf
8. Наказ Департаменту адміністративних послуг міської ради спільно із Департаментом інформаційних технологій Вінницької міської ради «Інструкція з використання електронної системи управління чергою в Центрі адміністративних послуг «Прозорий офіс» від 13.06.2013 р. №8/01-03-13/546. URL: <https://vmr.gov.ua/media/>
9. Наместник В. В., Павлов М. М Електронне, цифрове та smart-управління : сутність та співвідношення термінів. *Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України : науковий журнал*. 2020. № 1. С. 115–121.
10. Оболенський О. Ю., Корольок Ю. Г. До питань методології системного пізнання складних систем. *Вісник Академії муніципального управління*. 2010. № 3. С. 164–177.
11. Портал уряду штату Квінсланд. URL: <https://www.qld.gov.au/>
12. Рішення виконавчого комітету міської ради «Про затвердження графіку проведення особистих прийомів громадян керівництвом Вінницької міської ради, керівниками виконавчих органів міської ради та затвердження порядку проведення особистих прийомів громадян керівництвом міської ради» від 6.02.2025 р. № 343. URL: https://2021.vmr.gov.ua/Docs/ExecutiveCommitteeDecisions/Forms/AllItems.aspx?Paged=TRUE&p_SortBehavior=0&p_Created=20250217%2012%3A17%3A52&p_ID=49032&RootFolder=%2FDocs%2FExecutiveCommitteeDecisions%2F2025&PageFirstRow=3301&&View=%7B1DCABDDD-4714-4FF1-8C53-240553133AB4%7D
13. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції розвитку системи надання адміністративних послуг органами виконавчої влади» від 15.02.2006 року № 90-р.
14. Шарлея Р., Каспрук І. Оптимізація публічних послуг та інфраструктури у територіальних громадах України. Методичний посібник для органів місцевого самоврядування. URL: <https://lnk.ua/B4ORW6yNG>

REFERENCES:

1. Bakumenko, V., Kniazev, V., Surmin, Yu. (2003) Metodolohiia derzhavnoho upravlinnia: problemy stanovlennia ta podalshoho rozvytku [Public administration methodology: problems of formation and further development]. *Visnyk UADU pry Prezidentovi Ukrainy*. № 2. S. 11 – 27. [in Ukrainian].
2. Vinnytska miska rada [Vinnytsia City Council]. Retrieved from: <https://www.vmr.gov.ua/Transparent> [in Ukrainian].
3. Vseukrainska asotsiatsiia tsentriv nadannia administratyvnykh posluh [All-Ukrainian Association of Administrative Service Centers]. Retrieved from: cnar.org.ua@gmail.com [in Ukrainian].
4. Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratiia (2017) [E-Government and E-Democracy]: navch. posib.: u 15 ch. / za zah. red. A.I. Semenchenka, V.M. Dreshpaka. Kyiv, Chastyna 4: Publichna polityka ta upravlinnia rozvytkom informatsiinoho suspilstva ta elektronnoho uriaduvannia / [A.I. Semenchenko, A.O. Serenok]. Kyiv : FOP Moskalenko O. M., 80 s. [in Ukrainian].
5. Elektronne uriaduvannia ta elektronna demokratiia (2017) [E-Government and E-Democracy]: navch. posib.: u 15 ch. / za zah. red. A. I. Semenchenka, V. M. Dreshpaka. Kyiv. Chastyna 7 : Rozvytok elektronnoho uriaduvannia na mistsevomu ta rehionalnomu rivniakh / [S. A. Chukut]. Kyiv : FOP Moskalenko O. M. 72 s. [in Ukrainian].
6. Kaliuzhnyi, V.S., Romin, A.V. (2017) Mekhanizmy formuvannia dystantsiinoho navchannia spivrobitnykiv Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii [Mechanisms for forming distance learning for employees of the State Emergency Service of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats Visnyk Natsionalnoho universytetu tsyvilnoho zakhystu Ukrainy. Seriia : "Derzhavne upravlinnia"*. Vyp. 1(6). S. 170–177 [in Ukrainian].

7. Koroliuk, Yu. H. (2011) Do pytan sutnosti ta spivvidnoshennia poniat “mekhanizm” i “mekhanizm upravlinnia” v haluzi nauky “Derzhavne upravlinnia” [On the issues of the essence and correlation of the concepts of “mechanism” and “management mechanism” in the field of science “Public Administration”]. *Investytsii ; praktyka ta dosvid*. № 7. S. 80–84. Retrieved from: http://www.investplan.com.ua/pdf/7_2011/22.pdf [in Ukrainian].

8. Nakaz Departamentu administratyvnykh posluh miskoi rady spilno iz Departamentom informatsiinykh tekhnolohii Vinnytskoi miskoi rady “Instruktsiia z vykorystannia elektronnoi systemy upravlinnia cherhoiu v Tsentri administratyvnykh posluh “Prozoryi ofis” vid 13.06.2013 r. №8/01-03-13/546 [Order of the Department of Administrative Services of the City Council jointly with the Department of Information Technologies of the Vinnytsia City Council “Instructions for using the electronic queue management system in the Administrative Services Center “Transparent Office” dated 06/13/2013 No. 8/01-03-13/546] Retrieved from: <https://vmr.gov.ua/media/> [in Ukrainian].

9. Namestnik, V. V., Pavlov, M. M. (2020) Elektronne, tsyfrove ta smart-upravlinnia: sutnist ta spivvidnoshennia terminiv [Electronic, digital and smart management: the essence and relationship of the terms]. *Visnyk Natsionalnoi akademii derzhavnoho upravlinnia pry Prezidentovi Ukrainy : naukovyi zhurnal*. № 1. S. 115 – 121 [in Ukrainian].

10. Obolenskyi, O. Yu., Koroliuk, Yu. H. (2010) Do pytan metodolohii systemnoho piznannia skladnykh system [On the issues of methodology of systemic cognition of complex systems]. *Visnyk Akademii munitsypalnoho upravlinnia*. № 3. S.164 – 177 [in Ukrainian].

11. Portal uriadu shtatu Kvinsland [Queensland Government Portal]. Retrieved from: <https://www.qld.gov.au/> [in Ukrainian].

12. Rishennia vykonavchoho komitetu miskoi rady “Pro zatverdzhennia hrafiku provedennia osobystykh pryiomiv hromadian kerivnytstvom Vinnytskoi miskoi rady, kerivnykamy vykonavchykh orhaniv miskoi rady ta zatverdzhennia poriadku provedennia osobystykh pryiomiv hromadian kerivnytstvom miskoi rady” vid 6.02.2025 r. № 343. [Decision of the Executive Committee of the City Council “On approval of the schedule of personal receptions of citizens by the leadership of the Vinnytsia City Council, heads of executive bodies of the City Council and approval of the procedure for holding personal receptions of citizens by the leadership of the City Council” dated February 6, 2025 No. 343] Retrieved from: https://2021.vmr.gov.ua/Docs/ExecutiveCommitteeDecisions/Forms/AllItems.aspx?Paged=TRUE&p_SortBehavior=0&p_Created=20250217%2012%3A17%3A52&p_ID=49032&RootFolder=%2FDocs%2FExecutiveCommitteeDecisions%2F2025&PageFirstRow=3301&&View=%7B1DCABDDD-4714-4FF1-8C53-240553133AB4%7D [in Ukrainian].

13. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy “Pro skhvalennia Kontseptsii rozvytku systemy nadannia administratyvnykh posluh orhanamy vykonavchoi vlady” vid 15.02.2006 roku № 90-r. [Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the Concept of development of the system of provision of administrative services by executive bodies”] [in Ukrainian].

14. Sharleia, R., Kaspruk, I. (2023). Optyimizatsiia publichnykh posluh ta infrastruktury u terytorialnykh hromadakh Ukrainy [Optimization of public services and infrastructure in territorial communities of Ukraine]. *Metodychnyi posibnyk dlia orhaniv mistsevoho samovriaduvannia*. Retrieved from: <https://lnk.ua/B4ORW6yNG> [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 30.09.2025

Дата прийняття статті: 27.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 351.355

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.07>

Людмила ДАБІЖА

методист навчально-методичного відділу спеціальності

281 Публічне управління та адміністрування,

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

dabizha.l@academia.vn.ua

ORCID: 0000-0003-1594-7734

Сергій ПОЙДА

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри публічного управління та адміністрування,

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220

Петро КУХАРЧУК

кандидат наук з державного управління, доцент,

доцент кафедри публічного управління та адміністрування,

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

kpmkpm@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2051-3298

Scopus Author ID: 57218619816

АУТСОРСИНГ АДМІНІСТРАТИВНИХ ФУНКЦІЙ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ

Анотація. У статті розглянуто сучасні підходи до аутсорсингу адміністративних функцій у діяльності підприємств, а також проаналізовано його переваги та потенційні ризики. Актуальність теми зумовлена глобалізаційними процесами, постійним посиленням конкуренції та необхідністю ефективного використання ресурсів у сучасних організаціях. Залучення зовнішніх фахівців до виконання адміністративних функцій дозволяє компаніям зосередитися на ключових напрямках бізнесу, знизити витрати, підвищити якість управління та швидко впроваджувати інновації.

У процесі дослідження ідентифіковано основні переваги аутсорсингу, серед яких: оптимізація організаційної структури підприємства, підвищення гнучкості й оперативності ухвалення управлінських рішень, скорочення витрат на утримання адміністративного персоналу, можливість доступу до висококваліфікованих фахівців і сучасних технологій. Особливу увагу приділено питанням підвищення якості виконання адміністративних завдань і забезпечення відповідності вимогам законодавства.

Також проаналізовано головні ризики, що супроводжують процес аутсорсингу адміністративних функцій. Зокрема, розглянуто загрози втрати контролю над внутрішніми бізнес-процесами, виникнення конфіденційних і правових ризиків, зниження рівня корпоративної культури, а також можливість виникнення залежності від зовнішніх постачальників послуг. Автори також звертають увагу на необхідність розроблення ефективної стратегії управління аутсорсингом, детального опрацювання контрактних відносин із підрядниками та запровадження систем моніторингу й оцінювання результатів залучення зовнішніх виконавців. **Метою** статті є узагальнення теоретичних засад і практичного досвіду аутсорсингу адміністративних функцій, визначення основних переваг і ризиків такої практики, а також виділення рекомендацій для зниження потенційних загроз. **Методологія** дослідження ґрунтується на комплексному підході, що поєднує якісні та кількісні методи. Такий підхід забезпечує глибоке розуміння теоретичних аспектів аутсорсингу, а також дозволяє проаналізувати практичний досвід підприємств.

Буде проведений аналіз наукової та фахової літератури з питань аутсорсингу адміністративних функцій, серед яких монографії, наукові статті, аналітичні звіти й офіційні документи. Це дозволить сформувати теоретичну базу дослідження, виокремити ключові поняття, переваги та ризики, що супроводжують впровадження аутсорсингу в адміністративній сфері.

Для розгляду отриманих даних будуть використані методи порівняльного аналізу, систематизації і узагальнення. Запропонований методологічний підхід забезпечить об'єктивність, достовірність та репрезентативність результатів, а також дозволить сформулювати практичні рекомендації для підприємств щодо ефективного впровадження аутсорсингу адміністративних функцій з урахуванням можливих ризиків. **Наукова новизна роботи** полягає в тому, що у статті вперше здійснено комплексний аналіз аутсорсингу адміністративних функцій з акцентом на систематизацію його переваг і ризиків в умовах сучасних трансформацій управлінської діяльності. Розкрито нові аспекти впливу аутсорсингу на ефективність організаційної структури й окреслено перспективи мінімізації ризиків через удосконалення механізмів партнерської взаємодії. **Висновки.** У підсумку стаття містить практичні рекомендації щодо впровадження аутсорсингу адміністративних функцій у діяльність підприємств різних галузей, а також окреслює напрями подальших досліджень у цій сфері. Отримані результати можуть бути корисними для керівників підприємств, фахівців з управління персоналом, аналітиків і науковців, які цікавляться сучасними інструментами оптимізації управлінських процесів.

Ключові слова: аутсорсинг, керівник адміністративної служби, адміністративні функції, публічне управління, цифровізація, стратегічне планування, поточне планування, управління ефективністю, коучинг, інформаційно-цифрові технології, воєнний стан.

Liudmyla DABIZHA

Methodist of the Educational and Methodical Department of Specialty 281

Public Administration and Administration,

Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"

dabizha.l@academia.vn.ua

ORCID: 0000-0003-1594-7734

Serhii POIDA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Public Management and Administration,

Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"

serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220

Petro KUKHARCHUK

Candidate of Science in Public Administration, Associate Professor,

Associate Professor at the Department of Public Administration and Administration,

Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"

kpmkpma@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2051-3298

Scopus Author ID: 57218619816

OUTSOURCING ADMINISTRATIVE FUNCTIONS: BENEFITS AND RISKS

Abstract. The article considers modern approaches to outsourcing administrative functions in the activities of enterprises, and also analyzes its advantages and potential risks. The relevance of the topic is due to globalization processes, constant intensification of competition and the need for effective use of resources in modern organizations. Involving external performers in the performance of administrative functions allows companies to focus on key areas of business, reduce costs, improve the quality of management and quickly implement innovations.

In the process of research, the main advantages of outsourcing were identified, including: optimization of the organizational structure of the enterprise, increased flexibility and efficiency of management decision-making, reduction of costs for maintaining administrative personnel, the possibility of access to highly qualified specialists and modern technologies. Particular attention is paid to the issues of improving the quality of administrative tasks and ensuring compliance with legislative requirements.

At the same time, the main risks accompanying the process of outsourcing administrative functions were analyzed. In particular, the threats of loss of control over internal business processes, emergence of confidential and legal risks, decrease in the level of corporate culture, as well as the possibility of dependence on external service providers are considered. The authors also draw attention to the need to develop an effective outsourcing management strategy, detailed study of contractual relations with contractors and implementation of monitoring and evaluation systems for the results of involving external performers. **The aim** of the article is to summarize the theoretical foundations and practical experience of outsourcing administrative functions, identify the main advantages and risks of such practice, as well as highlight

recommendations for reducing potential threats. The research methodology is based on a comprehensive approach that combines qualitative and quantitative methods. This approach provides a deep understanding of the theoretical aspects of outsourcing, and also allows you to analyze the practical experience of enterprises.

An analysis of scientific and professional literature on the outsourcing of administrative functions will be conducted, including monographs, scientific articles, analytical reports and official documents. This will allow you to form a theoretical basis for the study, identify key concepts, advantages and risks that accompany the implementation of outsourcing in the administrative sphere.

To analyze the data obtained, methods of comparative analysis, systematization and generalization will be used. The proposed methodological approach will ensure the objectivity, reliability and representativeness of the results, and will also allow for the formation of practical recommendations for enterprises on the effective implementation of outsourcing of administrative functions, taking into account possible risks. The scientific novelty of the work lies in the fact that the article for the first time carries out a comprehensive analysis of the outsourcing of administrative functions with an emphasis on the systematization of its advantages and risks in the conditions of modern transformations of management activities. New aspects of the impact of outsourcing on the effectiveness of the organizational structure are revealed and the prospects for minimizing risks through improving the mechanisms of partnership interaction are outlined. Conclusions. In conclusion, the article contains practical recommendations for the implementation of outsourcing of administrative functions in the activities of enterprises in various industries, and also outlines the directions of further research in this area. The results obtained may be useful for enterprise managers, personnel management specialists, analysts and scientists who are interested in modern tools for optimizing management processes.

Key words: outsourcing, head of administrative service, administrative functions, public administration, digitalization, strategic planning, current planning, efficiency management, coaching, information and digital technologies, martial law.

Постановка проблеми. Аутсорсинг адміністративних функцій являє собою передачу частини або всіх адміністративних завдань зовнішнім виконавцям із метою оптимізації внутрішніх процесів, зниження витрат і підвищення конкурентоспроможності підприємства [10, с. 46]. Згідно з даними дослідження Deloitte, понад 70% компаній у світі використовують ту чи ту форму аутсорсингу, понад третина з них системно передає на аутсорсинг саме адміністративні процеси [12, с. 14]. Проте разом із численними перевагами такої практики існують і серйозні ризики, що можуть негативно вплинути на діяльність організації.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Теоретичні основи аутсорсингу досліджували такі зарубіжні вчені, як Дж.Б. Хейвуд, М. Доннеллан, С. Клементс.

Серед вітчизняних науковців варто відзначити праці О. Манойленка, який визначає аутсорсинг як «довгострокову, орієнтовану на результат співпрацю із зовнішнім постачальником послуг», та Л. Ганущака-Єфіменко, яка акцентує увагу на стратегічному характері аутсорсингових відносин.

Натепер дослідження використання аутсорсингу в органах публічної влади є у працях Марії Білоус, Олександра Шматенко, Ольги Галан, Ірини Ващенко, Ірини Котовської, Наталії Піроженко, Олексія Проневича й інших.

Науковці відзначають, що основними перевагами аутсорсингу є зниження операційних

витрат, підвищення гнучкості діяльності підприємства та можливість зосередитися на ключових компетенціях. Водночас серед основних ризиків виділяють втрату контролю над процесами, залежність від постачальника послуг і загрози конфіденційності. Останні дослідження показують, що ефективність аутсорсингу залежить від правильно організованого управління взаєминами та чіткого розподілу відповідальності між сторонами. Отже, успішне впровадження аутсорсингу адміністративних функцій потребує ретельного аналізу потенційних переваг і ризиків, а також розроблення дієвих механізмів контролю.

Метою статті є узагальнення теоретичних засад і практичного досвіду аутсорсингу адміністративних функцій, визначення основних переваг і ризиків такої практики, а також виділення рекомендацій для зниження потенційних загроз.

Виклад основного матеріалу. Термін «аутсорсинг» бере свій початок від англійського “outsourcing”, що буквально означає «використання зовнішніх ресурсів». Як зазначає І. Харенко, аутсорсинг – це «стратегія передачі непрофільних функцій стороннім спеціалізованим організаціям, яка дозволяє зосередити зусилля на основній діяльності» [14, с. 98]. Адміністративні функції традиційно включають управління документообігом, кадрове адміністрування, обслуговування ІТ-систем, внутрішній контроль, логістичний супровід та інші операційні процеси [11, с. 227].

Згідно із класифікацією, поданою у праці Д. Ламберта, аутсорсинг в адміністративній сфері буває:

- повний (full outsourcing) – суттєве передавання цілого блоку функцій на зовнішнє виконання;

- парціальний (partial outsourcing) – вибіркове делегування окремих процесів [22, с. 64].

У практиці українських підприємств найчастіше передаються на аутсорсинг бухгалтерський і податковий облік, кадровий облік і payroll, IT-підтримка, діловодство й управління офісом [1, с. 12–15].

Згідно з низкою досліджень, використання аутсорсингових послуг дозволяє скоротити витрати на адміністративне управління на 10–40% (залежно від масштабу завдань) [7, с. 127]. Компанія уникає залучення додаткового персоналу, витрат на навчання, організацію робочих місць та супутніх витрат [12, с. 15].

Аутсорсингові компанії спеціалізуються на окремих адміністративних процесах, мають сучасні знання, доступ до новітніх технологій і стандартизованих рішень, що дозволяє підвищити якість адміністративних послуг [4, с. 44]. К. Кобзар зазначає, що «експертність зовнішнього підрядника часто перевищує сумарний досвід окремого адміністративного відділу навіть великого підприємства» [8, с. 89].

Передавання другорядних функцій зовнішнім фахівцям дозволяє топменеджменту та ключовим працівникам сконцентруватися на стратегічних завданнях, підвищувати корпоративну гнучкість і здатність швидко реагувати на ринкові зміни [19, с. 51].

Аутсорсинг дає змогу швидко масштабувати обсяги адміністративних послуг відповідно до поточних потреб бізнесу: у разі розширення чи зменшення штату, відкриття нових філій та іншого [21, с. 204].

Передача процесів зовнішньому партнеру дозволяє розподілити відповідальність за виконання адміністративних завдань, мінімізувати ризик внутрішніх помилок і зловживань [16, с. 143].

Передавання адміністративних функцій позбавляє компанію прямого впливу на окремі процеси, що може ускладнити контроль за якістю їх виконання [3, с. 28]. Як наслідок, постає потреба в запровадженні чітких угод

про рівень послуг (SLA), критеріїв контролю та системи моніторингу [23, с. 172].

Одна з найбільших загроз аутсорсингу, особливо в частині кадрового діловодства або управління фінансами, – несанкціонований доступ до кореспонденції, персональних даних або інших чутливих даних [12, с. 114]. У своїй роботі Д. Гринченко зауважує: «Ризикуючи передати адміністрування третій стороні, бізнес повинен впевнитися в дотриманні договірних зобов'язань конфіденційності як мінімум на рівні внутрішньої політики захисту інформації» [5, с. 22].

Зміна підрядника, його банкрутство чи неналежне виконання обов'язків може призвести до серйозних перебоїв у діяльності підприємства [6, с. 108]. Політика вибору та регулярного аудиту підрядників є критично важливою.

Віддаленість, культурні чи часові відмінності, а також відсутність гнучких механізмів зворотного зв'язку можуть уповільнювати або ускладнювати вирішення поточних завдань [24, с. 316].

Іноді передача адміністративних функцій суперечить вимогам законодавства, особливо у сферах, де необхідна ідентифікація уповноважених осіб, зберігання оригіналів документів чи персональних даних [15, с. 133]. Тут особливо важливо належно оцінити юридичні наслідки та передбачити відповідні пункти в контракті.

Воєнний стан, запроваджений в Україні від лютого 2022 р., суттєво трансформував усі сфери суспільного й економічного життя, вплинув на ведення бізнесу й управлінські практики. Однією зі стратегій підвищення гнучкості й стійкості організацій є залучення зовнішніх підрядників до виконання адміністративних функцій, тобто аутсорсинг. Це дослідження спрямоване на аналіз стану, проблем та перспектив аутсорсингу адміністративних процесів у реаліях сучасної України.

Від 2022 р. кількість українських компаній, що передають адміністративні функції на аутсорсинг, зросла у зв'язку з такими чинниками:

- *міграцією персоналу*. Частка співробітників, які виїхали або залучені до лав ЗСУ, змусила компанії шукати альтернативи виконання рутинних завдань;

– *нестабільність функціонування офісів*. Через обстріли та проблеми з електропостачанням багато офісів не можуть забезпечити безперервну роботу, тож частина функцій передається зовнішнім фахівцям;

– *збереження бізнес-континуїтету*. Аутсорсинг дає змогу зберігати функціонування головних адміністративних процесів навіть у надзвичайних умовах.

– Згідно з даними Асоціації аутсорсингових сервісів України, попит найбільше зростає на такі напрями:

- бухгалтерський облік і звітність;
- кадровий облік і рекрутинг;
- юридичний супровід;
- інформаційні технології та кібербезпека.

На нашу думку, переваги аутсорсингу у воєнний час такі:

– *змінні витрати*. Оплата за необхідний обсяг роботи замість утримання великого штату персоналу;

– *доступ до експертизи*. Підвищення якості функцій завдяки залученню досвідчених фахівців;

– *гнучкість*. Можливість швидко реагувати на зміни в зовнішньому середовищі.

Ризики аутсорсингу у воєнний час:

– *конфіденційність*. Посилення ризиків витоку даних і комерційної таємниці;

– *керованість*. Складність контролю за якістю та строками виконання завдань;

– *юридичні труднощі*. Особливості регулювання взаємин у період воєнного стану.

Серед сучасних тенденцій можна виокремити подальшу цифровізацію бізнес-процесів, що посилює попит на IT-аутсорсинг і автоматизацію адміністративних функцій. Зростає популярність послуг від українських компаній, які мають досвід роботи в умовах обмежених ресурсів і нестабільності.

На перспективу є важливим впровадження додаткових механізмів безпеки під час передачі критично важливих функцій на аутсорсинг, розроблення гнучких контрактів і укладання SLA-договорів, що враховують форс-мажорні обставини.

Останнім десятиліттям цифровізація державного сектору в Україні зазнала істотного поступу. Зокрема, знаковим кроком стало створення та постійна модернізація Єдиного державного вебпорталу електронних послуг

«Дія», де громадяни можуть отримувати широкий спектр послуг онлайн: реєстрацію бізнесу, оформлення документів, декларування місця проживання, запис до закладів освіти, соціальні послуги тощо.

За даними Міністерства цифрової трансформації України, станом на кінець 2023 р. понад 80% основних адміністративних послуг уже доступні в електронній формі. Однак не в усіх регіонах країни цифровізація має однаковий ступінь впровадження – у сільській місцевості рівень доступу до цифрових послуг залишається нижчим, ніж у містах.

У центрі реформи перебувають такі напрями діяльності:

– оцифрування існуючих адміністративних процедур;

– розвиток цифрової інфраструктури (інтернетизація територій, центри надання адміністративних послуг);

– підвищення цифрової грамотності населення;

– розбудова кібербезпеки.

У США аутсорсинг адміністративних функцій дуже поширений у середньому й великому бізнесі – зазвичай це послуги payroll, IT, HR-адміністрування та офісного супроводу [25, с. 57]. У Європі активно використовуються ВРО-провайдери, часто з локальним або регіональним охопленням [17, с. 102].

У Фінляндії основна увага сфокусована на ефективності та гнучкості бізнес-процесів, що досягається завдяки переданню непрофільних адміністративних функцій зовнішнім підрядникам. Останні дослідження вказують на зростання частки аутсорсингових послуг у державному та приватному секторах країни. Водночас експерти акцентують на необхідності контролю якості й управління ризиками під час впровадження аутсорсингу. У сучасній літературі підкреслено як переваги (зниження витрат, підвищення ефективності), так і потенційні виклики даної практики у фінських організаціях.

Дослідження з аутсорсингу адміністративних функцій у Франції переважно зосереджені на оптимізації витрат, підвищенні операційної ефективності та впровадженні інноваційних управлінських рішень. Аутсорсинг дозволяє французьким компаніям фокусуватися на ключових компетенціях, делегувати

допоміжні функції зовнішнім провайдерам. Останні дослідження Європейської федерації аутсорсингу (EOF, 2023 р.) засвідчують, що майже 65% середніх і великих підприємств Франції використовують зовнішні ресурси для здійснення адміністративних завдань, особливо у сфері бухгалтерії, кадрового діловодства й IT-послуг. Водночас науковці підкреслюють ризики втрати контролю над процесами й важливість правильного вибору постачальників послуг. Загалом, аутсорсинг адміністративних функцій у Франції розглядається як стратегічний інструмент підвищення конкурентоспроможності за умови ефективного управління ризиками й комунікаціями із зовнішніми партнерами.

У сучасних умовах динамічного розвитку економіки України підприємства й організації змушені шукати нові шляхи підвищення ефективності своєї діяльності, оптимізації бізнес-процесів і зниження операційних витрат. Одним із перспективних інструментів досягнення цих цілей є аутсорсинг адміністративних функцій, тобто передача зовнішнім виконавцям окремих завдань, що раніше виконувалися всередині компанії. Незважаючи на поширеність таких практик у розвинених країнах, вітчизняний ринок аутсорсингових послуг залишається на етапі формування та стикається з низкою специфічних викликів.

Серед головних проблем, що гальмують ефективно впровадження аутсорсингу адміністративних функцій в Україні, варто виділити низький рівень правової визначеності, відсутність уніфікованих стандартів надання послуг, а також недовіру з боку бізнес-середовища до зовнішніх постачальників. Окрім того, існують ризики, пов'язані із захистом комерційної та персональної інформації, питання забезпечення контролю якості аутсорсингових послуг і необхідність адаптації міжнародного досвіду до умов українського законодавства та менталітету.

Отже, вивчення проблем і перспектив розвитку аутсорсингу адміністративних функцій в Україні є актуальним науковим завданням, що потребує комплексного аналізу наявних бар'єрів, оцінювання переваг і ризиків, а також розроблення практичних рекомендацій щодо вдосконалення механізмів взаємодії між

замовниками та постачальниками відповідних послуг.

В Україні, за інформацією аналітичного звіту KPMG, рівень проникнення аутсорсингу адміністративних функцій росте, особливо в сегменті IT, рітейлу, телекомунікацій і фінансових послуг [22, с. 33]. Проте головними бар'єрами залишаються замалий досвід замовників, недосконалість нормативного регулювання та питання інформаційної безпеки [2, с. 18].

На нашу думку, підвищенню ефективності аутсорсингу сприятиме:

- *чітке формулювання очікувань*: детальна угода про рівень сервісу (SLA), прописані KPI, регламент комунікацій тощо [23, с. 172];
- *комплексна система контролю*: регулярний аудит, включно з фінансовим і процесним аналізом діяльності підрядника [6, с. 110];
- *захист даних*: включення до контракту положень про конфіденційність, відповідальність за витік інформації, перевірка відповідності GDPR та інших стандартів [12, с. 116];
- *стратегія резервування*: наявність плану дій на випадок невиконання або виходу підрядника з ринку, визначення backup-систем [13, с. 211];
- *підвищення кваліфікації персоналу*: навчання менеджерів управління аутсорсинговими проєктами, розвиток навичок контролю та взаємодії [9, с. 62].

Висновки. Аутсорсинг адміністративних функцій є дієвим інструментом підвищення ефективності сучасних підприємств, що дозволяє скорочувати витрати, розширює доступ до експертизи й інновацій, сприяє фокусуванню на стратегічних завданнях. Водночас його використання супроводжується істотними ризиками, зокрема втратою контролю, можливим витоком інформації, залежністю від надійності підрядника та юридичними складнощами.

Успішна реалізація аутсорсингових проєктів потребує комплексного підходу до вибору постачальника, належного контрактного оформлення, розбудови контрольних і резервних механізмів. Подальші дослідження доцільно спрямувати на аналіз впливу цифровізації та автоматизації на динаміку аутсорсингових процесів в адміністративній сфері.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Аналітичний звіт HR-ринку України 2023. Київ, 2023. С. 12–17.
2. Бачинська О., Кудаський С. Оцінка ринку аутсорсингу в Україні: проблеми та перспективи. *Економіст*. 2022. № 7. С. 16–20.
3. Бондар О. Контроль у системі аутсорсингу адміністративних функцій. *Ефективна економіка*. 2018. № 4. С. 27–31.
4. Вивчук І. Інноваційна складова аутсорсингу в корпоративному управлінні. *Економічний аналіз*. 2021. Т. 31. № 2. С. 42–48.
5. Гринченко Д. Виклики дотримання конфіденційності при аутсорсингу. *Безпека підприємництва*. 2023. № 1. С. 21–23.
6. Євтушенко Д. Надійність постачальників аутсорсингових послуг. *Економічний простір*. 2022. № 172. С. 107–111.
7. Кириленко Г. Оптимізація адміністративних витрат за допомогою аутсорсингу. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2020. № 70. С. 126–130.
8. Кобзар К. Професійна експертиза постачальників аутсорсингових послуг. *Менеджмент та інновації*. 2018. № 6. С. 88–93.
9. Кушнарєва Г. Підвищення кваліфікації керівників щодо управління аутсорсингом. *Управління розвитком*. 2021. № 10. С. 60–63.
10. Миколаєнко В. Аутсорсинг як сучасний інструмент менеджменту. *Менеджмент організацій*. 2019. № 2. С. 44–51.
11. Пономаренко В. Особливості аутсорсингу адміністративних функцій на підприємстві. *Бізнес Інформ*. 2017. № 12. С. 225–230.
12. Сімонов А. Інформаційна безпека при передачі адміністративних функцій на аутсорсинг. *Інформаційні технології в управлінні*. 2019. № 3. С. 113–117.
13. Франчук А. Резервування та планування ризиків аутсорсингу. *Інноваційна економіка*. 2018. № 8 (78). С. 210–213.
14. Харенко І. Аутсорсинг в системі організаційного розвитку підприємств. *Економіка. Управління. Інновації*. 2018. № 2 (22). С. 97–102.
15. Шевченко А. Юридичні аспекти аутсорсингу адміністративних функцій. *Юридична Україна*. 2021. № 4. С. 132–136.
16. Янчук О. Управління операційними ризиками при аутсорсингу. *Економіка і організація управління*. 2022. № 2 (48). С. 141–145.
17. Becker J., Niehaves B. European BPO market: Current trends and challenges. *European Management Journal*. 2020. Vol. 38. № 2. P. 100–110.
18. Deloitte Global Outsourcing Survey 2020. URL: <https://www2.deloitte.com> (дата звернення: 20.12.2023).
19. Gilley K.M., Rasheed A. Making more by doing less: An analysis of outsourcing and its effects on firm performance. *Journal of Management*. 2017. Vol. 33. № 4. P. 49–63.
20. KPMG. Аутсорсингові рішення для бізнесу: український ринок 2022. Київ, 2022. С. 31–36.
21. Lacity M.C., Willcocks L.P. Business Process Outsourcing: The Supply Chain Management Perspective. *Springer*. 2020. P. 201–216.
22. Lambert D. Outsourcing logistics and administrative services. *Journal of Business Logistics*. 2015. Vol. 36. № 3. P. 59–72.
23. Pitagorsky G. Managing Outsourced Projects. *Project Management Journal*. 2016. Vol. 47. № 7. P. 171–178.
24. Reinhardt R., Radu C. Communication challenges in administrative outsourcing. *Management Decision*. 2018. Vol. 56. № 2. P. 314–326.
25. Smith J. HR and administrative outsourcing in USA: practice and perspectives. *Harvard Business Review*. 2019. P. 55–61.

REFERENCES:

1. *Analitychnyi zvit HR-rynku Ukrainy 2023 [Analytical report on the HR market of Ukraine 2023]*. (2023). Kyiv [in Ukrainian].
2. Bachynska O.A., Kudatskyi S.I. (2022). Otsinka rynku outsorsynhu v Ukraini: problemy ta perspektyvy [Assessment of the outsourcing market in Ukraine: problems and prospects]. *Ekonomist – Economist*, № 7, 16–20 [in Ukrainian].
3. Bondar, O.Ye. (2028). Kontrol u systemi outsorsynhu administratyvnykh funktsii [Control in the system of outsourcing administrative functions]. *Efektivna ekonomika – Efficient economy*, № 4, 27–31 [in Ukrainian].
4. Vyvchuk, I.S. (2021). Innovatsiina skladova outsorsynhu v korporatynnomu upravlinni [The innovative component of outsourcing in corporate governance]. *Ekonomichnyi analiz – Economic analysis*, T. 31, № 2, 42–48 [in Ukrainian].

5. Hrynenko, D.K. (2023). Vyklyky dotrymannia konfidentsiinosti pry outsorsynhu [The challenges of maintaining confidentiality when outsourcing] *Bezpeka pidpryiemnytstva – Business security*, № 1, 21–23 [in Ukrainian].
6. Yevtushenko, D.V. (2022). Nadiinist postachalnykiv outsorsynhovykh posluh [Reliability of outsourcing service providers]. *Ekonomichniy prostir – Economic space*, № 172, 107–111 [in Ukrainian].
7. Kyrylenko, H.V. (2020). Optymizatsiia administratyvnykh vytrat za dopomohoiu outsorsynhu [Optimization of administrative costs through outsourcing]. *Visnyk ekonomiky transportu i promyslovosti – Bulletin of Transport and Industry Economics*, № 70, 126–130 [in Ukrainian].
8. Kobzar, K.O. (2028). Profesiina ekspertyza postachalnykiv outsorsynhovykh posluh [Professional expertise of outsourcing service providers]. *Menedzhment ta innovatsii – Management and Innovation*, № 6, 88–93 [in Ukrainian].
9. Kushnarova, H.V. (2021). Pidvyshchennia kvalifikatsii kerivnykiv shchodo upravlinnia outsorsynhom [Advanced training for managers in outsourcing management]. *Upravlinnia rozvytkom – Development management*, № 10, 60–63 [in Ukrainian].
10. Mykolaenko, V.V. (2029). Outsorsynh yak suchasnyi instrument menedzhmentu [Outsourcing as a modern management tool]. *Menedzhment orhanizatsii – Management of organizations*, № 2, 44–51 [in Ukrainian].
11. Ponomarenko, V.S. (2017). Osoblyvosti outsorsynhu administratyvnykh funktsii na pidpryiemstvi [Features of outsourcing administrative functions at the enterprise]. *Biznes Inform – Business Inform*, № 12, 225–230 [in Ukrainian].
12. Simonov, A.P. (2019). Informatsiina bezpeka pry peredachi administratyvnykh funktsii na outsorsynh [Information security when outsourcing administrative functions]. *Informatsiini tekhnolohii v upravlinni – Information technology in management*, № 3, 113–117 [in Ukrainian].
13. Franchuk, A.V. (2018). Rezervuvannia ta planuvannia ryzykiv outsorsynhu [Outsourcing risk reservation and planning]. *Innovatsiina ekonomika – Innovative economy*, № 8 (78), 210–213 [in Ukrainian].
14. Kharenko, I.V. (2028). Outsorsynh v systemi orhanizatsiinoho rozvytku pidpryiemstv [Outsourcing in the system of organizational development of enterprises]. *Ekonomika. Upravlinnia. Innovatsii. – Economics. Management. Innovation*, № 2 (22), 97–102 [in Ukrainian].
15. Shevchenko, A.O. (2021). Yurydychni aspekty outsorsynhu administratyvnykh funktsii [Legal aspects of outsourcing administrative functions]. *Yurydychna Ukraina – Legal Ukraine*, № 4, 132–136 [in Ukrainian].
16. Yanchuk, O.S. (2022). Upravlinnia operatsiinymy ryzykamy pry outsorsynhu [Operational risk management in outsourcing]. *Ekonomika i orhanizatsiia upravlinnia – Economics and management organization*, № 2 (48), 141–145 [in Ukrainian].
17. Becker, J., Niehaves, B. (2020). European BPO market: Current trends and challenges. *European Management Journal*. Vol. 38, № 2, 100–110 [in English].
18. Deloitte Global Outsourcing Survey 2020. (2020). Retrieved from: <https://www2.deloitte.com> [in English].
19. Gilley, K.M., Rasheed, A. (2017). Making more by doing less: An analysis of outsourcing and its effects on firm performance. *Journal of Management*. Vol. 33, № 4, 49–63 [in English].
20. KPMG. (2022). Outsourcing solutions for business: Ukrainian market 2022. Kyiv, 2022, 31–36 [in Ukrainian].
21. Lacity, M.C., Willcocks, L.P. (2020). Business Process Outsourcing: The Supply Chain Management Perspective. Springer, 201–216 [in English].
22. Lambert, D. (2015). Outsourcing logistics and administrative services *Journal of Business Logistics*. Vol. 36, № 3, 59–72 [in English].
23. Pitagorsky, G. (2016) Managing Outsourced Projects *Project Management Journal*. Vol. 47, № 7, 171–178 [in English].
24. Reinhardt, R., Radu, C. (2018). Communication challenges in administrative outsourcing. *Management Decision*. Vol. 56, № 2, 314–326 [in English].
25. Smith, J. (2019). HR and administrative outsourcing in USA: practice and perspectives. *Harvard Business Review*, 55–61 [in English].

Дата надходження статті: 08.07.2025

Дата прийняття статті: 22.08.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 336.143:005.332.4

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.08>

Андрій ДВОЛІТКА

аспірант кафедри публічного управління та адміністрування,

Карпатський національний університет імені Василя Стефаника

andrii.dvolitka.23@pnu.edu.ua

ORCID: 0009-0006-7825-8863

НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЮДЖЕТНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГІОНУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

Анотація. У статті здійснено аналіз нормативно-правового бюджетного механізму на регіональному рівні в контексті цифрової трансформації. Визначено, що історично формування бюджетної системи України зіткнулося із трансформаційною кризою, спричиненою неефективним застосуванням неокласичних підходів, зокрема Вашингтонського консенсусу. Це призвело до інституційного вакууму та підриву довіри до державних фінансів. **Метою статті** є вивчення поточного стану правового забезпечення регіонального бюджетного механізму та розроблення рекомендацій щодо його вдосконалення через цифровізацію. **Методологія дослідження** ґрунтується на застосуванні методів теоретичного узагальнення та систематизації для аналізу нормативно-правової бази, а також на методах порівняльно-правового аналізу міжнародних і національних стандартів прозорості бюджетного механізму регіону. **Наукова новизна роботи** полягає в обґрунтуванні необхідності створення цілісного законодавчого середовища, яке б підтримувало цифрові зміни та забезпечувало захист даних і кібербезпеку у фінансовій системі держави. Проаналізовано, що цифровізація відкриває шлях до підвищення прозорості та публічності бюджетного процесу, що відповідає міжнародним стандартам ОЕСР і сприяє боротьбі з корупцією. Правові основи для цього закладені в Конституції України (стаття 95) та Бюджетному кодексі (статті 7, 28). Важливу роль відіграє Закон «Про відкритість використання публічних коштів», який забезпечив функціонування ключового інструменту прозорості веб-порталу «Е-data». Портал, разом із системою «Open Budget» та проєктами на кшталт «Публічні бюджети від А до Я» забезпечує громадський контроль та моніторинг витрат. Установлено, що ключовими принципами для ефективного функціонування бюджетного механізму є відкритість інформації, громадська участь та підзвітність уряду. Подальший розвиток потребує зосередження на автоматизації бюджетних процесів і підвищенні якості звітності згідно з міжнародними стандартами (МВФ, ІБР, ОЕСД). **Висновки.** Дотримання міжнародних стандартів, зокрема відкритості інформації, громадської участі та підзвітності уряду, є необхідною умовою для ефективного функціонування бюджетного механізму регіону. Основна тенденція сучасного розвитку полягає в цифровізації бюджетного управління та впровадженні відкритих даних, що є ключовим елементом забезпечення прозорості й ефективності використання бюджетних ресурсів. Подальший розвиток має бути зосереджений на автоматизації бюджетних процесів, підвищенні якості звітності та розширенні громадського контролю над публічними фінансами, з урахуванням потреби в удосконаленні нормативної бази щодо захисту даних і кібербезпеки.

Ключові слова: бюджетний механізм, нормативно-правове забезпечення, цифровізація, бюджетна прозорість, регіон.

Andrii DVOLITKA

Postgraduate Student at the Department of Public Administration and Management,

Vasyl Stefanyk Carpathian National University

andrii.dvolitka.23@pnu.edu.ua

ORCID: 0009-0006-7825-8863

LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK FOR THE REGIONAL BUDGET MECHANISM IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Abstract. The article analyzes the legal and regulatory framework of the regional budget mechanism in the context of digital transformation. Historically, the formation of Ukraine's budget system encountered a transformational crisis, stemming from the ineffective application of neoclassical approaches, particularly the Washington Consensus. This led to an institutional vacuum and undermined trust in public finance. **The aim** of the article is to study the current state of legal support for the regional budget mechanism and develop recommendations for its improvement through digitalization.

© А. Дволітка, 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

The research **methodology** based on the application of methods of theoretical generalization and systematization for analyzing the legal and regulatory framework, as well as methods of comparative legal analysis of international and national standards for the transparency of the regional budget mechanism. **The scientific novelty** lies in substantiating the necessity of creating a comprehensive legislative environment that supports digital changes and ensures data protection and cybersecurity within the state's financial system. The analysis shows that digitalization opens the way to enhancing the transparency and publicity of the budget process, aligning with OECD international standards and contributing to the fight against corruption. The legal foundations for this are established in the Constitution of Ukraine (Article 95) and the Budget Code (Articles 7, 28). The Law "On the Openness of the Use of Public Funds" plays a crucial role, having ensured the functioning of the key transparency tool – the "E-data" web portal. This portal, along with the "Open Budget" system and projects like "Public Budgets from A to Z", provides public oversight and expenditure monitoring. It is established that the key principles for an effective budget mechanism are information openness, public participation, and government accountability. Further development requires a focus on the automation of budget processes and improving the quality of reporting in accordance with international standards (IMF, IBP, OECD). **Conclusions.** Compliance with international standards, including information openness, public participation, and government accountability, is a necessary condition for the effective functioning of the regional budget mechanism. The main contemporary development trend is the digitalization of budget management and the implementation of open data, which is a key element for ensuring the transparency and efficiency of public resource use. Future development should focus on automating budget processes, improving reporting quality, and expanding public control over public finance, while considering the need to improve the regulatory framework concerning data protection and cybersecurity.

Key words: budget mechanism, legal and regulatory framework, digitalization, budget transparency, region.

Постановка проблеми. Історично процес становлення бюджетного механізму в Україні супроводжувався складними трансформаційними змінами, які торкнулися економічної, соціальної та політичної сфер життя. Досвід проведених реформ засвідчив наявність численних труднощів у його формуванні в умовах ринкової економіки. Застосування неокласичних підходів призвело до трансформаційної кризи. Рекомендації, яким слідувала Україна, зокрема дотримання принципів Вашингтонського консенсусу (лібералізація та фінансова стабілізація) [28], не відповідали її реальним умовам, що спричинило неочікувані економічні наслідки. Руйнування командно-адміністративних форм управління за відсутності розуміння функціонування бюджетного механізму призвело до інституційного вакууму та поширення опортуністичної поведінки серед учасників бюджетного процесу. Незважаючи на численні нормативно-правові акти, ухвалені у процесі його формування та становлення в Україні, правові трансформації не змогли створити ефективний інститут державного управління та підірвали довіру населення до подальших спроб держави сформувати дієвий бюджетний механізм.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Проблемам нормативно-правового забезпечення бюджетного механізму присвячені дослідження провідних українських науковців, серед яких В. Кравченко [9], А. Краснейчук та І. Козюра [5], М. Кушнір [11], М. Крутько [10],

А. Пелехатий [15], В. Тімашов і О. Севастьяненко [24], В. Шатохін [27] та інші.

Метою статті є дослідження поточного стану нормативно-правового забезпечення бюджетного механізму регіону та розроблення пропозицій щодо його вдосконалення в умовах цифровізації.

Виклад основного матеріалу. Упровадження цифрових технологій у бюджетну діяльність України зумовлює як значні можливості, так і виклики. Цифровізація, з одного боку, сприяє підвищенню публічності та прозорості бюджетного процесу, що відповідає рекомендаціям ОЕСР щодо стратегій цифрового уряду. Це може зміцнити довіру громадян до державних фінансів і забезпечити ефективніше використання бюджетних коштів. З іншого – спостерігається занепокоєння щодо безпеки даних і фінансових ресурсів, зокрема тих, що зберігаються на казначейських рахунках. Український законодавець поки що обережно підходить до цифровізації бюджетних правовідносин, зважаючи на складність та чутливість цієї сфери. Однак поступове впровадження цифрових інструментів у контроль та звітність може сприяти запобіганню корупційним ризикам і підвищенню ефективності управління державними фінансами. Прагнення до активного використання цифрових технологій є одним із напрямів розвитку інформаційного суспільства та держави загалом, у зв'язку із чим має бути розроблена відповідна нормативно-правова база, покликана врегульовувати нові явища цифрового бюджетного механізму [12].

Національна нормативно-правова база України щодо реалізації бюджетного механізму визначає принципи відкритості та підзвітності. Основоположним документом є Конституція України, зокрема ст. 95 [8], яка встановлює, що бюджетна система України повинна будуватися на засадах справедливого й неупередженого розподілу суспільного багатства між громадянами та територіальними громадами. Важливу роль відіграє Бюджетний кодекс України, де у ст. 7 визначено принцип публічності та прозорості. Цей принцип зобов'язує державні органи інформувати громадськість про всі етапи бюджетного процесу, зокрема й складання, розгляд, затвердження та виконання бюджету [1]. У ст. 28 Бюджетного кодексу закріплено зобов'язання центральних органів влади щодо оприлюднення законопроектів про Державний бюджет, звітів про виконання бюджету й іншої фінансової інформації, що сприяє підвищенню рівня суспільної обізнаності [1]. Також закони України «Про доступ до публічної інформації» [18] та «Про внесення змін до Закону України «Про інформацію»» [17] забезпечують можливість громадян отримувати й аналізувати інформацію щодо використання державних фінансів, що сприяє ефективному громадському контролю. На міжнародному рівні правові основи забезпечення бюджетної прозорості базуються на таких документах, як Загальна декларація прав людини (ст. 19) [4], Міжнародний пакт про громадянські та політичні права (ст. 19) [14], Конвенція про захист прав людини й основоположних свобод (ст. 10) [2], Хартія Європейського Союзу з прав людини (ст. 11) [26]. Окрім того, у європейському контексті важливими є Йоганнесбурзькі принципи (1995 р.) [6], а також Конвенція Ради Європи (2008 р.) «Про доступ до офіційних документів» [7], що обґрунтовують необхідність розкриття інформації в усіх сферах державного управління.

Застосування електронних ресурсів згідно зі стандартами права Європейського Союзу розпочали впроваджуватися в бюджетний процес в Україні після ухвалення важливих нормативних актів, а саме: Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 рр.»

від 9 січня 2007 р. № 537–V [20], укладання Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом [25]. У 2020 р. Україна ратифікувала Конвенцію Ради Європи «Про доступ до офіційних документів», згідно зі ст. 10 цієї Конвенції держава зобов'язана забезпечити оприлюднення офіційних документів, що має в розпорядженні, в інтересах поширення прозорості [7]. Окремі положення цієї Конвенції були впроваджені в законодавство України ще до її ратифікації. Це відображено в Законі України «Про відкритість використання публічних коштів» від 11 лютого 2015 р. № 183–VIII [16]. Відповідно до цього Закону розпорядники й одержувачі коштів у межах бюджетного процесу, Національний банк України, державні банки, Фонд соціального страхування України й органи Пенсійного фонду України зобов'язані оприлюднювати інформацію щодо запланованого та фактичного використання публічних коштів. Ця інформація розміщується на єдиному офіційному державному інформаційному ресурсі в мережі «Інтернет» – вебпорталі “Є-data”. Сайт edata.gov.ua [3] є одним із ключових інструментів відкритості публічних фінансів України. Його метою є забезпечення громадян, журналістів, активістів і державних органів прозорою та доступною інформацією про витрати державного бюджету. Платформа була створена відповідно до Закону України «Про відкритість використання публічних коштів» і працює із 2015 р. Основні можливості та переваги платформи:

- прозорість фінансів – будь-хто може переглядати дані про бюджетні витрати державних органів і комунальних підприємств;
- контроль за державними витратами – громадяни й аналітики можуть відстежувати, як використовуються бюджетні кошти, що сприяє зменшенню корупції;
- зручність користування – платформа доступна онлайн, дозволяє шукати інформацію за ключовими словами, датами, установами чи категоріями витрат;
- автоматичне оновлення – дані про платежі держави, бюджетні звіти та договори регулярно оновлюються;
- взаємодія з міжнародними донорами – містить інформацію про міжнародні фінансові проекти, що підтримуються МФО.

Портал “Є-data” складається із трьох основних розділів:

Spending.gov.ua – найбільша база даних про публічні фінанси, де міститься інформація про платежі держави, договори, їх виконання та фінансові звіти;

Proifi.gov.ua – ресурс для відстеження проєктів соціального й економічного розвитку, які реалізуються за підтримки міжнародних фінансових організацій;

Openbudget.gov.ua – розділ, що містить дані про державний і місцеві бюджети, розпорядників бюджетних коштів і бюджетні терміни.

Також є спеціальний аналітичний інструмент BOOST, який дозволяє аналізувати бюджетні показники, порівнювати витрати між регіонами та деталізувати видатки. Є-data відіграє важливу роль у забезпеченні фінансової прозорості в Україні, надає громадянам доступ до актуальної інформації про використання державних коштів і сприяє ефективному громадському контролю за публічними фінансами.

Концепцію формування комплексної інформаційно-аналітичної платформи “Open Budget” – «Відкритий бюджет» було ухвалено Кабінетом Міністрів України 11 лютого 2016 р. [21]. Одним із ключових напрямів її впровадження є застосування автоматизованого управління бюджетним процесом і мінімізація корупційних ризиків під час його реалізації. Інформаційно-аналітична система “Open Budget” сприяє відкритості як загального бюджетного процесу, так і його окремих етапів на державному та місцевому рівнях. Окрім того, вона надає громадськості інструменти для контролю за розпорядженням фінансовими ресурсами державними установами, підприємствами комунальної та державної власності, отримувачами бюджетних коштів, а також публічними цільовими фондами. Необхідною передумовою функціонування цієї платформи є дотримання міжнародних стандартів і рекомендацій, розроблених Світовим банком, Міжнародним валютним фондом і Міжнародним бюджетним партнерством.

Відповідно до Регламенту використання фінансових ресурсів, закладених у державному бюджеті за ініціативою «Електронне врядування», державні кошти спрямовуються

на формування інфраструктури автоматизованої взаємодії органів державної влади один з одним, а також із юридичними та фізичними особами через застосування інформаційно-комунікаційних технологій [23].

Фінансування передбачене для створення, оновлення, розвитку, адміністрування та підтримки функціонування таких елементів [19]:

- системи цифрової взаємодії органів виконавчої влади;
- платформи інтеграції державних електронних інформаційних ресурсів;
- централізованого державного вебпорталу відкритих даних;
- національного реєстру електронних інформаційних ресурсів;
- комплексної системи цифрової ідентифікації;
- уніфікованого державного онлайн-порталу електронних послуг;

Національної цифрової платформи центрів надання адміністративних послуг;

- онлайн-системи комунікації державних установ із громадянами та громадськими організаціями;

- державного порталу моніторингу розвитку широкопasmового доступу до мережі «Інтернет» (broadband.gov.ua) тощо.

Проєкт «Публічні бюджети від А до Я: Інформування, активізація та залучення громадянського суспільства» реалізовувався Фондом «Східна Європа» та Фондацією польсько-української співпраці ПАУСІ за фінансової підтримки Європейського Союзу та Проєкту ПРОМІС [22]. Його метою було залучення громадськості, ЗМІ та організацій громадянського суспільства до моніторингу публічних фінансів і формування бюджетів. У рамках проєкту надавалась підтримка українським містам і об'єднаним територіальним громадам у впровадженні громадських бюджетів через проведення семінарів, тренінгів, консультацій, навчальних візитів і фінансування інформаційних кампаній. Також надавалось програмне забезпечення для голосування мешканців. Експертами проєкту виступали координатори громадських бюджетів українських міст, автори проєктів і зарубіжні практики бюджету участі. Завдяки проєкту було розроблено Методологію оцінювання прозорості місцевих бюджетів, створено ресурс для самооцінки прозорості

бюджетів і проведено оцінювання прозорості бюджетів у 25 обласних центрах, 9 містах і 50 ОТГ. Також було проведено тренінги з бюджетної грамотності для понад 300 місцевих активістів, представників громадських організацій і медіа. Проєкт сприяв упровадженню громадських бюджетів у багатьох українських містах, зокрема в Черкасах, Чернігові, Полтаві, Сумах, Житомирі й інших [22].

Бюджетна прозорість є одним із ключових принципів ефективного бюджетного механізму регіону, що сприяє підзвітності, зменшенню корупції та підвищенню довіри громадян бюджетного процесу. У міжнародній практиці існує низка документів і стандартів, спрямованих на забезпечення відкритості та доступності бюджетної інформації. Вони містять рекомендації, кодекси, принципи та посібники, розроблені такими організаціями, як Міжнародний валютний фонд (далі – IMF), Світовий банк (далі – WB), Організація економічного співробітництва та розвитку (далі – OECD), Глобальна ініціатива з фіскальної прозорості (далі – GIFT) та Міжнародне бюджетне партнерство (далі – IBP).

Одним із перших документів у цій сфері став Кодекс належної практики із забезпечення фіскальної прозорості МВФ (1998 р.), який визначив основні принципи звітності та доступності бюджетних даних. OECD Best Practices for Budget Transparency, що містить передові практики в цій сфері, та Open Budget Survey від IBP, який оцінює рівень відкритості бюджетного процесу в різних країнах. Також важливими є GIFT High-Level Principles on Fiscal Transparency, які акцентують увагу на участі громадськості та підзвітності.

Надалі, у 2002 р., Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) запропонувала «Кращі практики прозорості бюджету», що стали важливим орієнтиром для багатьох країн. Окрім того, до міжнародних стандартів належать International Public Sector Accounting Standards (далі – IPSAS), що встановлюють єдині правила бухгалтерського обліку в державному секторі, та IMF Government Finance Statistics Manual, який регламентує звітність щодо державних фінансів.

Протягом 2010-х рр. розроблено кілька значущих ініціатив, серед яких Міжнародна хартія відкритих даних (2013 р.) та Кодекс фіс-

кальної прозорості МВФ (2014 р.), що включав оцінки фіскальної прозорості (FTEs). Важливу роль відіграли також стандарти Міжнародної ради бухгалтерського обліку для державного сектору (IPSAS), які регулюють ведення фінансової звітності державних установ [13].

Європейський досвід у сфері бюджетної прозорості базується на Угоді про асоціацію між Україною та ЄС та рекомендаціях Ради Європи щодо оцінювання місцевих фінансів. Україна також використовує інструменти, розроблені міжнародними організаціями, зокрема Індекс відкритості бюджету (OBI), який оцінює рівень прозорості бюджетного процесу в різних країнах. Цей інструмент дозволяє оцінювати доступ громадян до фінансової інформації, прозорість ухвалення рішень та ефективність комунікації між владою і суспільством. Методологія Індексу прозорості місцевих бюджетів лягла в основу подальших ініціатив із підвищення рівня громадського контролю за використанням публічних фінансів. За результатами досліджень вдалося ідентифікувати найбільш типові проблеми у сфері бюджетної прозорості та запропонувати ефективні шляхи їх вирішення.

Висновки. Ключовими принципами бюджетної прозорості є відкритість інформації, громадська участь та підзвітність уряду. Основна тенденція сучасного розвитку полягає в цифровізації бюджетного управління та впровадженні відкритих даних. З огляду на викладене можна стверджувати, що дотримання міжнародних стандартів є необхідною умовою для ефективного функціонування бюджетного механізму регіону. Подальший розвиток у цьому напрямі має зосереджуватись на автоматизації бюджетних процесів, підвищенні якості звітності та розширенні громадського контролю над публічними фінансами.

Отже, у сучасних умовах трансформації державного управління цифровізація публічних фінансів стає ключовим елементом забезпечення прозорості, ефективності та підзвітності використання бюджетних ресурсів. Нормативно-правові аспекти цієї трансформації в Україні повинні бути спрямовані на формування цілісного законодавчого середовища для підтримки цифрових змін у фінансовій системі держави. Основоположні документи,

що регламентують цифрову трансформацію нині, закладають правові рамки для впровадження електронного бюджету, цифрових сервісів у сфері державних закупівель, контролю та звітності. Важливу роль у цифровізації відіграє Державна податкова служба, яка впроваджує інноваційні електронні інструменти для адміністрування податків. Також проєкти «Дія», «Прозорро», «Е-дата», які стали прикладами успішної цифровізації окремих сегментів публічних фінансів. Попри позитивну динаміку в цьому напрямі, існує потреба вдосконалення нормативної бази, зокрема в частині захисту даних, гарантування кібербезпеки та сумісності цифрових платформ. Окрім того, існує виклик у забезпеченні доступності цифрових інструментів для всіх учасників бюджетного процесу, зокрема в регіонах.

Уважаємо, що цифровізація публічних фінансів є не лише технічним процесом, а й важливим інструментом побудови довіри до влади. Законодавча підтримка цієї трансформації має бути не лише адаптивною до техноло-

гічних змін, а й проактивною – стимулювати розвиток інновацій, водночас захищати права громадян. Для досягнення справжньої ефективності необхідно поєднати правові, організаційні й освітні заходи, спрямовані на підвищення фінансової грамотності та цифрових навичок населення. Таким чином, нормативно-правове забезпечення є критичним чинником успішної цифровізації публічних фінансів, саме його послідовний розвиток дозволить Україні стати сучасною, відкритою та ефективною державою.

Перспективи подальшого дослідження передбачають оцінювання реального економічного ефекту від впровадження ключових цифрових платформ (“E-data”, “Open Budget”) на регіональному рівні. Актуальним залишається поглиблений аналіз взаємозв’язку між рівнем цифрової грамотності населення та ступенем його залученості до громадського контролю за використанням бюджетних коштів. Особливої уваги потребує компаративний аналіз законодавчих підходів до гарантування кібербезпеки фінансових даних.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бюджетний кодекс України, ст. 7. *Кодекси України*. URL: https://kodeksy.com.ua/byudzhetnij_kodeks_ukraini/statja-7.htm (дата звернення: 21.09.2025).
2. Європейська конвенція з прав людини: ратифіковано Законом № 475/97-ВР від 17 липня 1997 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text (дата звернення: 25.09.2025).
3. Єдиний вебпортал використання публічних коштів (E-Data) [Електронний ресурс]. URL: <https://edata.gov.ua/> (дата звернення: 21.09.2025).
4. Загальна декларація прав людини: ухвалена і проголошена резолюцією 217 А (III) Генеральної Асамблеї ООН від 10 грудня 1948 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text (дата звернення: 25.09.2025).
5. Інституційний розвиток місцевого самоврядування в Україні в умовах державноуправлінських реформ / І. Козюра та ін. ; за заг. ред. Ю. Сурміна, І. Козюри. Київ : НАДУ, 2013. 52 с.
6. Йоганнесбурзька декларація про сталий розвиток [Електронний ресурс]. *І*. URL: <https://www.ji.lviv.ua/n32texts/johannesburg.htm> (дата звернення: 25.09.2025).
7. Конвенція Ради Європи про доступ до офіційних документів (Конвенція Тромсе) від 18 червня 2009 р. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_001-09#Text (дата звернення: 25.09.2025).
8. Конституція України, ст. 95. *Конституція України*. URL: <https://constitution.in.ua/articles/95/> (дата звернення: 21.09.2025).
9. Кравченко В. Проблеми законодавчого закріплення компетенції місцевого самоврядування в контексті реформи місцевого самоврядування в Україні. *Аспекти публічного управління*. 2014. № № 11–12. С. 13–21. URL: <https://aspects.org.ua/index.php/journal/article/view/122> (дата звернення: 20.09.2025).
10. Крутько М. Фінансова система України: законодавче регулювання та правова характеристика. *Вчені записки Таврійського національного університету імені В.І. Вернадського*. Серія «Юридичні науки». 2022. Т. 33 (72). № 1. С. 60–63. DOI: 10.32838/TNU-2707-0581/2022.1/11
11. Кушнір М. Стан нормативно-правового забезпечення місцевого самоврядування в Україні. *Національний інститут стратегічних досліджень*. URL: <https://www.niss.gov.ua/publikacii/analitichni-dopovidi> (дата звернення: 20.09.2025).
12. Латковська Т. Фінансово-правове регулювання суспільних відносин в умовах цифрової трансформації. *Фінансове право в умовах цифрової трансформації* : колективна монографія / за заг. ред. Т. Латковської. Чернівці : Технодрук, 2021. 418 с.

13. Методологія оцінки прозорості місцевих бюджетів [Електронний ресурс]. *PAUCI*. URL: <https://pauci.org/upload/files/metodologiya.pdf> (дата звернення: 21.09.2025).
14. Міжнародний пакт про громадянські і політичні права: ратифіковано № 2148–VIII (2148–08) від 19.10.73. *Верховна Рада України*. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text (дата звернення: 25.09.2025).
15. Пелехатий А. Інституційно-правове забезпечення формування та реалізації бюджетної політики розвитку територій України. *Світ фінансів*. 2020. № 1 (62). С. 140–151.
16. Про відкритість використання публічних коштів : Закон України від 11 лютого 2015 р. № 183–VIII. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183-19#Text> (дата звернення: 25.09.2025).
17. Про внесення змін до Закону України «Про інформацію» : Закон України від 13 січня 2011 р. № 2939–VI. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2938-17> (дата звернення: 25.09.2025).
18. Про доступ до публічної інформації : Закон України від 13 січня 2011 р. № 2939–VI. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17> (дата звернення: 21.09.2025).
19. Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті за програмою «Електронне врядування» : постанова Кабінету Міністрів України від 14 березня 2012 р. № 236 (у ред. від 20 лютого 2024 р. № 175–2024-п). *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/236-2012-п#Text> (дата звернення: 28.08.2025).
20. Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 рр. : Закон України від 9 січня 2007 р. № 537–V. *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> (дата звернення: 25.09.2025).
21. Про схвалення Концепції створення інтегрованої інформаційно-аналітичної системи «Прозорий бюджет» : розпорядження Кабінету Міністрів України від 11 лютого 2016 р. № 92-р (у ред. від 24 грудня 2019 р. № 1418–2019-р). *Верховна Рада України*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/92-2016-р#Text> (дата звернення: 11.09.2025).
22. Проект «Публічні бюджети від А до Я: Інформування, активізація та залучення громадянського суспільства» [Електронний ресурс]. *PAUCI*. URL: <https://pauci.org/ua/project/public-budgets-from-a-to-z> (дата звернення: 21.09.2025).
23. Сідор М. Вплив цифровізації на бюджетну систему України. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2024. № 4. URL: <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024-4/111> (дата звернення: 25.09.2025).
24. Тімашов В., Севаст'яненко О. Фінансова система України: правова характеристика та законодавче регулювання. *Право і суспільство*. 2021. № 2. С. 134–139. DOI: 10.32842/2078-3736/2021.2.20
25. Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони, від 27 червня 2014 р. № 984–011. *Верховна Рада України*. URL: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011 (дата звернення: 25.09.2025).
26. Хартія основних прав Європейського Союзу [Електронний ресурс]. *Центр громадянських свобод*. URL: <https://ccl.org.ua/posts/2021/11/hartiya-osnovnyh-prav-yevropejskogo-soyuzu/> (дата звернення: 25.09.2025).
27. Шатохін В. Правове регулювання фінансової діяльності в умовах євроінтеграційних процесів. *Юридичний науковий електронний журнал*. 2021. № 12. С. 319–322. DOI: 10.32782/2524-0374/2021-12/80
28. Stiglitz J.E. *Globalization and Its Discontents*. New York : W.W. Norton, 2002. xxii + 282 p. URL: <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/69581> (дата звернення: 20.09.2025).

REFERENCES:

1. Biudzhetni kodeks Ukrainy [The Budget Code of Ukraine], article 7. (n.d.). Kodeksy Ukrainy [Codes of Ukraine]. Retrieved from https://kodeksy.com.ua/byudzhetniy_kodeks_ukraini/statja-7.htm [in Ukrainian].
2. Instytutsiinyi rozvytok mistsevoho samovriaduvannya v Ukraini v umovakh derzhavnoupravlinskykh reform [Institutional development of local self-government in Ukraine in the context of state-governance reforms] / I.V. Koziura, A.O. Krasnechuk, O.V., Slobozhan et al. (2013). I.V. Koziura, & Yu.P. Surmin (Eds.). Kyiv: NADU [in Ukrainian].
3. Ievropeiska konventsiiia z prav liudyny [European Convention on Human Rights]: ratyfikovano Zakonom № 475/97-VR vid 17.07.1997. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_004#Text [in Ukrainian].
4. Iohannesburzka deklaratsiia pro stalyy rozvytok [Johannesburg Declaration on Sustainable Development]. (n.d.). I. Retrieved from <https://www.ji.lviv.ua/n32texts/johannesburg.htm> [in Ukrainian].
5. Khartiia osnovnykh prav Yevropeiskoho Soiuzu [Charter of Fundamental Rights of the European Union]. (n.d.). Tsentr hromadianskykh svobod [Center for Civil Liberties]. Retrieved from <https://ccl.org.ua/posts/2021/11/hartiya-osnovnyh-prav-yevropejskogo-soyuzu/> [in Ukrainian].
6. Konstytutsiia Ukrainy [The Constitution of Ukraine], art. 95. (n.d.). Konstytutsiia Ukrainy [The Constitution of Ukraine]. Retrieved from <https://constitution.in.ua/articles/95/> [in Ukrainian].

7. Konventsiiia Rady Yevropy pro dostup do ofitsiinykh dokumentiv (Konventsiiia Tromse) [Council of Europe Convention on Access to Official Documents (Tromsø Convention)] vid 18.06.2009. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_001-09#Text [in Ukrainian].
8. Kravchenko, V. (2014). Problemy zakonodavchoho zakriplennia kompetentsii mistsevoho samovriaduvannia v konteksti reformy mistsevoho samovriaduvannia v Ukraini [Problems of legislative consolidation of local self-government competence in the context of local self-government reform in Ukraine]. *Aspekty publichnoho upravlinnia* [Aspects of Public Administration], 11–12, 13–21. Retrieved from <https://aspects.org.ua/index.php/journal/article/view/122> [in Ukrainian].
9. Krutko, M.A. (2022). Finansova systema Ukrainy: zakonodavche rehuliuвання ta pravova kharakterystyka [Financial system of Ukraine: legislative regulation and legal characteristics]. *Vcheni zapysky TNU imeni V.I. Vernadskoho. Serii: yurydychni nauky* [Scientific Notes of Taurida National V.I. Vernadsky University. Series: Legal Sciences], 33 (1), 60–63. DOI: 10.32838/TNU-2707-0581/2022.1/11 [in Ukrainian].
10. Kushnir, M. (n.d.). Stan normatyvno-pravovoho zabezpechennia mistsevoho samovriaduvannia v Ukraini [The state of regulatory and legal support for local self-government in Ukraine]. *Nats. in-t strateh. doslidzh.* [Nat. Inst. of Strategic Studies]. Retrieved from <https://www.niss.gov.ua/publikacii/analitichni-dopovidy> [in Ukrainian].
11. Latkovska, T.A. (2021). Finansovo-pravove rehuliuвання suspilnykh vidnosyn v umovakh tsyfrovoy transformatsii [Financial and legal regulation of social relations in the conditions of digital transformation]. In T.A. Latkovska (Ed.), *Finansove pravo v umovakh tsyfrovoy transformatsii* [Financial law in the conditions of digital transformation]. Chernivtsi: Tekhnodruk [in Ukrainian].
12. Metodolohiia otsinky prozorosti mistsevykh biudzhetyv [Methodology for assessing the transparency of local budgets]. (n.d.). PAUCI. Retrieved from <https://pauci.org/upload/files/metodologiya.pdf> [in Ukrainian].
13. Mizhnarodnyi pakt pro hromadianski i politychni prava [International Covenant on Civil and Political Rights]: Mizhnarodnyi pakt ratyfikovano № 2148–VIII (2148–08) vid 19.10.1973. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_043#Text [in Ukrainian].
14. Pelekhatyi, A.O. (2020). Instytutsiino-pravove zabezpechennia formuvannia ta realizatsii biudzhetnoi polityky rozvytku terytorii Ukrainy [Institutional and legal support for the formation and implementation of budget policy for the development of territories of Ukraine]. *Svit finansiv* [World of Finance], 1 (62), 140–151 [in Ukrainian].
15. Pro dostup do publichnoi informatsii [On access to public information]: Zakon Ukrainy vid 13.01.2011 № 2939–VI. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17> [in Ukrainian].
16. Pro Osnovni zasady rozvytku informatsiinoho suspilstva v Ukraini na 2007–2015 rr. [On the Main Principles of Information Society Development in Ukraine for 2007–2015]: Zakon Ukrainy vid 09.01.2007 № 537–V. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/537-16#Text> [in Ukrainian].
17. Pro skhvalennia Kontseptsii stvorennia intehrovanoi informatsiino-analitychnoi systemy “Prozor yi biudzhety” [On approval of the Concept for the creation of an integrated information and analytical system “Transparent Budget”]: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 11.02.2016 № 92-r (u red. vid 24.12.2019 № 1418–2019-r). (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/92-2016-p#Text> [in Ukrainian].
18. Pro vidkrytist vykorystannia publichnykh koshtiv [On the openness of the use of public funds]: Zakon Ukrainy vid 11.02.2015 № 183–VIII. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/183-19#Text> [in Ukrainian].
19. Pro vnesennia zmin do Zakonu Ukrainy “Pro informatsiiu” [On amendments to the Law of Ukraine “On Information”]: Zakon Ukrainy vid 13.01.2011 № 2939–VI. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2938-17> [in Ukrainian].
20. Pro zatverdzhennia Poriadku vykorystannia koshtiv, peredbachenykh u derzhavnomu biudzhety za prohramoiu “Elektronne vriaduvannia” [On the approval of the Procedure for the use of funds provided in the state budget for the “Electronic Government” program]: postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14.03.2012 № 236 (u red. vid 20.02.2024 № 175–2024-p). (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/236-2012-n#Text> [in Ukrainian].
21. Proiekt “Publichni biudzhety vid A do Ya: Informuvannia, aktyvizatsiia ta zaluchennia hromadianskoho suspilstva” [Project “Public Budgets from A to Z: Informing, activating and involving civil society”]. (n.d.). PAUCI. Retrieved from <https://pauci.org.ua/project/public-budgets-from-a-to-z> [in Ukrainian].
22. Shatokhin, V.O. (2021). Pravove rehuliuвання finansovoi diialnosti v umovakh yevrointehratsiinykh protsesiv [Legal regulation of financial activity in the context of European integration processes]. *Iurydychni naukovyi elektronnyi zhurnal* [Legal Scientific Electronic Journal], 12, 319–322. DOI: 10.32782/2524-0374/2021-12/80 [in Ukrainian].

23. Sidor, M.I. (2024). Vplyv tsyfrovizatsii na biudzhettu systemu Ukrainy [The influence of digitalization on the budget system of Ukraine]. *Iurydychnyi naukovyi elektronnyi zhurnal [Legal Scientific Electronic Journal]*, 4. <https://doi.org/10.32782/2524-0374/2024-4/111> [in Ukrainian].

24. Timashov, V.O., & Sevastianenko, O.V. (2021). Finansova systema Ukrainy: pravova kharakterystyka ta zakonodavche rehuliuвання [Financial system of Ukraine: legal characteristics and legislative regulation]. *Pravo i suspilstvo [Law and Society]*, 2, 134–139. DOI: 10.32842/2078-3736/2021.2.20 [in Ukrainian].

25. Uhoda pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu, z odniiei storony, ta Yevropeiskym Soiuzom, Yevropeiskym spivtovarystvom z atomnoi enerhii i yikhnimy derzhavamy-chlenamy, z inshoi storony [Association Agreement between Ukraine, on the one hand, and the European Union, the European Atomic Energy Community and their Member States, on the other hand] vid 27.06.2014 № 984–011. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/984_011 [in Ukrainian].

26. Yedynyi vebportal vykorystannia publichnykh koshtiv (E-Data) [Unified web portal for the use of public funds (E-Data)]. (n.d.). Retrieved from <https://edata.gov.ua/> [in Ukrainian].

27. Zahalna deklaratsiia prav liudyny [Universal Declaration of Human Rights]: Pryiniata i proholoshena rezoliutsiieiu 217 A (III) Heneralnoi Asamblei OON vid 10 hrudnia 1948 r. (n.d.). Verkhovna Rada Ukrainy [Verkhovna Rada of Ukraine]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_015#Text [in Ukrainian].

28. Stiglitz, J.E. (2002). *Globalization and Its Discontents*. New York: W.W. Norton. Retrieved from <https://digital.lib.ueh.edu.vn/handle/UEH/69581>. [in English].

Дата надходження статті: 25.09.2025

Дата прийняття статті: 27.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 35.03:32 (477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.09>**Тетяна ЗАПОРОЖЕЦЬ**

доктор наук з державного управління, доцент,
професор кафедри глобальної та національної безпеки,
Навчально-науковий інститут публічного управління та державної служби,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
ztetv2012@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1914-9481

Євгеній ТАРАН

кандидат політичних наук, доцент,
доцент кафедри глобальної та національної безпеки,
Навчально-науковий інститут публічного управління та державної служби,
Київський національний університет імені Тараса Шевченка
taran.evgeniy2011@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1822-6978

РОЛЬ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ РЕГІОНУ У ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

Анотація. Ефективне управління безпековим потенціалом регіонів є визначальним чинником їхньої стійкості й одним з основних елементів трансформації державної політики у сфері національної безпеки. В умовах посилення загроз і соціально-економічних викликів, зумовлених процесами післявоєнного відновлення, зростає потреба в посиленій координації, гнучких підходах і стратегічному управлінні розвитком територій. **Метою статті** є обґрунтування ролі регіонального безпекового потенціалу у зміцненні національної безпеки та виокремлення ефективних інструментів державного регулювання, здатних забезпечити стабільність і сталий розвиток регіонів. **Методологія дослідження** охоплює аналіз нормативно-правових актів, узагальнення практичного досвіду регіонального управління, компаративний аналіз моделей національної та міжнародної безпеки, сценарне прогнозування відновлювальних процесів, а також експертні оцінки у сфері публічного управління. **Результати** доводять, що комплексний підхід до управління безпековим потенціалом підвищує адаптивність влади до новітніх ризиків, оптимізує використання ресурсів для стабілізації територій, інтегрує регіональні пріоритети в системі національної безпеки та прискорює процеси соціально-економічного відновлення. Особливу увагу необхідно приділяти формуванню дієвих механізмів державного регулювання, які забезпечують синергію між центральними та регіональними органами влади й створюють умови для стійкого розвитку регіонів. **Висновки.** Управління безпековим потенціалом регіону – стратегічний інструмент модернізації державної політики національної безпеки. Його системне впровадження забезпечує стабільність, підвищує ефективність публічного управління та стимулює післявоєнне відновлення територій. Отримані результати засвідчують необхідність удосконалення механізмів державного регулювання безпеки з урахуванням сучасних ризиків і регіональної специфіки.

Ключові слова: безпековий потенціал регіону, національна безпека, регіональна політика, стратегічне планування, післявоєнне відновлення, трансформація державної політики національної безпеки, регіональний розвиток.

Tetiana ZAPOROZHETS

*Doctor of Science of Public Administration, Associate Professor,
Professor at the Global and National Security Department,
Educational and Scientific Institute of Public Administration and Civil Service
of Taras Shevchenko National University of Kyiv
ztetv2012@gmail.com
ORCID: 0000-0003-1914-9481*

Yevhenii TARAN

*Candidate of Political Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Global and National Security Department,
Educational and Scientific Institute of Public Administration and Civil Service of Taras Shevchenko National
University of Kyiv
taran.evgeniy2011@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1822-6978*

THE ROLE OF REGIONAL SECURITY POTENTIAL MANAGEMENT IN THE TRANSFORMATION OF NATIONAL SECURITY POLICY

Abstract. *Effective management of the security potential of regions is a decisive factor in their resilience and one of the key elements in transforming state policy on national security. In the context of increasing threats and socio-economic challenges caused by post-war recovery processes, the need for enhanced coordination, flexible approaches, and strategic governance of territorial development is growing. The aim of this article is to substantiate the role of regional security potential in strengthening national security and to identify effective instruments of state regulation capable of ensuring stability and sustainable regional development. The methodological basis of the study includes an analysis of regulatory and legal acts, generalization of practical experience in regional governance, comparative analysis of national and international security models, scenario forecasting of recovery processes, and expert assessments in the field of public administration. The findings prove that a comprehensive approach to managing security potential increases the adaptability of authorities to emerging risks, optimizes the use of resources for territorial stabilization, integrates regional priorities into the national security system, and accelerates socio-economic recovery. Particular attention should be given to creating effective state regulation mechanisms that ensure synergy between central and regional authorities and create conditions for sustainable regional development. Managing regional security potential is a strategic tool for modernizing state national security policy. Its systematic implementation ensures stability, improves the efficiency of public administration, and stimulates post-war recovery of territories. The results confirm the need to improve state security regulation mechanisms considering current risks and regional specificities.*

Key words: *regional security potential, national security, regional policy, strategic planning, post-war recovery, transformation of state national security policy, regional development.*

Постановка проблеми. Гарантування національної безпеки та збереження стійкості держави є одним з основних завдань сучасного державного управління. Важливу роль у цьому процесі відіграє ефективне управління безпековим потенціалом регіонів, адже саме на субнаціональному рівні реалізується значна частина державної політики, що впливає на соціально-економічну стабільність, захист населення та інтеграцію регіональних пріоритетів у загальнонаціональні стратегії безпеки.

Актуальність дослідження визначається низкою сучасних викликів, серед яких економічні дисбаланси, соціальні проблеми, пов'язані з післявоєнним відновленням, зростання ризиків гібридних загроз, а також брак

координації між центральними та регіональними органами влади. Попри наявність нормативно-правової бази та стратегічних документів, у теорії і практиці інтегрованого управління безпековим потенціалом залишаються значні прогалини, які знижують ефективність державної політики національної безпеки.

Наукова новизна дослідження полягає у створенні моделей системного управління, які забезпечують адаптивність органів влади й підвищують стійкість регіонів перед сучасними ризиками. Практична значущість роботи визначається можливістю застосування її результатів для вдосконалення механізмів державного регулювання безпеки, формування

регіональних стратегій розвитку та підвищення здатності органів влади ефективно реагувати на кризові ситуації.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Проблематика управління безпековим потенціалом регіону в контексті трансформації державної політики національної безпеки активно досліджується в сучасних наукових працях. Зокрема, безпекову політику України в умовах євроінтеграції досліджують С. Домбровська, А. Помаза-Пономаренко, С. Порока й А. Урбанек, наголошують на потребі адаптації національних стратегій безпеки до міжнародних стандартів [1]. Трансформацію підходів до державної політики національної безпеки аналізує Є. Таран, акцентує увагу на важливості інтеграції регіональних безпекових механізмів у національній системі [8]. Стратегії національної та екологічної безпеки, а також взаємозв'язок міжнародних і внутрішніх загроз розглядає І. Коваленко [2]. Національну безпеку України й аналіз ризиків і викликів вивчають О. Мосієнко, О. Гордійчук, І. Клименко та Ю. Кондратюк [3]. Регіональну економічну інтеграцію як інструмент зміцнення національної безпеки досліджує А. Падалка, підкреслює важливість економічних зв'язків для стабілізації безпекових процесів на регіональному та національному рівнях [4].

Узагальнені результати цих досліджень можуть слугувати науковою основою для вдосконалення управління безпековим потенціалом регіонів та його інтеграції в державній політиці національної безпеки, визначаючи основні напрями розвитку й актуальні виклики.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Попри зростання уваги до питань управління регіональним безпековим потенціалом, низка важливих аспектів залишається не досить дослідженою. Зокрема, відсутній системний підхід до аналізу інтегрованого управління безпекою у взаємозв'язку з регіональним розвитком. Це зумовлює потребу в тісній координації між центральними та місцевими органами влади, адаптивному коригуванні стратегій і раціональному розподілі ресурсів.

Мета – визначити вплив управління регіональним безпековим потенціалом на трансфор-

мацію державної політики національної безпеки та розробити практичні рекомендації для підвищення ефективності управління безпековим потенціалом регіону з урахуванням сучасних загроз, викликів і тенденцій регіонального розвитку.

Виклад основного матеріалу. За визначенням науковців, національна безпека – це здатність держави та її регіональних суб'єктів зберігати стійкість перед комплексними загрозами, що виникають як на міжнародному, так і на локальному рівнях. У цьому контексті безпековий потенціал регіону розуміється як важливий державний ресурс, що забезпечує соціально-економічну стабільність, функціонування критичної інфраструктури й ефективну взаємодію інституцій влади [1].

Під безпековим потенціалом регіону науковці розуміють комплексну систему людських, економічних, фінансових, інфраструктурних і соціально-політичних ресурсів, які формують здатність регіональних систем до адаптації та протидії різним ризикам. Він охоплює низку компонентів: економічний (фінансові ресурси й економічна стабільність); військово-оборонний (готовність регіональних сил оборони та безпекових структур до реагування на загрози); екологічний (здатність регіону протидіяти природним катастрофам, техногенним і екологічним ризикам); інформаційний (захист критичних інформаційних систем, протидія дезінформації та збереження безпеки комунікацій); соціальний (людські ресурси, соціальна згуртованість та здатність громад до мобілізації у кризових умовах) [8, с. 98].

Управління безпековим потенціалом регіону здійснюється за допомогою комплексу державних інструментів: стратегічного планування, координації дій центральних і місцевих органів влади, розроблення регіональних програм безпеки, упровадження у державну політику, а також застосування методів кризового управління та залучення громадських і приватних структур. Ефективність управління ґрунтується на системному підході, що охоплює оцінку загроз, ідентифікацію ресурсів і впровадження комплексних механізмів державного регулювання, як-от стратегічне планування розвитку інфраструктури, мобілізація людського й економічного капіталу, інтеграція

адміністративних, правових і фінансово-економічних інструментів гарантування безпеки.

Особливе значення має координація дій центральних органів влади із пріоритетами місцевих адміністрацій, що забезпечує адаптивність системи управління та підвищує здатність регіональних структур до оперативного реагування на кризові ситуації. Регіональна безпека є не лише елементом національної політики, але й визначальним чинником регіонального розвитку, оскільки стан безпеки впливає на інвестиційну привабливість територій, рівень соціальної стабільності й ефективність реалізації державних програм післявоєнного відновлення [9].

В умовах збройного конфлікту на сході та півдні України, а також у прикордонних регіонах управління безпековим потенціалом стає особливо важливим. Ці території, зокрема Одеська, Харківська, Чернігівська й інші прикордонні області, стали епіцентром не лише воєнних дій, а й гуманітарних, економічних і соціальних викликів. У таких умовах органи місцевої влади, самоврядування та громадські організації стають першою лінією оборони, координують дії силових структур, волонтерських рухів і приватного сектору.

Наприклад, в Одеській області, де зосереджено значну частину портової інфраструктури та критичних об'єктів енергетики, місцева адміністрація активно співпрацює з Європейською консультативною місією (EUAM) для зміцнення безпеки й управління кордонами. Спільні ініціативи спрямовані на інтегроване управління кордонами, боротьбу з організованою злочинністю та забезпечення стабільності в умовах воєнного стану [14].

Ці приклади доводять, що інтегрований підхід до управління безпековим потенціалом на регіональному рівні можливий лише за умови ефективної координації державних органів, місцевої влади та громадського сектору, що є запорукою стабільності та стійкості територій у період післявоєнного відновлення.

Досвід Польщі та країн Балтії демонструє ефективність регіонального управління безпековим потенціалом у поєднанні з національними стратегіями безпеки. У цих країнах активно залучають місцеві громади до процесу ухвалення рішень, що дає змогу оперативно реагувати на загрози та забезпечувати стій-

кість на всіх рівнях управління. Такий підхід є особливо важливим для України з огляду на післявоєнне відновлення та необхідність інтеграції різних ресурсів для збереження національної безпеки.

У Польщі, зокрема в Поморському воєводстві, місцеві органи влади активно залучаються до управління безпекою. Місцеві громади відіграють важливу роль у кризовому управлінні, моніторингу ризиків та реалізації місцевих безпекових ініціатив. Співпраця органів влади із громадськими організаціями та приватним сектором забезпечує оперативну реакцію на загрози та підвищує стійкість регіональних систем [12].

У Латвії місцева влада законодавчо визнана активним учасником кризового управління. Попри те, що уряд несе відповідальність за управління кризами, активна участь муніципалітетів і громадськості залишається важливим компонентом системи безпеки. Такий підхід забезпечує ефективне реагування на загрози та стабільність на місцевому рівні [10]. В Естонії місцеві органи влади координують кризове управління та співпрацюють із регіональними кризовими комітетами. Їхня діяльність охоплює розроблення планів дій, моніторинг ризиків і збереження безпеки громадян. Такий підхід дає змогу оперативно реагувати на загрози та підтримувати стійкість місцевих громад [11].

У Балтійському регіоні, зокрема в межах ініціативи Єврорегіон Балтія, місцеві та регіональні органи влади Польщі, Латвії та Естонії активно співпрацюють. Їхні спільні проєкти зосереджені на безпеці, розвитку інфраструктури та реагуванні на надзвичайні ситуації. Обмін досвідом і спільні ініціативи сприяють ефективному розв'язанню регіональних проблем і забезпеченню стійкості територій.

Ефективність державної політики національної безпеки здебільшого залежить від інтегрованого регіонального управління безпековим потенціалом. Проте на практиці постає низка нерозв'язаних проблем, серед яких неналежна координація між центральними та місцевими органами влади, фрагментованість інформаційних потоків, обмеженість фінансових ресурсів і нерівномірний розвиток безпекової інфраструктури в різних регіонах. Відсутність чітких механізмів оцінювання

ефективності та слабка інтеграція громадських і приватних ресурсів призводять до низької адаптивності системи управління в умовах змінних загроз [13].

Як зображено на рисунку 1, основні проблеми формують взаємопов'язану систему обмежень, що істотно впливає на результативність управління безпековим потенціалом регіону. Для їх подолання необхідний комплексний підхід, що передбачає вдосконалення координаційних механізмів, розвиток інформаційно-аналітичних систем, посилення фінансового забезпечення та активізацію партнерства між державними, приватними та громадськими інституціями. Лише системне розв'язання цих завдань сприятиме оптимізації процесів регіонального управління та підвищить ефективність реалізації державної політики у сфері національної безпеки.

Велике значення в цьому процесі мають закони України, постанови Кабінету Міністрів та інші нормативно-правові акти, які визначають порядок реагування на надзвичайні ситуації, воєнні загрози й процеси соціально-економічної відбудови територій. Серед основних документів можна виокремити: закони України «Про основи національної безпеки України» [7], «Про місцеве самоврядування в Україні» [6], постанову Кабінету Міністрів України № 1317 «Про затвердження Порядку відновлення інфраструктури на постраждалих тери-

торіях» [5], а також низку міжвідомчих актів, що регламентують взаємодію державних і регіональних органів влади у сфері безпеки.

Ефективне управління безпековим потенціалом регіону в сучасних умовах потребує комплексного підходу, що поєднає законодавче регулювання, стратегічне планування та міжрівневу координацію. Передусім важливо зміцнювати законодавчо-нормативну базу й адаптувати її до сучасних загроз, серед яких воєнні конфлікти, гібридні ризики й економічна вразливість. Потребує вдосконалення Закон України «Про основи національної безпеки України», зокрема положення щодо розширення повноважень регіональних центрів моніторингу загроз та інтеграції їхніх функцій із місцевими програмами розвитку [7].

Не менш важливою є модернізація систем інформаційного моніторингу й аналітики, яка уможливорює своєчасне виявлення загроз і оцінювання ефективності заходів безпеки й соціально-економічного відновлення територій. Інтегровані платформи збору даних мають охоплювати економічні, соціальні й інфраструктурні показники регіонів, що дає змогу прогнозувати потреби громад і оперативно коригувати стратегії.

Підвищення ефективності управління потребує також посилення міжрівневої координації. Створення міжвідомчих координаційних рад на регіональному рівні, до складу яких

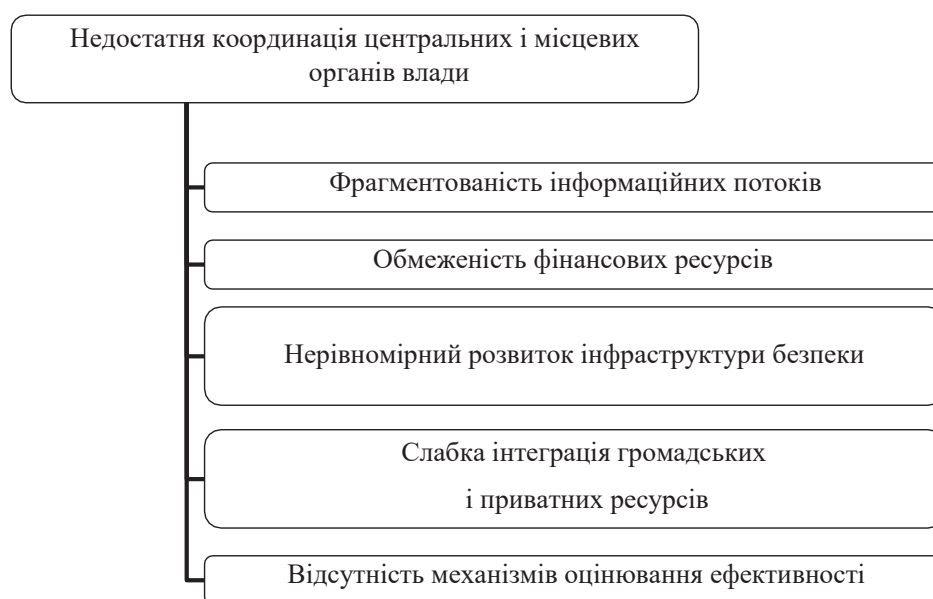


Рис. 1. Основні проблеми інтегрованого регіонального управління безпекою

Джерело: створено авторами

входять представники силових структур, місцевої влади, бізнесу та громадських організацій, забезпечує оперативне ухвалення рішень, синхронізацію стратегій безпеки та планів розвитку. Це дає змогу уникати дублювання функцій і забезпечує ефективне використання ресурсів.

Особливо важливим є поєднання безпекових і економічних програм. Відновлення постраждалих територій і стимулювання регіональної економіки мають здійснюватися на основі взаємопов'язаних заходів, що охоплюють реконструкцію критичної інфраструктури, підтримку підприємницької діяльності, соціальної сфери та житлового сектору. Як зазначають М. Волосяк та І. Сіренко [15], комплексна безпека громад є важливим чинником результативного відновлення та розвитку регіонів, адже інтегрує управлінські, економічні, соціальні та психологічні складники стабільності територій. Застосування інструментів публічно-приватного партнерства й цільових грантових програм дає змогу підвищити ефективність використання ресурсів і прискорити процеси відбудови.

Важливим аспектом є також розвиток професійних компетенцій управлінців. Упровадження програм підготовки та сертифікації спеціалістів у сфері кризового менеджменту, стратегічного планування та сучасних методів моніторингу сприяє формуванню професійного середовища, здатного оперативно реагувати на різні виклики. Регулярний аудит безпекового потенціалу й оцінювання ризиків на регіональному рівні дають змогу відстежувати готовність до реагування на загрози, своєчасно коригувати стратегії і впроваджувати необхідні заходи, забезпечувати стійкість, гнучкість і комплексність систем регіонального управління безпекою.

Висновки. У дослідженні детально проаналізовано роль управління безпекою регіону у трансформації державної політики національної безпеки. Визначено основні складники цього ресурсу та досліджено механізми державного регулювання, що забезпечують координацію дій центральних і регіональних органів влади. На основі отриманих результатів встановлено, що ефективне управління поєднує законодавчі, фінансові, інституційні й інформаційні інструменти, інтегрує безпекові й економічні програми, а також передбачає міжрівневу координацію дій для післявоєнного соціально-економічного відновлення територій.

Результати засвідчують значний потенціал для підвищення стійкості регіонів, зміцнення їхньої соціально-економічної бази й інтеграції безпекових заходів у регіональному розвитку. Упровадження запропонованих механізмів державного регулювання сприяє оптимізації використання ресурсів, підвищенню ефективності післявоєнних програм відновлення та формуванню професійного середовища, здатного оперативно реагувати на сучасні виклики й загрози.

Водночас дослідження має обмеження, пов'язані з необхідністю подальшої апробації механізмів управління в різних регіонах України й адаптації нормативно-правової бази до динамічних умов безпекового середовища. Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на емпіричне оцінювання ефективності управлінських стратегій, розроблення методик інтеграції сучасних інформаційних технологій у системі моніторингу загроз, а також на формування адаптивних моделей регіональної безпеки з урахуванням глобальних і післявоєнних викликів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Домбровська С., Помаза-Пономаренко А., Порока С., Урбанек А. Безпекова політика України в умовах євроінтеграції : монографія. Харків, 2023. 252 с. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/18785/1/MonDPPU.pdf>
2. Коваленко І. Поняття та правові засади державної екологічної політики і екологічної безпеки на сучасному етапі розвитку України: міжнародний аспект. Історико-правовий часопис : науковий журнал. 2020. № 1 (15). С. 42–46. URL: <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/18300>
3. Мосієнко О., Гордійчук О., Клименко І., Кондратюк Ю. Національна безпека України: аналіз ризиків та викликів. *Society and Security*. 2024. № 2–3 (3). С. 98–105. [https://doi.org/10.26642/sas-2024-2-3\(3\)-98-105](https://doi.org/10.26642/sas-2024-2-3(3)-98-105).
4. Падалка А. Регіональна економічна інтеграція як інструмент зміцнення національної безпеки України. *Регіональна економіка*. 2025. № 1 (115). С. 70–81. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2025-1-6>

5. Про затвердження Порядку відновлення інфраструктури на постраждалих територіях : постанова Кабінету Міністрів України від 22.12.2022 р. № 1317. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1317-2022-п#Text>
6. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 р. № 280/97-ВР. Редакція від 08.08.2025 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text>
7. Про основи національної безпеки України : Закон України від 21.06.2018 р. № 2469–VIII. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text> (дата звернення: 17.08.2025).
8. Таран Є. Трансформація підходів до розуміння державної політики національної безпеки. Таврійський науковий вісник. *Серія «Публічне управління та адміністрування»*. 2025. № 1. С. 94–101. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2025.1.12>
9. Amable D.S. An Adaptation for the Regional Security Complex Theory. *International Studies Association Global South Quarterly*. 2022. Vol. 2. № 4. ksac065. <https://doi.org/10.1093/isagsq/ksac065>
10. Crisis management system in Latvia to be improved. *Saeima.lv* : website. 2022. URL: <https://www.saeima.lv/en/news/saeima-news/34770-crisis-management-system-in-latvia-to-be-improved>
11. Estonia national platform for disaster risk reduction. *PreventionWeb* : website. URL: <https://www.preventionweb.net/national-platform/estonia-national-platform>
12. Krzeszowski W. Crisis Management System in Poland – A New Perspective. *European Research Studies Journal*. 2021. Vol. XXIV. № 4 (1). P. 564–577. <https://doi.org/10.35808/ersj/2607>
13. Rewiring Regional Security in a Fragmented World. *United States Institute of Peace* : website. URL: <https://www.usip.org/publications/rewiring-regional-security-fragmented-world>
14. Strengthening security amid pressing challenges: EUAM Ukraine and Odesa region cooperate on strategic initiatives. *EUAM Ukraine* : website. 2025. URL: <https://www.euam-ukraine.eu/news/strengthening-security-amid-pressing-challenges-euam-ukraine-and-odesa-region-cooperate-on-strategic-initiatives/>
15. Volosiuk M., Sirenko I. Комплексна безпека як складова відновлення та розвитку українських громад. *International security studios: managerial, economic, technical, legal, environmental, informative and psychological aspects* : international collective monograph. Tbilisi, Georgia, 2023. P. 1316–1334. URL: <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a97e2b79-f597-4975-b44d-cd39f583cd27/content>

REFERENCES:

1. Dombrovska, S., Pomaza-Ponomarenko, A., Poroka, S., & Urbanek, A. (2023). *Bezpekova polityka Ukrainy v umovakh yevrointehratsii: monohrafiia [Security policy of Ukraine in the context of European integration: monograph]*. Kharkiv: NUTSU [in Ukrainian].
2. Kovalenko, O. (2020). Poniattia ta pravovi zasady derzhavnoi ekolohichnoi polityky i ekolohichnoi bezpeky na suchasnomu etapi rozvytku Ukrainy: mizhnarodnyi aspekt [The concept and legal principles of state environmental policy and environmental safety at the current stage of Ukraine's development: international aspect]. *Istoryko-pravovyi chasopys – Historical and legal journal*, 1, 42–46. Retrieved from <https://evnuir.vnu.edu.ua/handle/123456789/18300> [in Ukrainian].
3. Mosiyenko, O., Hordiychuk, O., Klymenko, I., & Kondratiuk, Y. (2024). Natsionalna bezpeka Ukrayiny: analiz ryzykiv ta vyklykiv [National security of Ukraine: analysis of risks and challenges]. *Suspilstvo ta bezpeka – Society and Security*, 2–3, 98–105. [https://doi.org/10.26642/sas-2024-2-3\(3\)-98-105](https://doi.org/10.26642/sas-2024-2-3(3)-98-105) [in Ukrainian].
4. Padalka, A. (2025). Rehionalna ekonomichna intehtatsiia yak instrument zmihtnennia natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Regional economic integration as a tool for strengthening Ukraine's national security]. *Rehionalna ekonomika – Regional Economy*, 115, 70–81. <https://doi.org/10.36818/1562-0905-2025-1-6> [in Ukrainian].
5. Postanova Kabinetu Ministriv Ukrainy “Pro zatverdzhennia Poriadku vidnovlennia infrastruktury na postrazhdalikh terytoriiakh” [Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the Procedure for restoring infrastructure in the affected territories”]. (2022, December 22 № 1317). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1317-2022-п#Text> [in Ukrainian].
6. Zakon Ukrainy “Pro mistseve samovriaduvannia v Ukraini”, pryiniaty 21 trav. 1997 r. № 280/97 [Law of Ukraine “On Local Self-Government in Ukraine” from May 21 1997. № 280/97]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
7. Zakon Ukrainy “Pro osnovy natsionalnoi bezpeky Ukrainy”, 21 cherv. 2018 r. № 2469–VIII [Law of Ukraine “On the Fundamentals of National Security of Ukraine”, June 21 2018, № 2469–VIII]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#Text> [in Ukrainian].
8. Taran, Ye. (2025). Transformatsiia pidkhodiv do rozuminnia derzhavnoi polityky natsionalnoi bezpeky [Transformation of approaches to understanding the state policy of national security]. *Tavriyskyi naukovyi visnyk. Serii: Publichne upravlinnia ta administruvannia – Tavria Scientific Bulletin. Series: Public Administration and Management*, 1, 94–101. <https://doi.org/10.32782/tnv-pub.2025.1.12> [in Ukrainian].

9. Amable, D.S. (2022). An Adaptation for the Regional Security Complex Theory. *International Studies Association Global South Quarterly*, 2 (4), ksac065. <https://doi.org/10.1093/isagsq/ksac065> [in English].
10. Crisis management system in Latvia to be improved (2022). *Saeima.lv.: website*. Retrieved from <https://www.saeima.lv/en/news/saeima-news/34770-crisis-management-system-in-latvia-to-be-improved> [in English].
11. Estonia national platform for disaster risk reduction (n.d.). *PreventionWeb: website*. Retrieved from <https://www.preventionweb.net/national-platform/estonia-national-platform> [in English].
12. Krzeszowski, W. (2021). Crisis Management System in Poland – A New Perspective. *European Research Studies Journal*, XXIV, 4 (1), 564–577. <https://doi.org/10.35808/ersj/2607>
13. Rewiring Regional Security in a Fragmented World (n.d.). *United States Institute of Peace: website*. Retrieved from <https://www.usip.org/publications/rewiring-regional-security-fragmented-world> [in English].
14. Strengthening security amid pressing challenges: EUAM Ukraine and Odesa region cooperate on strategic initiatives (2025). *EUAM Ukraine: website*. Retrieved from <https://www.euam-ukraine.eu/news/strengthening-security-amid-pressing-challenges-euam-ukraine-and-odesa-region-cooperate-on-strategic-initiatives/> [in English].
15. Volosiuk, M., & Sirenko, I. (2023). Kompleksna bezpeka yak skladova vidnovlennya ta rozvytku ukrayinskykh hromad [Comprehensive security as a component of recovery and development of Ukrainian communities]. *Mizhnarodna kolektyvna monohrafiia – International collective monograph* (pp. 1316–1334). Tbilisi, Georgia. Retrieved from <https://rep.nuos.edu.ua/server/api/core/bitstreams/a97e2b79-f597-4975-b44d-cd39f583cd27/content> [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 11.09.2025

Дата прийняття статті: 10.10.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 338.48:008:35

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.10>**Геннадій КАЗАКОВ**

кандидат історичних наук, докторант кафедри публічного управління і проектного менеджменту, Державний заклад вищої освіти «Університет менеджменту освіти»

gkazakov2505@ukr.net

ORCID: 0000-0002-2860-9892**ВПЛИВ КУЛЬТУРНИХ ІНДУСТРІЙ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ:
ПУБЛІЧНО-УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ**

Анотація. Мета статті полягає у з'ясуванні впливу культурних індустрій на розвиток туристичного сектору та формулюванні рекомендацій щодо вдосконалення механізмів публічного управління в цій галузі. У роботі обґрунтовано актуальність теми у зв'язку зі зростанням ролі культурних індустрій у світовій економіці та необхідністю адаптації успішних міжнародних практик до українських реалій, зокрема в умовах післявоєнного відновлення країни. **Методологія** дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, що поєднує методи системного аналізу, статистичний аналіз даних міжнародних організацій, кейс-стаді окремих культурних подій і практик, а також структурно-функціональний аналіз механізмів взаємодії культури й туризму. **Наукова новизна** запропонованої розвідки полягає у вивченні впливу культурних індустрій на сектор туризму крізь призму публічного управління. Визначено економічний ефект культурних індустрій на макро-, мезо- та мікроекономічному рівнях, а також сформульовано рекомендації для державної політики. **Висновки.** Доведено, що культурні індустрії є потужним фактором формування туристичної привабливості територій, забезпечують мультиплікативний економічний ефект і стимулюють розвиток суміжних секторів. Успішність інтеграції культурних ресурсів у туристичній сфері залежить від ефективного публічного управління, спрямованого на розвиток інфраструктури, просування бренду країни, залучення інвестицій і збереження культурної спадщини. Для України актуальним є впровадження інтегрованої політики, що поєднує підтримку культурних індустрій із завданнями відновлення туризму, формування позитивного міжнародного іміджу та довгострокової конкурентоспроможності. Запропоновані рекомендації можуть слугувати основою для вироблення стратегій державної політики у сфері культурного туризму та післявоєнного розвитку економіки.

Ключові слова: публічне управління, культурні індустрії, туристичний сектор, державна політика, культурний туризм, подієвий туризм, бренд країни.

Hennadii KAZAKOV

Candidate of Historical Sciences, Doctoral Student at the Department of Public Administration and Project Management, State Higher Educational Institution "University of Educational Management"

gkazakov2505@ukr.net

ORCID: 0000-0002-2860-9892**INFLUENCE OF CULTURAL INDUSTRIES ON THE DEVELOPMENT
OF THE TOURISM SPHERE: PUBLIC AND ADMINISTRATIVE ASPECT**

Abstract. The aim of the article is to clarify the impact of cultural industries on the development of the tourism sector and to formulate recommendations for improving public governance mechanisms in this area. The paper substantiates the relevance of the topic in connection with the growing role of cultural industries in the world economy and the need to adapt successful international practices to Ukrainian realities, in particular in the context of the country's post-war reconstruction. The research **methodology** is based on an interdisciplinary approach that combines methods of system analysis, statistical analysis of data from international organizations, case studies of individual cultural events and practices, as well as a structural and functional analysis of the mechanisms of interaction between culture and tourism. **The scientific novelty** of the proposed research lies in the study of the impact of cultural industries on the tourism sector through the prism of public management. The economic effect of cultural industries at the macro-, meso- and microeconomic levels has been determined, and recommendations for state policy have been formulated. **Conclusions.** It has been proven that cultural industries are a powerful factor in shaping the tourist attractiveness of territories, providing a multiplicative economic effect and stimulating the development of related sectors. The success of integrating cultural resources into the tourism sector depends on effective public management aimed at developing infrastructure,

© Г. Казаков, 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

promoting the country's brand, attracting investments and preserving cultural heritage. For Ukraine, the implementation of an integrated policy that combines support for cultural industries with the tasks of restoring tourism, forming a positive international image and long-term competitiveness is relevant. The proposed recommendations can serve as the basis for developing state policy strategies in the field of cultural tourism and post-war economic development.

Key words: public administration, cultural industries, tourism sector, public policy, cultural tourism, event tourism, country brand.

Постановка проблеми. Значення культурних індустрій як джерела розвитку національної економіки залежить не лише від економічного потенціалу кожної з індустрій окремо, але й від їхньої здатності впливати на інші галузі, суміжні з ними, що в результаті впливає на економічний розвиток як окремого регіону, так і цілої країни. Кейси Т. Свіфт, світовий тур якої в деяких містах приводив до отримання місцевими адміністраціями 70% річного доходу за один вікенд; фільму «Володар перстнів», який зробив Нову Зеландію на декілька десятиліть свого роду «Меккою для фанатів фільмів та фентезі літератури», підвищив інтерес до держави у світі; таких фестивалів, як *Гластонберрі* чи *Коачелла*, які у своїх регіонах стали головним джерелом місцевого доходу, створення робочих місць; феномен Халлю, завдяки якому Південна Корея стала цікава світу, є лише поодинокими випадками, коли культурні індустрії стимулюють економіку завдяки туристам. Саме поєднання культури та туризму створює потужний синергетичний ефект, який сприяє соціально-економічному розвитку територій.

Водночас визначальну роль у забезпеченні такого розвитку відіграє сфера публічного управління, яка формує стратегічні пріоритети, координує взаємодію між державними інституціями, бізнесом і громадянським суспільством, а також забезпечує нормативно-правові, фінансові й організаційні умови для розвитку культурного туризму.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Дослідження О. Радіонової, Л. Оболенцева, С. Александрової не пропонує рекомендацій для сфери публічного управління в контексті використання культурних індустрій для розвитку сектору туризму. Проте авторами наводиться низка кейсів про те, як саме культурні індустрії сприяли розвитку туризму в різних регіонах світу [5]. М. Шепель, М. Юдін і Ю. Чижевський у своєму дослідженні виходять з тези, що «збереження об'єктів культурно-історичної спадщини є важливим

для розвитку сфери туризму» [8]. Водночас у статті акценти більше зміщені на систему управління туристичним сектором, як приклад наведено регіон Одещини.

Л. Безугла та Т. Герасименко, навпаки, намагаються довести, що саме туризм стимулює культуру, що перетворюється на створення нових мистецьких продуктів, проведення заходів у місцях сезонного скупчення відпочивальників [2]. Звісно, курортні міста часто стають осередками проведення значних культурних подій, прикладами можемо назвати кінофестиваль «Бригантіна» у м. Бердянську, Одеський міжнародний кінофестиваль, кінофестиваль у Каннах та інші. Водночас говорити суто про вплив туризму на культуру, як і культури на туризм ми не можемо. Вони є взаємозалежними один від одного. Хоча, якщо говорити про довгострокову перспективу, беручи до уваги міжнародний досвід, саме культурні індустрії створюють попит, на основі якого вже розбудовується туристичний простір.

Загалом, питання впливу культурних індустрій на сферу туризму в контексті публічного управління лишається малодослідженим, особливо з урахуванням сучасних реалій, у яких перебуває Україна.

Метою роботи є проведення аналізу впливу культурних індустрій на сектор туризму та розроблення пропозицій з удосконалення механізмів публічного управління в цій сфері

Виклад основного матеріалу. Як зазначають у науковій літературі, культура є одним з основних ресурсів, які приваблюють туристів. Наявність культурних ресурсів, за умов їх правильного використання, просування, створює ефект привабливості, що переходить у конкурентоспроможність місцевої економіки [11, с. 29–30]. Культурні індустрії виступають каталізатором *place-making*, забезпечують появу «якірних» подій і об'єктів (фестивалі, артцентри, музеї сучасного мистецтва, креативні кластери), що підвищують пізнаваність дестинації та диференціюють її на глобальному ринку. Через виробництво символічного

контенту вони посилюють когнітивний і емоційний компоненти іміджу місця, формують стійкі асоціації в потенційних відвідувачів.

До ключових механізмів належать:

- 1) створення унікальних атракторів попиту (нові культурні локації, події як бренди);
- 2) підвищення якості міського середовища та сервісів завдяки культурним кластерам;
- 3) мережеві ефекти співпраці між митцями, бізнесом і муніципалітетами.

Результатом є збільшення туристичних потоків, подовження середньої тривалості перебування та зростання середніх витрат на відвідувача.

Незважаючи на поширену думку значної частини громадян про те, що туризм у будь-якій формі містить культурний складник, аналіз наукової літератури свідчить про існування щонайменше десяти видів туризму (за галузевим критерієм). Культурний, або, як ще називають, культурно-пізнавальний, туризм є лише одним із таких видів і передбачає головною метою поїздки в новий для особи регіон ознайомлення з культурними надбаннями території (окремі заклади, міста, регіони чи цілі країни). Як зазначає А. Парфіненко, саме цей різновид туризму замінив у 80-х рр. минулого століття курортний туризм, запропонував духовне збагачення на заміну тілесному відпочинку. Окрім того, такий тип туризму не лише генерує великі потоки туристів, а й допомагає розвитку культурного продукту, який є джерелом відвідування цих місць [4, с. 233–234].

Паралельно культурні індустрії пов'язані з подієвим туризмом, тобто короткочасним масовим зростанням туристів у регіоні. Здебільшого це окремі населені пункти, хоча часом можуть мати ширший ефект на всю країну. На наш погляд, такий вид туризму більше пов'язаний із сучасними культурними індустріями, а його прикладами є концертні тури відомих виконавців, міжнародний пісенний конкурс «Євробачення», карнавал у Ріо-де-Жанейро, Канський кінофестиваль. Для України можемо визначити фестивалі: Atlas та Faine Misto, до війни – Одеський міжнародний кінофестиваль тощо. Такі заходи, хоча й дають лише тимчасовий сплеск економіці, проте подеколи вони наповнюють щонайменше половину річного бюджету умовного міста. А за умови їх регулярного проведення

стають ще й наративом для конкретної місцевості, частиною її культурного життя та найбільшим джерелом доходу до місцевої казни та заробітку місцевих жителів.

Як стверджували автори програми, фінансованої ЄС, “Cultural and Creativity”, нині подієвий туризм і сучасні культурні індустрії, насамперед кіно та музика, відіграють вагомий роль у виборі відпочинку. Коли більшість музеїв пропонують відносно схожу модель відпочинку, а завдяки інтернету можна знайти ближчий і дешевший аналог відпочинку у горах чи на пляжі, завдяки продуктам, які пропонують культурні індустрії, культурним операторам вдається продати окремих напрямків. Так, через демонстрацію окремих локацій у кіно серед туристів виникає бажання відвідати місце, де знімався проєкт (або яке просто продемонстровано). Ідеться не тільки про фанатів фільму, актора, режисера, а й про пересічних громадян, які спокушаються побаченням. Проте вказаний вплив культурних індустрій є опосередкованим і не має тривалого ефекту.

Більш вагомим можемо визнати економічний вплив культурних індустрій на сферу туризму. Культурні індустрії нині є найбільшим інструментом, який формує потоки туристів у різні куточки світу. Вони можуть виступати головною причиною вибору туристичного напрямку, а також опосередкованою (разом з іншими видами відпочинку). Загалом, за статистикою, у 2017 р. на вибір подорожей культурні індустрії впливали для 40% туристів [3]. Статистика за 2024 р. демонструє зростання поданого показника до 60%. Усе популярнішими стають локальні події, на кшталт музичних фестивалів, найбільші з яких збирають до 3 млн осіб щорічно. У таблиці 1 наведено статистику щодо деяких фестивалів на 2017 та 2024 рр. [1; 7].

Як ми бачимо, окрім одного топового фестивалю, усі інші демонструють приріст, деякі більш ніж утричі. Така ж ситуація стосовно інших музичних заходів. Зауважимо, що Covid-19 трохи негативно позначився на зростанні інтересу до фестивалів і призвів до більшого споживання продукту вдома, що спричинило незначне зростання в деяких масових культурних заходах.

Загалом, культурні індустрії формують додану вартість і виступають каталізатором розвитку туристичної сфери, зокрема через:

Таблиця 1

**Порівняльна таблиця відвідування музичних фестивалів
у 2017 та 2024 рр.**

Назва фестивалю	2017 р.	2024 р.
Glastonbury	175 тисяч	540 тисяч
Essence	470 тисяч	510 тисяч
Sziget	450 тисяч	565 тисяч
Rock in Rio	700 тисяч	700 тисяч
Coachella Valley Music and Arts Festival)	200 тисяч	750 тисяч
Pol'and'Rock	700 тисяч	750 тисяч
Donauinselfest	2,8 мільйона	2,4 мільйона
Mawazine	2,1 мільйона	2,5 мільйона

– розширення спектра туристичних продуктів і досвіду, що сприяє диверсифікації пропозиції на ринку та підвищенню його конкурентоспроможності;

– модернізацію наявних туристичних практик і маршрутів, які завдяки культурним інноваціям отримують нове змістове й емоційне наповнення;

– створення унікальної ідентичності культурних об'єктів і активне поширення інформації про них у глобальному медіапросторі;

– подолання обмежень традиційних моделей культурного туризму шляхом інтеграції сучасних форматів креативних практик (фестивалі, подієвий туризм, цифрові виставки).

Економічний вимір взаємодії культурних індустрій і туризму проявляється на кількох рівнях: макроекономічному, мезоекономічному та мікроекономічному.

На макрорівні культурні індустрії стимулюють економіку держави шляхом збільшення доходів від туризму, зростання обсягів експорту культурних послуг, розширення податкової бази та формування нових робочих місць. У 2024 р. цей сектор підтримував загалом 357 мільйонів робочих місць у світі, що становить приблизно кожне десяте робоче місце. Сукупний внесок туристичного сектору у формування світового ВВП оцінюється на рівні 10,9 трильйона доларів США. Якщо оцінювати ці показники у відносних величинах, то туристичний сектор забезпечив приблизно 10% світового ВВП [12], що фактично означає його

входження до числа ключових рушіїв глобального економічного зростання. Для порівняння, внесок таких галузей, як автомобілебудування чи сільське господарство, є нижчим, що свідчить про зростання значення нематеріальних активів, культурного обміну та мобільності в сучасній економіці знань.

Завдяки розробленню нових культурних продуктів і туристичних маршрутів відбувається залучення додаткових потоків іноземних туристів, що безпосередньо впливає на платіжний баланс країни, зміцнює її позиції на міжнародному ринку туристичних послуг. Окрім того, культурні індустрії виступають потужним фактором брендингу держави та формування її позитивного іміджу, що є ключовою передумовою довгострокового економічного розвитку туристичного сектору.

Згідно зі статистикою на 2024 р., доходи від міжнародного туризму (витрати на культурні події, трансфер, проживання, харчування, сувеніри) становили приблизно 1,9 трлн доларів. З них саме на культурні індустрії припадає 20% доходу [5], решта як раз демонструють їхній економічний вплив на туристичну сферу. У перспективі показники мають зростати в майбутньому, адже, за оцінками експертів, на 2030 р. щорічна кількість туристів у світі становитиме 1,8 млрд осіб. Ми схильні погодитися із цією думкою, адже показники за минулі роки демонструють поступове зростання кількості відпочивальників. Подані дані запропоновані в таблиці 2.

Таблиця 2

Динаміка зростання міжнародного туризму

Рік	1950 р.	2011 р.	2024 р.	2030 р.
Кількість міжнародних туристів	25 млн	980 млн	1,4 млрд	очікується 1,8 млрд

Внутрішній туризм, культурні події для якого є ще більш стимулюючим фактором. Фестивалі, виступи популярних артистів, особливо закордонних, привертають увагу мешканців окремих держав, стимулюють внутрішньодержавні перевезення, ринок оренди житла, торгівлю. Культурні заходи, які приваблюють туристів, створюють тимчасові робочі місця, дають дохід організаторам, митцям, майданчикам, на яких відбувається захід. За статистикою у 2024 р. внутрішній туризм приніс 5,3 трильйона доларів США [12].

На мезоекономічному рівні взаємодія культурних індустрій і туризму відображається в розвитку регіонів і міст, які отримують можливість активізувати власний потенціал завдяки реалізації культурних проєктів і організації заходів міжнародного масштабу. Культурні столиці Європи, численні фестивалі, мистецькі ярмарки не лише створюють платформу для культурного обміну, але й стимулюють локальну економіку завдяки зростанню попиту на готельні, транспортні, ресторанні й інші послуги. Такий мультиплікативний ефект посилює економічну стійкість регіонів, що стають центрами культурно-туристичної активності, водночас сприяє збереженню та модернізації культурної спадщини. Важливою є роль культурних індустрій у формуванні креативних кластерів, які об'єднують підприємства різних секторів і створюють синергетичні ефекти для розвитку туризму.

У національному контексті подієві культурні індустрії, зокрема українські фестивалі сучасного мистецтва, театральні й літературні форуми, етнокультурні свята, сприяють формуванню позитивного іміджу країни як відкритої, креативної та гостинної. Туристи, які прибувають на такі заходи, нерідко залишаються довше, ніж передбачалося, відвідують інші культурні об'єкти, музеї, історичні пам'ятки, а це безпосередньо збільшує середні витрати та податкові надходження до бюджету.

Відзначимо, що подієвий туризм, на відміну від класичного екскурсійного, формує динаміку повторних візитів, оскільки події часто є циклічними, а їхній контент оновлюється з року в рік.

На мікроекономічному рівні культурні індустрії впливають на бізнес-моделі туристичних підприємств, які отримують змогу розширю-

вати спектр своїх послуг, орієнтуючись на різні цільові аудиторії, та створюють ефект ланцюгової реакції, коли кожна інвестиція у сферу культури генерує додаткові надходження в суміжних секторах.

Не менш важливим є формування так званих «культурних усесвітів», які виходять за межі локального ринку та стають глобальним явищем, що приваблює фанатів з усього світу та стимулює туристичні потоки. Такі феномени мають подвійний ефект:

- вони зміцнюють національну ідентичність у світовому культурному просторі;
- створюють сталі мотиваційні чинники для відвідування країни походження відповідного культурного продукту.

Найяскравішим прикладом є феномен Халлю (K-Wave) у Південній Кореї, що завдяки експорту К-поп, серіалів (K-drama), моди сформував потужний культурний бренд країни. Аналогічно японське аніме й індустрія манги десятиліттями підтримують інтерес до Японії як до центру унікальної креативної культури, поєднаної із традиціями. У США довгий час таким осередком був Голлівуд, який перетворився на символ кінематографа та культури споживання, однак нині його туристична привабливість дещо знизилася, зокрема через глобалізацію кіновиробництва та зміщення центрів знімання в інші регіони.

Водночас вдалим прикладом використання культурного продукту для розвитку туризму є Нова Зеландія, яка завдяки фільмам «Володар перстнів» і «Гобіт» перетворилася на об'єкт «кінематографічного паломництва». Створені культурні образи стали основою для промоції країни на глобальному ринку туризму та забезпечили мільйонні потоки відвідувачів.

Такі культурні всесвіти функціонують у довгостроковій перспективі, оскільки їхній вплив не обмежується короточасними рекламними кампаніями чи окремими культурними подіями. Вони формують тривалі культурні маршрути та практики споживання культури, які зберігають актуальність протягом десятиліть. У результаті мільйони туристів щороку обирають ті чи інші країни як місце подорожі не стільки через традиційні природні чи історичні пам'ятки, скільки завдяки асоціаціям із відомими культурними продуктами. Це можуть бути як конкретні локації,

продемонстровані у фільмах, серіалах чи анімаційних творах, так і місця, що набули символічного значення у зв'язку з діяльністю їхніх авторів чи культурних інституцій.

Важливо зазначити, що такі процеси сприяють не лише економічним вигодам, як-от зростання туристичних потоків, але й формуванню іміджу країни як культурного центру світового значення. У цьому контексті публічне управління відіграє ключову роль, адже саме завдяки інституційній підтримці, інвестиціям в інфраструктуру та координації із креативними індустріями культурні всесвіти перетворюються на потужний інструмент довгострокового соціально-економічного розвитку.

Проте наявні кейси демонструють, що культурні індустрії впливають не лише на цілі держави чи великі міста. В. Синиця у своїй праці наводить як приклад м. Бісло Поле в Чорногорії, де ремісничі майстер-класи та культурні фестивалі стали дієвим інструментом залучення туристичних потоків до сільських територій. Такі ініціативи не лише створюють можливості для ознайомлення відвідувачів із традиційними культурними практиками, але й забезпечують їх безпосереднє залучення до ремісничої діяльності, що підвищує автентичність туристичного досвіду [6, с. 60–61]. Подібна модель може бути успішно адаптована і в українському контексті, оскільки багато регіонів країни володіють потужним потенціалом для розвитку культурного туризму, особливо в поєднанні із традиційними народними ремеслами та мистецькими практиками. Реалізація таких підходів здатна не лише поси-

лити економічну привабливість територій, але й сприяти вирішенню соціокультурних проблем, зокрема зупинити процеси занепаду сільських поселень. Адже саме село виступає важливим носієм культурної пам'яті й ідентичності суспільства, а його інтеграція в туристичних маршрутах дозволяє зберегти нематеріальну культурну спадщину, водночас забезпечити додаткові джерела доходів для місцевого населення.

Загалом, можемо зобразити вплив культурних індустрій на сектор туризму в такій схемі (рисунок 1).

Варто також відзначити, що культурні індустрії є інструментом «м'якої сили», оскільки здатні впливати на міжнародне сприйняття держави не шляхом прямого політичного чи економічного тиску, а через культурні коди, символи й образи. Експорт культурного продукту (кінематографічна продукція, музика, дизайн, літературні видання, цифровий контент) формує у світової аудиторії асоціативний ряд, який безпосередньо впливає на імідж країни та її привабливість як туристичної дестинації. Масштабні культурні події з міжнародною участю – бієнале, фестивалі, театральні та музичні тури, книжкові ярмарки – не лише демонструють рівень розвитку культурних індустрій, але й позиціонують країну як відкриту, безпечну й інноваційну.

Виходячи з вищевикладеного, відзначаємо, що культура має визначальне значення для туризму, а також для привабливості й конкурентоспроможності туристичних дестинацій. Найуспішнішими є ті напрямки, які

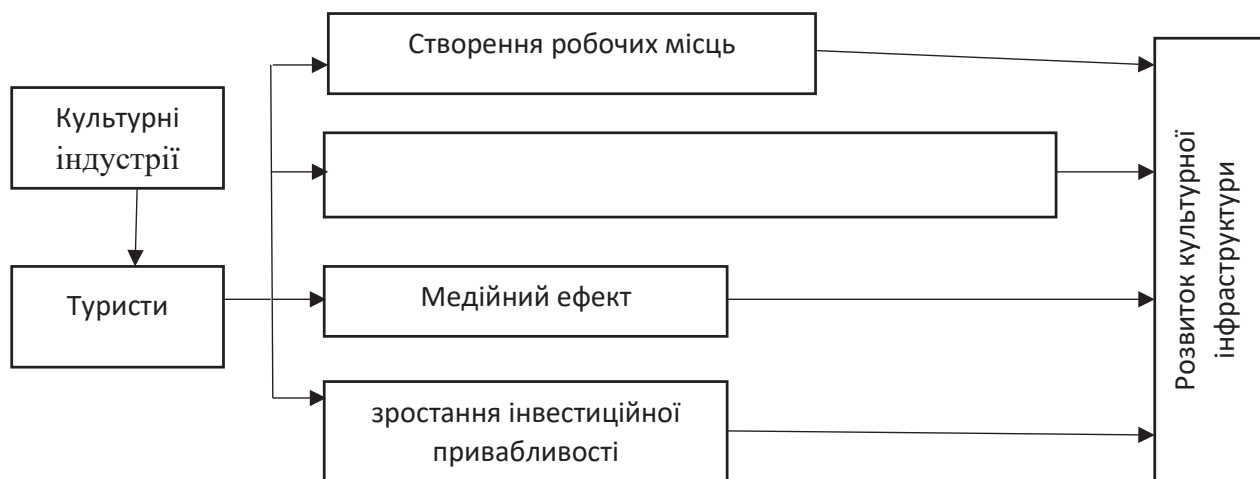


Рис. 1. Вплив культурних індустрій на сектор туризму

здатні створювати позитивну синергію між культурою та туризмом. Проте ця синергія не виникає автоматично: її необхідно формувати, розвивати, управляти нею. У звіті ОЕСР щодо культури та місцевого розвитку (2005 р.) К. Греффе виокремлює низку критеріїв, що мають особливе значення для формування позитивних взаємин між туризмом і культурою:

- сталість культурних активностей;
- рівень залученості місцевого населення поряд із туристами;
- спроможність території забезпечити виробництво всіх необхідних товарів і послуг у цьому контексті, тобто визначальним є локальний ресурсний потенціал;
- взаємозалежність цих видів діяльності, що сприяє утворенню «кластерних ефектів» [11, с. 32].

На основі аналізу моделей конкурентоспроможності можна також додати, що організаційна спроможність території (так звана *orgware*) є не менш важливим чинником. Із цієї позиції управління та належне врядування у сфері взаємозв'язку культури й туризму набувають вирішального значення.

Водночас утручання у взаємини між туризмом і культурою може виявитися складним завданням, що пов'язано з фінансовим питанням на місцях, а також залежно від рівня влади, яку мають місцеві органи для здійснення культурної політики.

Ще однією суттєвою проблемою є те, що управління культурним туризмом зазвичай перебуває в руках багатьох різних суб'єктів, до того ж більш нематеріальні аспекти взаємозв'язку між туризмом і культурою (як-от якість життя чи питання сталості) зазвичай не враховуються у процесі планування. Невеликі регіони та міста часто не володіють належними компетенціями та/або ресурсами для ефективної організації регіональної співпраці. Інтегроване управління туризмом передбачає запровадження таких моделей урядування і управлінських систем, які включають взаємодію органів місцевої влади, туристичного сектору, локальних асоціацій і мешканців.

Культурні індустрії, як і сектор туризму, тривалий час залишаються на периферії публічної політики України. Звісно, нині, коли у країні триває війна, існує загроза життю

громадян і гостей країни та потреби вкладати кошти в оборону держави, говорити про розвиток туризму, особливо міжнародного, ми не можемо. Проте з боку уряду вже зараз мають створюватися умови, які після завершення бойових дій стимулюють туристичну галузь. Культурні індустрії ж в цьому світлі мають стати тим ресурсом, який стимулює притік туристів до України, адже саме вони створюють унікальні продукти, події, образи та символи, які спонукають людей подорожувати. Вони ж є одним із ключових джерел, які створюють враження про країну (місто/село) для іноземних туристів.

На наш погляд, доречним постає взаємодія в цьому питанні держави, яка має створити загальні умови для створення у співпраці з культурними індустріями «України як бренду», та на локальному рівні органів влади спільно з бізнесом, громадськими організаціями та місцевими громадами, які мають реалізовувати конкретні стратегії культурного та туристичного розвитку. Такий підхід дозволить ввести культурні ресурси у стратегії регіональних ДМО, сприяти інституціоналізації «культурних усесвітів», знижувати сезонність попиту, формувати сталі туристичні практики та забезпечувати соціально-економічні вигоди для територій.

Держава має підтримати ту синергію, яка існує між культурними індустріями та туризмом, через створення спеціальних стратегій розвитку, передусім інвестувати в культурні індустрії, особливо в унікальний і саморідний український культурний продукт (як матеріальний, так і нематеріальний). Створення та просування унікальної культурної продукції на експорт має стати пріоритетом відповідних органів державної влади. В умовах війни це передбачає і спрощену процедуру виїзду митців на міжнародні конкурси та фестивалі, де вони презентують українську культуру (адже навесні 2025 р. виїзд для більшості діячів культурних індустрій було ускладнено додатковими бюрократичними механізмами).

Інший напрям передбачає збільшення фінансування унікальних культурних проєктів, заходів, які на перспективу можуть зацікавити як місцевого, так і закордонного споживача, стимулювати їхнє бажання побачити більше або відвідати місця створення цих проєктів.

Звісно, Український культурний фонд надає щорічні гранти на підтримку різних проєктів, але більшість із них є досить нішевими та не сприятимуть розвитку туризму. Ми ж пропонуємо або збільшити кількість грантів для таких проєктів, які демонструватимуть своєрідність української культури та привертатимуть до країни або окремого її регіону увагу туристів, або ж створити окремі механізми фінансування для таких проєктів.

Одним із таких механізмів можуть стати податкові ребейти для кіно/серіалів, гранти на подієві проєкти, спрощені процедури зйомок, а також спрощення дозвільних процедур і бюрократичних бар'єрів для організації зйомок. У результаті відбудеться створення передумови для концентрації виробництва у визначених локаціях і формуватиметься так званий ефект «якірних» місць, які із часом можуть набути статусу культурно-туристичних центрів.

Економічний ефект таких стимулів проявляється на двох рівнях. На ендогенному рівні він фіксується у формі мультиплікаторів витрат: зростає зайнятість у сфері креативних професій, активізуються локальні закупівлі товарів і послуг (від оренди приміщень до логістичних і технічних послуг), створюються додаткові можливості для малого та середнього бізнесу. Цей процес стимулює економічну динаміку регіону й формує довготривалі робочі місця у сфері культурних індустрій. На екзогенному рівні проявляється відкладений ефект, пов'язаний із формуванням сталого туристичного попиту.

Окрім того, держава може стимулювати інвесторів вкладати в такі проєкти зменшенням податкових виплат, іншими бонусами.

Зауважимо, що фінансовий механізм підтримки має стосуватися не тільки культурних індустрій, але й інфраструктури. Ідеться насамперед про необхідність створення сучасної логістики відвідування нових туристичних локацій, розбудову якісної системи розміщення, а також спрощення візових і прикордонних процедур, які здатні підвищити мобільність туристів і забезпечити комфортність подорожей. Реалізація таких заходів можлива як коштом державного та місцевих бюджетів, так і шляхом заохочення інвесторів вкладати з перспективою в майбутньому відбити кошти завдяки туристам.

Успіх культурного туризму в Україні ми вбачаємо в тому, щоб державні (комунальні) органи зменшили монополію на окремі пам'ятки, майданчики, віддали їх (за аналогією з МЦКМ) у приватні руки. Ми говоримо не про приватизацію культурних осередків, а саме про право оренди, за яким орендар сплачує щомісяця визначену суму до бюджету (незалежно від рівня доходу), а держава (або інший державний орган, юрисдикція якого охоплює право розпоряджатися об'єктом) залишає за собою право вето та розірвання договору в разі його невиконання. Нині приватні заклади (зокрема, музеї) є цікавішими туристам, але вони переважно не несуть українського колориту, не демонструють українців як націю з давньою історією, культурою. Уведення приватного підходу в управління державними пам'ятками (зкладами) за визначених умов може суттєво популяризувати українську культуру як для громадян, так і на міжнародному рівні.

Водночас погодимося з думкою О. Яшиної та О. Висоцької, що ефективне управління культурною сферою неможливе без збалансування економічних вигод від розвитку туризму із завданнями охорони культурної спадщини та природного середовища. Сучасні тенденції свідчать про поступове утвердження сталого культурного туризму, який набув поширення під впливом міжнародних інституцій і національних урядів [9, с. 46–47].

У такому разі наявна необхідність у формуванні інтегрованої політики, яка водночас стимулюватиме економічну віддачу від туристичної сфери та забезпечуватиме збереження культурного капіталу. Рекомендовано запроваджувати інституційні та нормативні механізми, що сприятимуть розвитку відповідального туризму, підтримці місцевих громад і створенню довгострокових умов для сталого регіонального зростання.

У підсумку відзначимо, що для держави й органів публічного управління це означає потребу у формуванні нормативно-правової та інституційної бази, яка сприятиме:

- захисту та регулюванню інтелектуальних прав, що є ключовою передумовою укладання копродукційних угод із правовласниками глобальних брендів;
- створенню стимулів для бізнесу та культурних індустрій через податкові пільги, гран-

тові програми чи державно-приватні партнерства з метою запуску культурно-туристичних проєктів на базі популярних франшиз;

– інтеграції культурних брендів у маркетингових кампаніях, що орієнтовані на міжнародні ринки, з урахуванням мовної специфіки, особливостей субкультур та інтересів цільових аудиторій;

– розвитку інфраструктури й сервісів, які забезпечать можливість організації масштабних культурно-туристичних подій, тематичних фестивалів та інтерактивних заходів, що підтримуватимуть постійний інтерес відвідувачів.

Висновки. Отже, отримані результати дослідження підтверджують, що культурні індустрії виступають не лише джерелом створення символічних продуктів, а й важливим чинником економічної мобільності та підвищення конкурентоспроможності територій. Вони здатні трансформувати туристичні практики, формувати стійкі мотиваційні фактори

відвідувань та забезпечувати мультиплікативний ефект у суміжних секторах. Наукова цінність роботи полягає у визначенні структурних механізмів впливу культурних індустрій на туризм у вимірах різних рівнів економічної системи та в обґрунтуванні ролі публічного управління як ключового координатора цих процесів. Встановлено, що ефективна інтеграція культурних ресурсів у розвиток туристичної сфери можлива за умови використання комплексних управлінських підходів, що поєднують підтримку креативних ініціатив, розвиток інфраструктури, інституційну модернізацію та довгострокові стратегії брендингу держави.

Перспективи подальших досліджень полягають у поглибленому вивченні інституційних моделей публічного управління, що забезпечують ефективну взаємодію культурних індустрій і туристичного сектору в умовах глобалізаційних викликів і післявоєнного відновлення України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. 10 найбільших музичних фестивалів у світі – великі музичні концерти. URL: <https://largesthq.com/najbilshi-muzichni-festivali-2/> (дата звернення: 14.09.2025).
2. Безугла Л., Герасименко Т. Механізми публічного управління в галузі туризму. Дніпровський науковий часопис публічного управління, психології, права. 2024. Вип. 5. С. 65–72. <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2024.5.8>
3. Вплив культури на економічний розвиток. Внесок культури в туризм (як одну із креативних індустрій). URL: https://www.culturepartnership.eu/upload/editor/2017/Factsheets/pdf-4/04_Influence-of-culture-on-economic-development_Contribution-of-culture-to-tourism-as-a-part-of-creative-industries_UA.pdf (дата звернення: 16.09.2025).
4. Парфіненко А. Культурний туризм як чинник соціально-економічного розвитку територій. Вісник Львівського університету. Серія «Географічна». 2013. Вип. 43. Ч. 1. С. 233–242.
5. Радіонова О., Оболенцева Л., Александрова С. Креативність і туризм: діалектика взаємозв'язку (міжнародний досвід). Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія «Міжнародні економічні відносини та світове господарство». 2020. Вип. 29. С. 138–141. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-29-27>
6. Синицька В. Креативні індустрії та розвиток туризму: економічні перспективи. Причорноморські економічні студії. 2025. Вип. 91. С. 59–63. <https://doi.org/10.32782/bses.91-9>
7. 10 найпопулярніших музичних фестивалів у світі. URL: <https://www.kissfm.ua/news/5521-top-10-naipopuliarnishykh-muzychnykh-festyvaliv-u-sviti/> (дата звернення: 14.09.2025).
8. Шепель М., Юдін М., Чижевський Ю. Механізми публічного управління розвитку сферою туризму та їх вплив на визнання історичної спадщини. *ECONOMICS: time realities*. 2024. № 1. С. 22–31. DOI: 10.15276/ETR.01.2024.3
9. Яшина О., Висоцька О. Ефективне державне управління сферою культури в інтересах сталого розвитку: ключові міжнародні виміри. Таврійський науковий вісник. 2023. № 2. С. 41–51. <https://doi.org/10.32851/tnv-pub.2023.2.6>
10. International tourism recovers pre-pandemic levels in 2024. URL: <https://www.untourism.int/news/international-tourism-recovers-pre-pandemic-levels-in-2024> (дата звернення: 17.09.2025).
11. The Impact of Culture on Tourism. OECD, 2009. 159 p. URL: https://www.mlit.go.jp/kankocho/naratourismstatisticsweek/statistical/pdf/2009_The_Impact.pdf (дата звернення: 17.09.2025).
12. Travel & Tourism Economic Impact Research (EIR). URL: <https://wttrc.org/research/economic-impact> (дата звернення: 17.09.2025).

REFERENCES:

1. 10 naibilshykh muzychnykh festyvaliv u sviti – velyki muzychni kontserty [10 biggest music festivals in the world – big music concerts]. Retrieved from: <https://largesthq.com/najbilshi-muzichni-festivali-2/> [in Ukrainian].
2. Bezuhla, L., Herasymenko, T. (2024). Mekhanizmy publichnogo upravlinnia v haluzi turizmu [Mechanisms of public administration in the tourism sector]. *Dniprovskiy naukovyi chasopys publichnogo upravlinnia, psykholohii, prava*. Vyp. 5. S. 65–72. <https://doi.org/10.51547/ppp.dp.ua/2024.5.8> [in Ukrainian].
3. Vplyv kultury na ekonomichnyi rozvytok. Vnesok kultury v turizm (yak odnu z kreatyvnykh industrii) [The influence of culture on economic development. The contribution of culture to tourism (as a part of creative industries)]. Retrieved from: https://www.culturepartnership.eu/upload/editor/2017/Factsheets/pdf-4/04_Influence-of-culture-on-economic-development_Contribution-of-culture-to-tourism-as-a-part-of-creative-industries_UA.pdf [in Ukrainian].
4. Parfinenko A. (2013). Kulturnyi turizm yak chynnyk sotsialno-ekonomichnoho rozvytku terytorii [Cultural tourism as a factor of socio-economic development of territories]. *Visnyk Lvivskoho universytetu. Seriya heohrafichna*. Vyp. 43. Ch. 1. S. 233–242 [in Ukrainian].
5. Radionova, O., Obolentseva, L., Aleksandrova, S. (2020). Kreatyvnist i turizm: dialektyka vziaimozv'iazku (mizhnarodnyi dosvid) [Creativity and tourism: dialectics of the relationship (international experience)]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya: Mizhnarodni ekonomichni vidnosyny ta svitove hospodarstvo*. Vyp. 29. S. 138–141. <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2020-29-27> [in Ukrainian].
6. Synytska, V. (2025). Kreatyvni industrii ta rozvytok turizmu: ekonomichni perspektyvy [Creative industries and tourism development: economic prospects]. *Prychornomorski ekonomichni studii*. Vyp. 91. S. 59–63. <https://doi.org/10.32782/bses.91-9> [in Ukrainian].
7. 10 naipopuliarnishykh muzychnykh festyvaliv u sviti [TOP-10 most popular music festivals in the world]. Retrieved from: <https://www.kissfm.ua/news/5521-top-10-naipopuliarnishykh-muzychnykh-festyvaliv-u-sviti/> [in Ukrainian].
8. Shepel, M., Yudin, M., Chyzhevskiy, Yu. (2024). Mekhanizmy publichnogo upravlinnia rozvytku sferoiu turizmu ta yikh vplyv na vyznannia istorychnoi spadshchyny [Mechanisms of public management of tourism development and their impact on the recognition of historical heritage]. *ECONOMICS: time realities*. № 1. S. 22–31. DOI: 10.15276/ETR.01.2024.3 [in Ukrainian].
9. Yashyna, O., Vysotska, O. (2023). Efektyvne derzhavne upravlinnia sferoiu kultury v interesakh staloho rozvytku: kliuchovi mizhnarodni vymiry [Effective state management of the sphere of culture in the interests of sustainable development: key international dimensions]. *Tavriiskiy naukovyi visnyk*. № 2. S. 41–51. <https://doi.org/10.32851/tnv-pub.2023.2.6> [in Ukrainian].
10. International tourism recovers pre-pandemic levels in 2024. Retrieved from: <https://www.untourism.int/news/international-tourism-recovers-pre-pandemic-levels-in-2024> [in English].
11. The Impact of Culture on Tourism. OECD, 2009. 159 p. Retrieved from: https://www.mlit.go.jp/kankocho/naratourismstatisticsweek/statistical/pdf/2009_The_Impact.pdf [in English].
12. Travel & Tourism Economic Impact Research (EIR). Retrieved from: <https://wtcc.org/research/economic-impact> [in English].

Дата надходження статті: 29.09.2025

Дата прийняття статті: 03.11.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 351.851:[004+005.32]:377.018.43

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.11>**Владислав МУСІЙ**

аспірант кафедри управління та адміністрування,

Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

ORCID: 0009-0001-8760-9753

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Анотація. Метою статті є визначення провідних позицій цифрової комунікації в системі публічного управління освітою, що є особливо актуальним в умовах дистанційного навчання. У статті обґрунтовується доцільність упровадження стратегії цифрової комунікації як ключового інструменту забезпечення ефективного управління закладом професійної освіти. **Методологія дослідження** – двостороння комунікація, яка поєднує асинхронні (електронна пошта, форуми) і синхронні (відеоконференції, чати) форми, забезпечує не тільки результативність освітнього процесу, а й формування інформаційно-освітнього середовища закладу освіти. Водночас особливого значення набуває структурований підхід щодо організації взаємодії та ефективного використання сучасних цифрових інструментів, зокрема тих, що входять до екосистеми Google Workspace for Education.

Пандемія COVID-19 виявила виклики, пов'язані із цифровою компетентністю та інфраструктурою, підкреслила потребу в єдиному безпечному інформаційному середовищі. У статті розглянуто застосування сервісів Google Workspace for Education для управлінської комунікації, зворотного зв'язку, організації нарад та інформаційної підтримки. **Наукова новизна** роботи полягає саме у стратегії цифрової комунікації, яка охоплює управління, зворотний зв'язок, наради, інформаційну підтримку, моніторинг, оперативну комунікацію, планування та розвиток цифрових компетентностей, систематизує ці напрями та зазначає можливість використання відповідних інструментів. Підкреслюється також роль штучного інтелекту, зокрема, Google Gemini, для підвищення ефективності управлінських процесів. **Висновки.** Досліджені в роботі умови збільшення ефективності комунікації в закладі освіти передбачають прозорість, доступність та функціонування активного зворотного зв'язку. Це потребує високого рівня цифрової грамотності керівництва та педагогічного колективу, а також готовності до постійного професійного розвитку. Використання сучасних цифрових інструментів сприяє груповій роботі, культурі співпраці та розвитку професійної автономії.

Ключові слова: дистанційне навчання, цифрові інструменти, комунікація, публічне управління, освіта, прозорість, доступність, зворотний зв'язок.

Vladyslav MUSII

Postgraduate Student at the Department of Management and Administration,

Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"

ORCID: 0009-0001-8760-9753

DIGITAL TOOLS AND STRATEGIES FOR MANAGEMENT COMMUNICATION IN DISTANCE LEARNING IN VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS

Abstract. The aim of the article is to identify the leading role of digital communication in the system of public administration in education, which is particularly relevant in the context of distance learning. The article substantiates the feasibility of implementing a digital communication strategy as a key tool to ensure effective management of vocational education institutions. The research **methodology** is based on two-way communication, combining asynchronous (email, forums) and synchronous (video conferences, chats) formats. This approach ensures not only the effectiveness of the educational process but also the formation of an information-educational environment within the institution. At the same time, a structured approach to organizing interaction and effectively using modern digital tools – particularly those included in the Google Workspace for Education ecosystem – becomes crucial.

The COVID-19 pandemic revealed challenges related to digital competence and infrastructure, emphasizing the need for a unified and secure information environment. The article explores the application of Google Workspace for Education services for administrative communication, feedback, meeting organization, and information support. **The scientific novelty** of the study lies in the proposed digital communication strategy, which encompasses management, feedback, meetings,

© В. Мусій, 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

information support, monitoring, operational communication, planning, and the development of digital competencies. It systematizes these directions and outlines the potential use of appropriate tools. The role of artificial intelligence, in particular Google Gemini, in enhancing the efficiency of management processes is also highlighted. Conclusions. The conditions studied in this work for increasing communication efficiency in educational institutions imply transparency, accessibility, and the operation of active feedback mechanisms. This requires a high level of digital literacy from both the administration and the teaching staff, as well as a readiness for continuous professional development. The use of modern digital tools contributes to teamwork, a culture of collaboration, and the development of professional autonomy.

Key words: distance learning, digital tools, communication, public administration, education, transparency, accessibility, feedback.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується стрімкою цифровою трансформацією, яка проникає в усі сфери життєдіяльності, зокрема й в освіту. Актуальність дослідження комунікацій у публічному управлінні освітою набуває особливого значення в контексті цих змін, а також у зв'язку з непередбачуваними кризами, як-от пандемія COVID-19 та повномасштабне вторгнення РФ, що кардинально змінила звичні формати навчання та управління освітніми процесами. Такі події зумовили переосмислення ролі дистанційного навчання, перетворивши його не тільки на інструмент подолання освітніх втрат, а й на засіб збереження життя та здоров'я учасників освітнього процесу.

Ефективне управління закладом освіти неможливе без належного рівня комунікації. В умовах дистанційного навчання система цифрової комунікації закладу освіти не просто стає інструментом обміну інформацією, а й забезпечує стабільність, якість та сприяння розвитку освітнього процесу. Управління закладом освіти передбачає комунікацію міжстейкхолдерами – здобувачами освіти, педагогами, батьками, адміністрацією, органами управління освітою, громадськістю. Налагоджена комунікація є критично важливою для забезпечення прозорості, підзвітності, формування довіри та підтримки ефективного функціонування закладу освіти. Недостатня або неефективна комунікація може призвести до виникнення непорозумінь, поширення недостовірної інформації, зростання напруженості між учасниками освітнього процесу, зниження мотивації педагогів і учнів, ускладнення процесів ухвалення рішень та, зрештою, до погіршення освітніх результатів.

Реалізація освітнього процесу через технології дистанційного навчання стала своєрідним каталізатором для усвідомлення важливості цифрових комунікацій в управлінні

закладом освіти. Традиційні форми спілкування, засновані на безпосередньому фізичному контакті, виявилися неможливими або значно обмеженими, що зумовило нагальну потребу в активному та системному використанні цифрових технологій для підтримки зв'язку, координації дій і забезпечення безперервного освітнього процесу. Тому керівники закладів освіти опинилися перед необхідністю оперативно адаптувати свої управлінські підходи, опановувати нові цифрові інструменти та розробляти ефективні стратегії комунікації в онлайн-середовищі.

Метою дослідження є обґрунтування шляхів побудови стратегії цифрової комунікації з учасниками освітнього процесу в умовах дистанційного навчання як інструмента ефективного управління закладом професійної освіти.

Дослідження проблем підвищення якості дистанційного навчання, використання цифрових технологій в освітньому процесі й управлінні закладом освіти, шляхів подолання освітніх втрат за використання дистанційної форми навчання є предметом зацікавленості низки українських і зарубіжних науковців.

Фахівці Distance Learning Institute M.A in Distance Education (MADE) зазначають, що «ефективна двостороння комунікація є запорукою успішного дистанційного навчання. Це виходить за рамки простої передачі інформації до активного залучення учнів до процесу навчання. У двосторонній комунікації вчителі не лише надають інформацію, а й активно вислуховують запитання, проблеми та відгуки учнів. Обмін ідеями, обговорення концепцій та здатність прояснювати непорозуміння є життєво важливими для глибокого навчання» [13].

Аналіз джерел та останніх досліджень. У результаті дослідження можливостей інформаційно-комунікаційних технологій науковці визначають їхню ключову роль у процесі дистанційного навчання, виділяють, серед іншого,

форми проведення занять offline (електронна пошта, форуми, розсилки) і online (відеоконференції) [4]. Ця думка уточнюється Т. Мачачею, яка класифікує «дистантні форми комунікації, взаємодії між учасниками освітнього процесу» на асинхронні («e-mail-листування, пересилання навчальних матеріалів, обмін файлами, відеоінструкції тощо») і синхронні («чат – миттєвий обмін повідомленнями, консультування в режимі онлайн; відео- й аудіоспілкування – бесіди, обговорення в режимі онлайн») [8].

У роботі І. Воротникової та Н. Чайковської здійснено глибокий аналіз організації дистанційного навчання в закладах освіти міста Києва [3]. Вони наголошують на необхідності структурованого підходу до організації освітнього процесу за дистанційною формою навчання, використання відповідного програмного забезпечення для якісної реалізації навчального процесу, для комунікацію пропонують системи проведення відеоконференцій, зокрема Zoom, Google Meet та Microsoft Teams. Водночас дослідниці вказують, що у процесі комунікації в окремих випадках можуть бути корисними месенджери та соціальні мережі. Думку про важливість використання для організації комунікації в дистанційному навчанні таких засобів, як чати, відеоконференції та месенджери, підтримують М. Венгрін і М. Носкова [2].

Про зручність та можливості застосування у процесі комунікації соціальних мереж ідеться у праці Е. Зажицької, Й. Краснодомської, А. Мазурчак і М. Турек-Радван, які зазначають, що «використання їх із професійною метою покращує комунікацію та співпрацю студентів під час дистанційних курсів <...>, активна участь у дистанційних заняттях та висока оцінка використовуваних онлайн-інструментів позитивно впливають на процеси спілкування та співпраці між учнями» [6].

Важливо зауважити, що питання комунікації в освітньому процесі розглядається з погляду не тільки технологій, а й методик організації. Зокрема, А. Тарік у своїй роботі пропонує стратегії ефективної комунікації, які полягають у використанні методів активного слухання, невербального спілкування, емпатії та емоційного інтелекту тощо [10].

Кількість публікацій науковців із цього питання, що зростає щороку, пов'язана водночас з розвитком технологій, які постійно змінюються та потребують додаткового дослідження, пошуком нових напрямів підвищення ефективності комунікації в дистанційному навчанні. Водночас аналіз наукових джерел показав, що питання побудови комунікаційних стратегій для управління закладом освіти у процесі дистанційного навчання вивчене не досить.

Виклад основного матеріалу. Початок карантину, пов'язаного з пандемією COVID-19, став безпрецедентним викликом як для світової спільноти, так і для всесвітньої і національних освітніх систем. Учителі, учні та їхні батьки повинні були оперативного відреагувати на необхідність упровадження дистанційного навчання. Адміністрація закладів освіти також не стояла осторонь, оскільки саме до їхньої сфери відповідальності входить створення інформаційно-освітнього середовища закладом освіти, забезпечення безперервності навчання, створення умов для підтримки ефективної взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу, що призвело до цілої низки організаційно-комунікаційних проблем.

Питання побудови якісного інформаційно-освітнього середовища закладу освіти розглядалось нами раніше [9]. Було зроблено висновки про те, що якісне інформаційно-освітнє середовище можна реалізувати засобами хмарних технологій, зокрема за допомогою сервісів екосистем Google та/або Microsoft, адже вони не потребують окремого апаратного забезпечення та осіб, які б здійснювали постійну технічну підтримку сервісів. Серед основних проблем, що стоять на заваді формування такого середовища, було визначено занижений рівень цифрової компетентності керівника та педагогічного колективу, фінансування та розвитку цифрової інфраструктури закладу освіти.

Навіть за наявності необхідної цифрової інфраструктури побудова ефективної системи управління закладом освіти вимагає від керівника розвинутої комунікативної компетентності, знання можливостей цифрових інструментів і розуміння принципів їх використання.

Перехід освітнього процесу на дистанційну форму навчання поставив перед керівни-

ками та педагогічними працівниками закладів освіти завдання в обмежені строки опанувати новітні цифрові платформи й інструменти, налагодити технічну підтримку для учнів і вчителів, а також розробити внутрішні нормативні процедури роботи в умовах відсутності фізичної взаємодії. Зміна підходів до реалізації освітнього процесу потребувала від керівників не тільки технічної обізнаності, але й високого рівня адаптивності, швидкого опанування нових навичок, стратегічної гнучкості та наявності лідерських якостей, здатних згуртувати колектив в умовах невизначеності.

Зміни торкнулися сутності та змісту практично всіх управлінських функцій керівника. Функція планування стала більш складною та багатовимірною, оскільки вимагала врахування не лише навчальних цілей і змісту, але й технічних можливостей, рівня цифрової грамотності учасників освітнього процесу, а також потенційних ризиків і непередбачуваності ситуації. Організація навчального процесу зазнала кардинальних змін, потребувала розроблення нових форм і методів навчання, адаптованих до онлайн-середовища. Функція контролю також трансформувалася, перемістившись у віртуальну площину, потребувала розроблення нових критеріїв та інструментів для оцінювання навчальних досягнень учнів і моніторингу роботи педагогів.

Комунікаційна функція керівника набула особливого, визначального значення. В умовах дистанційного навчання традиційні канали комунікації (особисті зустрічі, збори, наради в очному форматі) виявилися значно обмеженими або цілком неможливими. Це призвело до різкого зростання потреби в ефективних цифрових комунікаційних стратегіях, які б забезпечували своєчасний обмін інформацією, підтримку постійного зв'язку між адміністрацією, педагогами, учнями та батьками, оперативне вирішення проблем і підтримку позитивного психологічного клімату в колективі.

У період вимушеного переходу до дистанційного навчання керівники закладів освіти почали активно використовувати широкий спектр цифрових інструментів для адміністрування освітнього процесу й організації комунікації з усіма учасниками.

До переходу до дистанційної форми навчання та на його початку комунікація між

учасниками освітнього процесу в закладах освіти переважно здійснювалася через електронну пошту та загальнодоступні месенджери, зокрема Viber та Telegram. Однак електронна пошта, хоч є давно відомим інструментом комунікації, не завжди дає можливість оперативно обмінятися повідомленнями. А месенджери, які дають можливість забезпечити оперативний обмін повідомленнями, не відповідають критеріям захищеності, структурованості та централізованого управління інформаційними потоками.

З огляду на це постала нагальна потреба у створенні єдиного безпечного інформаційного середовища, яке б відповідало вимогам цифрової гігієни, захисту персональних даних і забезпечувало безперебійну комунікацію в умовах дистанційної та змішаної форм навчання. Така цифрова інфраструктура мала б не лише підтримувати адміністративну та педагогічну діяльність, а й сприяти формуванню довіри між усіма учасниками освітнього процесу в умовах обмеженої фізичної присутності.

Розглянемо більш докладно процес побудови інформаційно-освітнього середовища й ефективної системи комунікації на основі сервісів, що входять до екосистеми Google Workspace for Education. Як відомо, компанія “Google” надає безкоштовно для закладів освіти державної та комунальної форми власності можливість розгорнути та використовувати Google Workspace for Education [1] – це набір цифрових інструментів, спеціально створений для використання в закладах освіти. Він дає можливість забезпечити ефективну організацію освітнього процесу, комунікацію, співпрацю та адміністрування в умовах традиційного, дистанційного та змішаного навчання.

Після розгортання Google Workspace for Education у закладі освіти створюються надійні умови для формування якісного інформаційно-освітнього середовища, у якому досягається високий рівень безпеки даних, забезпечено контроль доступу та зручність у роботі для всіх учасників освітнього процесу. Призначений керівником адміністратор сервісу має можливість централізовано керувати обліковими записами учнів і вчителів, обмежувати функції відповідно до віку, відстежувати активність, гарантувати відповідність вимогам

GDPR, FERPA, українського законодавства. Водночас інтеграція сервісів Google створює умови для організації ефективного та безпечного освітнього процесу в єдиному інформаційно-освітньому цифровому середовищі. Важливим безпековим чинником у цьому контексті є те, що учасники освітнього процесу, які працюють у сервісах Google Workspace for Education, мають користуватись суто корпоративними обліковими записами, які видаються в закладі освіти.

У роботах науковців [6; 8] Google Classroom та Google Meet переважно розглядаються як інструменти для організації та реалізації освітнього процесу. Водночас доцільно зазначити, що Google Classroom може слугувати ефективним інструментом не лише для організації освітнього процесу, а й для управлінської комунікації в межах закладу освіти. Адміністрація закладу, зокрема керівник і його заступники, мають можливість створити окремий Google Клас, призначений для внутрішньої управлінської взаємодії. У межах функціоналу сервісу вони виконують роль викладачів, тоді як педагогічні працівники можуть долучатися до такого Класу в ролі учнів, отримувати централізований доступ до матеріалів. Представники адміністрації можуть надавати представникам колективу завдання як централізовано, так і окремо кожному, контролювати вчасність та якість їх виконання. Працівники та представники адміністрації оперативно інформуються системою про стан виконання окремих завдань, оскільки інформація про них дублюється за допомогою електронної пошти, а також пуш-повідомлень на смартфоні, якщо на нього буде встановлено мобільний застосунок “Google Classroom”. Важливо зауважити, що такий підхід дає можливість організувати всі необхідні документи та матеріали у вигляді окремих папок на Google Диску, що не потребує додаткових зусиль. Такий підхід сприяє впорядкуванню інформаційних потоків, посиленню комунікаційної дисципліни та підвищенню загальної керованості процесами в умовах дистанційної або змішаної форми навчання.

За допомогою публічних і приватних коментарів представники адміністрації закладу освіти в Google Classroom можуть ефективно реалізовувати низку управлінських функцій:

оперативно інформувати педагогічних працівників про поточні новини й адміністративні рішення, координувати виконання завдань, організовувати відкриті обговорення внутрішніх документів і методичних матеріалів, а також підтримувати колективну взаємодію. Водночас приватні коментарі дозволяють надавати індивідуальний зворотний зв'язок щодо виконання завдань, формулювати зауваження або рекомендації в конфіденційній формі, що забезпечує персоналізований і тактовний стиль управлінської комунікації. Такий підхід сприяє покращенню комунікації та створює умови для реалізації ефективного управління в умовах дистанційного навчання.

Одним з основних інструментів для організації синхронної комунікації, зокрема й проведення онлайн-нарад адміністрації з педагогічним колективом, засідань педагогічних рад, методичних об'єднань, батьківських зборів, а також онлайн-уроків і консультацій з учнями, є сервіс “Google Meet”. Типовий сценарій використання Google Meet включає планування відеоконференції, розсилання запрошень учасникам, проведення зустрічі з можливістю демонстрації екрана, обміну текстовими повідомленнями в чаті, запису відео для подальшого перегляду, а також використання інтерактивних функцій, як-от опитування та сесійні зали. Аналіз ефективності такого виду комунікації свідчить про його високу цінність для оперативного обговорення важливих питань, ухвалення спільних рішень, підтримки особистого контакту й емоційного зв'язку між учасниками освітнього процесу, попри фізичну відстань. Google Meet можна використовувати і як окремий сервіс, створюючи та надаючи покликання на зустріч учасникам, і як сервіс, що вбудований у Google Classroom. Кожний із цих підходів має свої переваги та недоліки. Варто зазначити, що ефективність використання Google Meet значною мірою залежить від якості інтернет-з'єднання учасників, рівня їхньої технічної підготовленості та здатності керівника ефективно модерувати онлайн-зустрічі.

Ефективним інструментом оперативної комунікації, який здатний замінити месенджери, як-от Telegram і Viber, є Google Chat. Його функціонал дає можливість здійснювати швидкий обмін повідомленнями, оперативне

розв'язання невідкладних питань, координацію дій між адміністрацією та педагогічним колективом, а також підтримувати неформальне спілкування.

Важливим аспектом управлінської діяльності в закладі освіти є інформаційна підтримка освітнього процесу, вона включає оперативне ознайомлення учасників освітнього процесу з методичними, навчальними та нормативними документами, новинами через офіційний та локальні сайти організації. Також із цією метою можуть бути задіяні такі сервіси: Gmail, Google Диск, Google Classroom, Google Календар.

Цей напрям нерозривно пов'язаний із забезпеченням ефективної колективної взаємодії та планування діяльності, оскільки сучасна комунікація передбачає не лише одностороннє інформування, а й активну співпрацю між адміністрацією, педагогами й іншими учасниками освітнього процесу – через спільну роботу з документами, планування та погодження управлінських рішень, для чого варто використати такі сервіси, як Google Диск, Classroom, Календар, Документи, Таблиці, Форми тощо.

Системний моніторинг і аналіз діяльності закладу освіти є ключовим інструментом управлінської роботи, оскільки саме на основі зібраних даних формуються обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на вдосконалення його діяльності. Моніторинг

дозволяє вчасно виявляти проблеми в організації роботи, відстежувати динаміку розвитку, оцінювати рівень задоволеності та потреби учасників освітнього процесу. Окрім усних опитувань та спостережень, доцільно використовувати цифрові інструменти, зокрема Google Форми – для анкетування учасників освітнього процесу, та Google Таблиці – для обробки, аналізу та візуалізації отриманих результатів.

Опис сучасної комунікаційної стратегії управління закладом освіти не може бути достатнім без урахування новітніх інструментів штучного інтелекту, як-от Google Gemini, який, хоча й не задіяний безпосередньо у процесі комунікації, однак може суттєво впливати на її якість і ефективність. У цифровому середовищі керівник закладу освіти дедалі частіше потребує швидкої підготовки чітких і структурованих документів, звітів, презентацій. У цьому контексті Gemini виступає як інтелектуальний асистент, здатний аналізувати дані, генерувати та редагувати документи тощо. Водночас керівник повинен пам'ятати про принципи медіаграмотності та кібербезпеки, обов'язково особисто опрацьовувати отримані матеріали перед їх представленням чи публікацією.

У таблиці 1 наведено стратегію побудови цифрової комунікації, яка поділяється на описані вище напрями, що визначаються змістом діяльності та необхідними цифровими інструментами.

Таблиця 1

Стратегія побудови цифрової комунікації закладу освіти

№ з/п	Напрямок	Зміст діяльності	Інструмент
1.	Управління та самоуправління	Організація взаємодії з колективом через Класи.	Google Classroom, Календар, Документи.
2.	Зворотний зв'язок	Електронна пошта, публічні й особисті коментарі у Класах.	Gmail, Google Classroom, Документи Форми.
3.	Онлайн- і офлайн-наради	Наради, зустрічі з адміністрацією, учителями.	Google Meet, Google Classroom, Chat, Календар.
4.	Інформаційна підтримка освітнього процесу	Поширення методичних, навчальних і нормативних документів.	Gmail, Google Диск, Classroom, Календар, Сайти.
5.	Моніторинг і аналіз діяльності закладу освіти	Опитування учасників освітнього процесу, звіти.	Google Форми, Таблиці.
6.	Оперативна неформальна комунікація	Чати за напрямками роботи: адміністрація, класні керівники, психологи.	Google Chat, Gmail.
7.	Планування подій і організація спільної роботи	Єдиний календар з подіями. Створення та спільна робота з документами, таблицями, формами в режимі реального часу.	Google Календар, Диск, Документи, Таблиці, Форми.
8.	Розвиток цифрових компетентностей	Організація навчання та підвищення кваліфікації педагогів щодо можливостей використання цифрових інструментів.	Google Classroom, Google Meet, Google Сайти, Google Документи.

Результати аналізу таблиці 1 дають можливість стверджувати, що реалізація напрямів, зазначених у п. п. 1–7, безпосередньо залежить від рівня сформованості цифрових компетентностей усіх учасників освітнього процесу. Для педагогів розвиток цифрових компетентностей може бути здійснений шляхом проходження курсів підвищення кваліфікації в закладах післядипломної освіти, через запрошення до закладу освіти тренерів з розвитку цифрової компетентності, або вивчення матеріалів безкоштовних онлайн-курсів, зокрема на ресурсі Google Знання [10], або отримання необхідної інформації з ресурсу «Навчайте, де б Ви не були» від Google [7]. Більш докладно шляхи формування зазначених компетентностей будуть розглянуті в наступних дослідженнях.

Висновки. Отже, можна стверджувати, що ефективна комунікація між керівником освітнього закладу та педагогічним колективом відіграє ключову роль у забезпеченні ефективного управління в умовах дистанційного навчання. Важливим є правильний вибір технологічної платформи, яка б забезпечила можливість для безперебійної комунікації учасників освітнього процесу, а також наявність у них необхідних цифрових компетентностей.

Сучасний керівник повинен орієнтуватись у тому, які можливості надають йому сучасні цифрові інструменти комунікації, та вміти використовувати їхній потенціал, комбінувати можливості синхронних і асинхронних засобів для оперативного вирішення поточних питань та зниження рівня професійної ізоляції в умовах дистанційного навчання. Це також дає змогу адаптувати комунікацію до індивідуальних потреб і графіків педагогів, підвищувати рівень залученості й ефективність командної роботи.

Ефективна система комунікації в закладі освіти має враховувати індивідуальні особливості педагогів, надаючи підтримку через персональне спілкування або групові чати для вирішення оперативних завдань. Таке спілкування повинне бути чітким, орієнтованим на конкретні цілі та завдання, без інформаційного перевантаження, наприклад, шляхом використання коротких інструкцій, або у форматі чеклистів чи інфографіки.

Комунікація в межах закладу освіти має спиратись на прозорість управлінських дій,

доступність матеріалів у різних форматах, ефективний зворотний зв'язок. Управлінські рішення повинні ґрунтуватись на регулярних опитуваннях учасників освітнього процесу та моніторингу діяльності закладу освіти. Інформація про діяльність закладу освіти має оперативно та регулярно оприлюднюватись на його офіційному сайті. Відкритий доступ до інформаційних і аналітичних матеріалів, протоколів, звітів зміцнює довіру й залученість колективу та громади, підвищує ефективність дистанційного навчання та сприяє формуванню прозорої системи управління закладом освіти.

Сучасні цифрові інструменти надають широкі можливості для організації групової роботи учасників освітнього процесу. Педагоги можуть працювати над спільними проєктами в реальному часі, координувати дії, узгоджувати рішення, планувати заходи, розробляти освітні та методичні матеріали. Використання колективного доступу, коментарів і функції спільного редагування сприяє підвищенню ефективності командної взаємодії, забезпечує прозорість процесу та полегшує контроль з боку керівника. Така форма роботи формує культуру співпраці, стимулює педагогів до активної участі в ухваленні рішень і сприяє розвитку професійної автономії.

Водночас ефективне використання інструментів цифрової комунікації в управлінні закладом освіти можливе лише за умови належного рівня цифрової грамотності керівника та педагогічного колективу, зокрема володіння навичками роботи в цифровому середовищі, розуміння особливостей використання цифрових інструментів окремо та в комплексі, а також готовності до постійного професійного зростання в умовах технологічних змін.

Запропонована в роботі стратегія побудови цифрової комунікації закладу освіти спрямована на підвищення ефективності управління закладом освіти в умовах дистанційного та змішаного навчання шляхом інтеграції безпечних, гнучких і доступних цифрових інструментів, що забезпечують прозорість взаємодії, оперативність обміну інформацією та залучення всіх учасників освітнього процесу до ухвалення рішень.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Белан В. Цифрова платформа як засіб професійної підготовки та комунікації майбутніх кваліфікованих робітників машинобудівної галузі : навчальний посібник. Київ : Професійна педагогіка, 2024. С. 189–199.
2. Веньгрін М. Актуальність та ефективність вивчення іноземної (польської) мови дорослими за допомогою методів дистанційного навчання : навчальний посібник. Київ : Освіта, 2021. 63 с.
3. Воротникова І., Чайковська Н. Дистанційне навчання: Виклики, результати та перспективи : poradnik. Київ : Університетська книга, 2020. 113 с.
4. Організація дуальної форми навчання в закладах професійної (професійно-технічної) освіти : монографія / Т. Герлянд та ін. Житомир : Полісся, 2019. С. 180–190.
5. Вибір цифрових інструментів для організації групової роботи студентів в умовах дистанційного навчання : монографія / О. Глазунова та ін. Дніпро, 2023. С. 87–101.

REFERENCES:

1. Belan, V. (2024). Tsyfrova platforma yak zasib profesiinoi pidhotovky ta komunikatsii maibutnikh kvalifikovanykh robotnykiv mashynobudivnoi haluzi [Digital platform as a means of vocational training and communication of future qualified workers in the mechanical engineering industry] Textbook. Kyiv: Professional Pedagogy, P. 189–199 [in Ukrainian].
2. Venhryn, M. (2021). Aktualnist ta efektyvnist vyvchennia inozemnoi (polskoi) movy doroslymy za dopomohoiu metodiv dystantsiinoho navchannia [Relevance and effectiveness of learning a foreign (Polish) language by adults using distance learning methods] Textbook. Kyiv: Osvita, 63 p. [in Ukrainian].
3. Vorotnykova, I., & Chaikovska, N. (2020). Dystantsiine navchannia [Distance learning] Challenges, results and prospects: Guidebook. Kyiv: University Book, 113 p. [in Ukrainian].
4. Herliand, T., Drozich, I., Kulalaieva, N., & Romanova, H. (2019). Orhanizatsiia dualnoi formy navchannia u zakladyakh profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity [Organization of dual form of education in vocational (vocational-technical) institutions] Monograph. Zhytomyr: Polissia, P. 180–190 [in Ukrainian].
5. Hlazunova, O., Hurzhii, O., Korolchuk, A., & Voloshyna, V. (2023). Vybir tsyfrovyykh instrumentiv dlia orhanizatsii hrupovoi roboty studentiv v umovakh dystantsiinoho navchannia [Selection of digital tools for organizing students' group work in distance learning] Monograph. Dnipro, P. 87–101 [in Ukrainian].

Дата надходження статті: 30.06.2025

Дата прийняття статті: 25.08.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 351:37.018.46]:004.89

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.12>**Сергій ПОЙДА**кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри управління та адміністрування,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220**Петро КУХАРЧУК**кандидат наук з державного управління, доцент, доцент кафедри управління та адміністрування,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

kpmkrma@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2051-3298**Scopus Author ID:** 57218619816**Олена ПОВАЖУК**доктор філософії з публічного управління та адміністрування,
старший викладач кафедри управління та адміністрування,
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницька академія безперервної освіти»

lenal1gp@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3645-0305**ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ
ГОТОВНОСТІ ПЕДАГОГІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ
ПІД ЧАС ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙ**

Анотація. У статті досліджується актуальна проблема підготовки педагогічних працівників до ефективного використання сервісів генеративного штучного інтелекту в освітньому процесі в контексті цифрової трансформації системи загальної середньої освіти. У дослідженні обґрунтовано необхідність формування в учителів професійної готовності до впровадження інноваційних цифрових інструментів, зокрема технологій генеративного штучного інтелекту, у практику викладання. Зазначається, що впровадження таких інструментів передбачає не лише технічну обізнаність, а й методичну, етичну та психолого-педагогічну підготовку вчителя. У процесі аналізу сучасного наукового дискурсу продемонстровано як потенційні переваги, так і виклики, пов'язані з використанням генеративного штучного інтелекту в освіті. Зокрема, ризики порушення академічної доброчесності, зменшення міжособистісної взаємодії, а також можливу цифрову залежність здобувачів освіти від автоматизованих рішень. Водночас увага дослідників акцентується на можливостях генеративного штучного інтелекту щодо персоналізації навчання, генерації навчального контенту, адаптації освітніх матеріалів до потреб учнів, а також оптимізації повсякденної діяльності учителя, не пов'язаної з виконанням професійних обов'язків. **Мета статті** – продемонструвати конкретні кейси безпечного та відповідального використання генеративного штучного інтелекту безпосередньо в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

У центрі уваги дослідження перебуває аналіз досвіду впровадження курсів підвищення кваліфікації педагогів за темою «Основи використання генеративного штучного інтелекту в освітній діяльності», які реалізовувалися на базі КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти». Проаналізовано зміст курсів, який побудовано на засадах практико-орієнтованого навчання, що містить як теоретичні, так і практичні компоненти. Особливу увагу в межах курсу приділено навчанню педагогів створення ефективних запитів (промптів), аналізу результатів генерації, оцінюванню достовірності та доречності інформації, а також інтеграції штучного інтелекту на різних етапах освітнього процесу. **Методологія.** У статті репрезентовано добірку методичних прийомів, які можуть бути використані вчителями різних предметів для інтеграції генеративного штучного інтелекту в щоденній освітній практиці. Серед них – пояснення складних понять із застосуванням адаптивних промптів, моделювання взаємодії з генеративним штучним інтелектом в освітньому процесі, створення візуального ряду до художніх творів, генерація навчального контенту на уроках різних навчальних дисциплін. Значну увагу приділено розвитку критичного мислення учнів, формуванню навичок перевірки фактів, інтерпретації медіатекстів, а також формуванню інформаційної та цифрової безпеки. **Наукова новизна** роботи полягає в тому, що

вперше запропонована систематизація кейсів відповідального та доброчесного застосування сервісів штучного інтелекту на уроках, авторами представлено бачення використання штучного інтелекту не тільки як інструменту для оптимізації роботи вчителя, але і як засобу формування та розвитку в педагогів і учнів критичного мислення, академічної доброчесності, компетентностей, пов'язаних із кібербезпекою та медіаграмотністю.

Висновки. У роботі підкреслено, що формування готовності вчителів до запровадження генеративного штучного інтелекту в освітній процес має здійснюватися системно, з урахуванням міждисциплінарного підходу, компетентнісної орієнтації та етичних засад.

Ключові слова: генеративний штучний інтелект в освіті, підвищення кваліфікації, цифрова грамотність, цифрова безпека, цифрові інструменти сучасного вчителя.

Serhii POIDA

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Management and Administration,
Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"
serj.pojda@gmail.com

ORCID: 0000-0001-9895-0220

Petro KUKHARCHUK

Candidate of Sciences in Public Administration, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Management and Administration,
Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"
kpmkpma@gmail.com

ORCID: 0000-0002-2051-3298

Olena POVAZHUK

Doctor of Philosophy in Public Management and Administration,
Senior Lecturer at the Department of Management and Administration,
Public Higher Educational Establishment "Vinnytsia Academy of Continuing Education"
lena11gp@gmail.com

ORCID: 0000-0003-3645-0305

ORGANIZATIONAL AND MANAGERIAL MECHANISMS FOR PREPARING TEACHERS TO APPLY GENERATIVE AI DURING ADVANCED TRAINING

Abstract. The article examines the urgent problem of training teachers to effectively use generative artificial intelligence services in the educational process in the context of the digital transformation of the general secondary education system. The study substantiates the need to develop teachers' professional readiness to introduce innovative digital tools, in particular, generative artificial intelligence technologies, into teaching practice. It is noted that the introduction of such tools involves not only technical awareness, but also methodological, ethical and psychological and pedagogical training of teachers. The analysis of the current scientific discourse demonstrates both the potential benefits and challenges associated with the use of generative AI in education. In particular, the risks of violating academic integrity, reducing interpersonal interaction, and the possible digital dependence of students on automated solutions.

At the same time, the researchers focus on the possibilities of generative artificial intelligence services to personalize learning, generate educational content, adapt educational materials to the needs of students, and optimize the teacher's daily activities not related to the performance of professional duties. **The aim** of the article is to demonstrate specific cases of the safe and responsible use of generative artificial intelligence directly in the educational process of general secondary education institutions.

The focus of the study is the analysis of the experience of implementing teacher training courses on the topic "Fundamentals of the use of generative artificial intelligence in educational activities", which were implemented on the basis of Vinnytsia Academy of Continuing Education. The article analyzes the content of the courses, which is based on the principles of practice-oriented learning and contains both theoretical and practical components. Particular attention is paid to instructing teachers how to create effective queries (prompts), analyze the results of generation, assess the reliability and relevance of information, and integrate artificial intelligence into various stages of the educational process.

The research methodology is techniques that can be used by teachers of various subjects to integrate generative AI into daily educational practice. These include explaining complex concepts using adaptive prompts, modeling interaction with generative artificial intelligence in the educational process, creating visuals for artistic works, and generating educational content in the classroom in various disciplines.

Considerable attention was paid to the development of students' critical thinking, fact-checking skills, interpretation of media texts, and information and digital security.

Based on the analysis of the results of the training, the positive dynamics of teachers' attitudes towards the use of AI tools in the educational process was noted. The students noted the practical value of the educational content, the relevance of the topics, the accessibility of the material presentation, and the readiness to apply the acquired knowledge in their professional activities. The results obtained indicate the effectiveness of the developed advanced training courses and their relevance to the challenges faced by modern schools in the context of digital transformation. **The scientific novelty** of the work lies in the fact that for the first time, a systematization of cases of responsible and ethical use of artificial intelligence services in the classroom is proposed. The authors present a vision of using artificial intelligence not only as a tool for optimizing the work of teachers, but also as a means of forming and developing critical thinking, academic integrity, and competencies related to cybersecurity and media literacy in teachers and students. **Conclusions.** The paper emphasizes that the formation of teachers' readiness to integrate generative AI into the educational process should be carried out systematically, taking into account an interdisciplinary approach, competence orientation and ethical principles.

Key words: generative artificial intelligence in education, professional development, digital literacy, digital security, digital tools of modern teacher.

Постановка проблеми. Зміни, що відбуваються в сучасній освіті внаслідок цифрової трансформації, потребують постійної планомірної роботи працівників закладів післядипломної освіти педагогічних працівників. Особливої уваги потребує підготовка вчителів до ефективного використання інноваційних та інформаційних технологій, зокрема сервісів генеративного штучного інтелекту (далі – ГШІ). Ці цифрові інструменти відкривають нові можливості для персоналізації навчання, розроблення дидактичних матеріалів, удосконалення зворотного зв'язку й оптимізації рутинних процесів професійної діяльності вчителя. Ефективне застосування ГШІ тісно пов'язане із цифровою грамотністю, розумінням методичних підходів, відповідальністю та етикою його використання.

Сучасні вчителі часто демонструють негативне або насторожене ставлення до таких сервісів – вони не завжди розуміють принципи їхньої роботи, бояться втратити авторитет серед учнів і колег через власні помилки або відсутність необхідних знань. Часто перше знайомство із сервісами ГШІ призводить освітян до розчарування, наприклад, коли система генерує неточні або помилкові відповіді. У такому разі користувачі, не маючи чіткого розуміння механізмів функціонування ШІ, звиклі до роботи з пошуковими системами, відкладають роботу з ним або відмовляються від подальших спроб використання.

За словами освітян, додаткове занепокоєння також викликає така діяльність учнів, коли вони використовують ГШІ без належного розуміння етичних обмежень, зокрема ігнорують принципи академічної доброчесності, що ставить під загрозу якість освітнього процесу.

Учителів турбує те, що здобувачі освіти, які безвідповідально використовують нейромережі, не розуміють різниці між використанням ШІ як інструменту для підтримки навчання та повною підміною ним власної пізнавальної діяльності. Учні копіюють готові відповіді, тексти чи презентації без критичного оцінювання змісту, не перевіряють джерела інформації, не вказують авторство, або створюють роботи, які не є результатом їхньої власної навчальної діяльності. Це не лише нівелює освітню цінність навчального завдання, а й формує викривлене уявлення про допустимі межі використання цифрових технологій. Тому однією із ключових цілей підготовки вчителів у процесі підвищення кваліфікації є формування в них відповідних компетентностей щодо використання ГШІ у власній професійній діяльності, а також розуміння необхідності мотивувати учнів відповідально використовувати нейромережі, забезпечувати умови для їх усвідомленого та доброчесного застосування.

Аналіз джерел та останніх досліджень. Питання використання сервісів ГШІ в освіті турбує значну кількість дослідників, що отримало відображення у значній кількості нових наукових публікацій. Науковці зазначають, що «інтерактивність у цифрових середовищах змінюється завдяки генеративному штучному інтелекту, що дозволяє створювати більш захопливі та реалістичні навчальні завдання. Агент ШІ може виконувати ролі, які набагато більше схожі на взаємодію між людьми. Якщо раніше учні здебільшого писали прості відповіді за допомогою онлайн-систем, ШІ дозволяє проводити поглиблені інтерактивні розмови через говоріння та малювання, водночас система зможе здійснювати діалог, адаптований до від-

повідного рівня знань та мовних здібностей учня. Ці агенти також матимуть можливість виконувати різні ролі, як-от наставник, репетитор, коуч, товариш по команді, учень, який потребує допомоги, або вбудована симуляція. Кожна роль може бути оптимізована для різних навчальних ситуацій. Наприклад, учні, які працюють з товаришем по команді зі ШІ над спільним завданням, можуть вивчити такі стратегії, як формування спільних знань та підтримка командних функцій. Беручи участь як член команди, агент ШІ може як підтримувати команду учнів, надаючи приклади, так і контролювати й адаптувати свої реакції, щоб покращити функціонування команди. Також генеративний ШІ має здатність генерувати інформацію, адаптовану до потреб учня. Замість того, щоб вибирати статичний підручник, написаний на рівні учня, учень може вибрати читання на окрему тему та взаємодіяти із системою, яка генерує контент, адаптований до нього <...> Він може також реагувати на різні форми комунікації, включаючи розмовну мову, письмові тексти та навіть емоції обличчя, щоб постійно адаптуватися залежно від того, наскільки добре учень засвоює матеріал» [3].

Також серед позитивних рис використання ГШІ в закладах освіти дослідники відзначають підвищення мотивації та залучення учнів, зменшення навантаження вчителів щодо підготовки освітнього контенту, економію часу у виконанні адміністративної роботи та повсякденної рутини, покращення планування уроків та власного часу, а також демократизацію доступу до автономного навчання.

Попри позитивні можливості, науковці відмічають, що вчителі у процесі використання ГШІ виявляють «занепокоєння щодо справедливості, впливу на навчальні програми, робочого навантаження вчителів, конфіденційності учнів та фінансування <...> лідери освіти стикаються із труднощами в ефективному керівництві та забезпеченні етичної та змістовної інтеграції ШІ у класи К-12» [1].

Також учені, які досліджують використання ГШІ у професійній діяльності вчителів загальноосвітніх шкіл (К-12), виявили, що освітяни переважно «були схильні використовувати ГШІ для позакласних обов'язків (тобто підготовки до уроків, оцінювання, адміністратив-

них завдань), а не для викладання та навчання в реальному часі. Ці переваги можна пояснити ключовими бар'єрами, з якими зіткнулися вчителі, як-от сумніви щодо здатності ГШІ управляти ризиками (переконаннями щодо цінності технологій), зменшення людської взаємодії в навчанні, етичні міркування та відсутність політик використання та вказівок. Це підкреслює необхідність розроблення систем підтримки та цілеспрямованої політики для полегшення залучення вчителів до використання ГШІ» [2]. Що підтверджує нашу думку про необхідність започаткування на курсах підвищення кваліфікації вчителів загальноосвітніх шкіл окремих занять, присвячених розгляду конкретних кейсів використання ГШІ в освітньому процесі.

Мета публікації – продемонструвати конкретні кейси безпечного та відповідального використання генеративного штучного інтелекту безпосередньо в освітньому процесі закладів загальної середньої освіти.

Виклад основного матеріалу. Використання генеративного штучного інтелекту у професійній діяльності освітян відкриває нові можливості для персоналізації навчання, автоматизації рутинних завдань, розвитку креативності й аналітичного мислення в учнів. Проте без належної підготовки вчителі часто або залишаються осторонь цих змін, або використовують технологію спонтанно й неусвідомлено, що несе ризики для якості освітнього процесу.

У КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» у 2024 р. була розпочата практика проведення занять, під час яких викладачі знайомлять слухачів фахових курсів з можливостями генеративного штучного інтелекту у професійній діяльності педагогів. Із 2025 р. працівники кафедри управління та адміністрування закладу створили та запропонували увазі слухачів спеціалізовані тематичні курси підвищення кваліфікації з теми «Основи використання генеративного штучного інтелекту в освітній діяльності». Протягом 30 годин слухачі навчаються правильно створювати промпти для підготовки текстових документів, генерувати зображення, презентації, аудіо- та відеофрагменти в контексті освітнього процесу.

Одним із важливих аспектів, що розглядається на курсі, є можливість використання

ГШІ саме під час освітніх занять з учнями, у процесі якого учасників освітнього процесу знайомлять із принципами відповідального використання генеративного штучного інтелекту як ефективного інструменту навчання, а не автора чи співавтора учня, дотримання принципів академічної доброчесності та розвитку критичного мислення.

Розглянемо більш докладно конкретні прийоми використання генеративного штучного інтелекту в освітньому процесі, які пропонуються слухачам на курсі підвищення кваліфікації «Основи використання генеративного штучного інтелекту в освітній діяльності». У нашому дослідженні ми не будемо описувати сервіси генеративного штучного інтелекту, адже вчителі для реалізації свого задуму можуть скористатись різними доступними та безкоштовними інструментами. Зосередимось на методичних підходах і конкретних прикладах, які пропонуються до розгляду слухачам курсів підвищення кваліфікації педагогів за темою «Основи використання генеративного штучного інтелекту в освітній діяльності».

У разі, коли учень середньої або старшої школи не може засвоїти якесь поняття чи уявити принцип роботи конкретного механізму, йому доцільно запропонувати створити промпт для нейромережі з формулюванням на кшталт «Поясни мені як п'ятикласнику». Якщо отримане пояснення залишиться незрозумілим, можна модифікувати запит, вказавши менший вік пояснення. Для закріплення розуміння ефективним буде застосування прийому «навчаючи – вчусь»: учень пояснює засвоєний матеріал однокласнику, тим самим активізує рефлексію. Водночас інший учень виконує роль «фільтра» «цифрових галюцинацій», які іноді трапляються у відповідях генеративного ШІ. Такий підхід можна адаптувати й для учнів початкової школи – наприклад, за допомогою промпта: «Поясни мені як дошкільнику».

Актуальним викликом залишається зниження відповідальності та зацікавленості учнів у процесі підготовки рефератів і доповідей, оскільки поширеною практикою є автоматичне копіювання згенерованих текстів без осмислення змісту. У такій ситуації доцільно використати ГШІ як інструмент дослідження. Учні пропонуються за допомогою нейроме-

режі дослідити обраний історичний період, виявити ключову подію та історичну постать, що мали істотний вплив на розвиток суспільства, а також перевірити достовірність отриманої інформації за допомогою відкритих джерел. Також пропонується дослідження стилю реальних журналістів в історичних джерелах, їхнього способу викладення інформації в тодішніх ЗМІ. Наступним завданням може стати створення авторських журналістських дописів у стилі публікацій відповідного історичного періоду. Після цього учні, спільно з учителем, можуть проаналізувати створені тексти на відповідність історичному контексту та мовним особливостям епохи.

Цікавим підходом до вивчення історії є її переосмислення шляхом створення сценаріїв окремої події у стилі реаліті-шоу чи «мільної опери». Учні за допомогою сервісів ГШІ опрацьовують історичний контекст, біографії ключових історичних діячів, створюють їхні психологічні портрети, моделюють типові ситуації взаємодії між персонажами, а потім самостійно або за допомогою можливостей нейромережі розробляють набір сцен, які можуть бути втілені у формі відео, або представлені як серія публікацій «із продовженням» на сайті, у блозі. Така робота сприяє розвитку креативного мислення, поглибленню знань і емоційному зануренню в історичний контекст. У підсумку учням пропонується критично осмислити створене: оцінити відповідність образів історичним прототипам, виявити художні перебільшення, визначити, який епізод вразив найбільше та кого з героїв можна було б уважати зразком для наслідування. Цікавим аспектом цієї роботи є те, що учні із часом визнають, що написані нейромережами сценарії потребують окремого авторського доопрацювання, оскільки самі заготовки, створенні ГШІ є досить шаблонними і менш цікавими, ніж ті, які були дописані людиною. Водночас такий прийом може значно підвищити мотивацію учнів до вивчення фактів і підготовки сценаріїв, адже якісне відео, розміщене на YouTube або TikTok, здатне суттєво розширити охоплення аудиторії, до чого прагнуть всі початківці-блогери. А цікаве продовження серіалу сприятиме утриманню уваги та збільшенню органічної аудиторії.

У процесі вивчення літературних творів особливого значення набуває візуалізація персонажів, подій, просторового контексту. Учитель може попередньо створити за допомогою генеративного ШІ візуальні образи героїв або сцен, після чого запропонувати учням критично оцінити ці зображення, виявити невідповідності власним уявленням, внести корективи до текстового запиту та самостійно створити ілюстрації, які, на думку учнів, краще відповідають авторському задуму. Цікавим з погляду розвитку критичного мислення та розуміння прочитаного твору може стати етап представлення власних результатів, під час якого учні мають аргументовано пояснити чому саме отримане зображення найбільше відповідає описаному у творі. Аналогічну діяльність можна реалізувати й на уроках англійської мови: учні описують відоме історичне місце англійською мовою, згенероване зображення аналізується, далі на основі скорегованого промпта проводиться наступна ітерація генерації доти, доки учні не отримають необхідне зображення, схоже на фотографії реального місця, обраного для опису.

Схожі завдання можуть бути ефективно реалізовані й на уроках інформатики, де учням пропонується написати програму відповідно до умови завдання та протестувати її. Далі можна запропонувати учням скласти словесний опис виконання програми. Такий опис є надзвичайно важливим для розуміння того, як програма працює, та є досить складним для учнів. Далі учні на основі цього опису, за допомогою нейромережі, можуть створити програму, яка б відповідала їхньому вербальному опису. Після генерації та тестування програми учням пропонується проаналізувати результати: визначити, наскільки створений код відповідає початковому варіанту, у чому полягають їхні відмінності, яка із програм виконується швидше, яка є оптимальною з погляду використання системних ресурсів. Такий підхід сприяє розвитку аналітичного мислення та критичного мислення, розуміння алгоритмів.

З метою виявлення самостійності виконання письмових робіт доцільно запропонувати учням пояснити власний або згенерований фрагмент тексту. Якщо учень не здатен обґрунтувати логіку викладу або зна-

чення окремих висловів, існує імовірність використання ним ГШІ без критичного осмислення результату.

Цікавим завданням є виконання порівняльного оцінювання учнями серії есе, частина з яких була написана нейромережею, а інша – учнями попередніх років. Критерії оцінювання учні можуть створити самостійно або за допомогою нейромережі. Можна запропонувати нейромережі оцінити есе, або виконати це самостійно. Ще одним завданням може стати визначення того, хто є автором цього твору – людина чи ГШІ.

Для розвитку усного мовлення і уяви корисним є створення історій на основі зображень казкових персонажів, створених ГШІ. Учитель може запропонувати учням уже готові зображення, а учні можуть вигадувати історії, описуючи характеристики вигаданих істот, розвивати мовленнєву компетентність. На заняттях з біології такі підходи можна використати для вивчення морфології через аналіз зображень гібридних істот (хімер), які поєднують риси кількох реальних тварин чи рослин.

Одним із дієвих інструментів навчання може стати створення навчальних чат-ботів, які формують питання на основі завданого матеріалу, аналізують відповіді, надають зворотний зв'язок. Зокрема, можлива модель з попереднім визначенням рівня підготовки учня через діагностичні завдання та динамічною адаптацією змісту. Водночас за такого підходу вчителю бажано контролювати освітній процес, оскільки ШІ може помилково інтерпретувати результати або надавати некоректні оцінки.

Нарешті, одним із найперспективніших напрямів є використання генеративного ШІ для створення чат-ботів, що імітують мовлення та поведінку історичних діячів на основі поглибленого аналізу їхніх біографій, листування та творчої спадщини. «Глибоке дослідження» (deep research), яке наявне у великій кількості нейромереж, дає можливість дослідити листування та твори митців, відкриває нові горизонти для занурення в історико-культурний контекст і створює умови для спілкування з «реальними» історичними постатями, що дозволяє глибше зрозуміти історичні події та причини, які призвели до них.

З січня по липень 2025 р. на базі КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти»

було сформовано та проведено навчання для чотирьох груп педагогічних працівників за курсом «Основи використання генеративного штучного інтелекту в освітній діяльності». Загалом зареєструвались та успішно завершили навчання 108 осіб, що свідчить про значний інтерес освітян до тематики запропонованого курсу. Більшість учасників курсу надали позитивні відгуки про зміст і організацію навчання, відзначали його практичну спрямованість і доступність викладу матеріалу. Слухачі також засвідчили суттєве підвищення власного рівня обізнаності щодо можливостей генеративного штучного інтелекту, висловили готовність упроваджувати отримані знання у професійну діяльність, а також відзначили свою впевненість у подальшому використанні сервісів ГШІ в освітньому процесі.

Висновки. Варто зазначити, що курси та навчальні заняття, присвячені проблемі використання генеративного штучного інтелекту в освіті, є важливою частиною підвищення кваліфікації сучасних освітян у контексті цифрової трансформації. Використання сервісів генеративного ШІ має значний потенціал як для учителів, так і для учнів. Однак ефективність інтеграції цих інструментів у повсякденній професійній діяльності освітян безпосередньо залежить від рівня їх підготовки, цифрової та методичної грамотності, усвідомлення етичних меж застосування ШІ, а також здатності до рефлексії та педагогічного моделювання.

Аналіз наукових джерел і практичного досвіду свідчить, що частина вчителів до навчання на курсах зазначеної тематики демонструвала негативне або насторожене ставлення до використання ШІ, застосовує його фрагментарно й інтуїтивно. Така ситуація зумовлена не лише технологічними бар'єрами, а й браком розуміння педагогічної цінності цих інструментів, побоюваннями щодо зниження якості навчального процесу та порушення принципів академічної доброчесності з боку учнів.

Позитивний досвід КЗВО «Вінницька академія безперервної освіти» щодо впровадження окремих навчальних занять і авторських курсів із вказаної тематики підтверджує доцільність комплексної підготовки педагогів. На нашу думку, така підготовка має охоплювати не лише технічні аспекти взаємодії зі ШІ, а й навчання створення якісних промптів, аналізу згенерованого контенту, проектування навчальних ситуацій з урахуванням етичних, психологічних і дидактичних чинників.

Отже, аналіз одержаних результатів курсів підвищення кваліфікації, власний досвід і динаміка розвитку сервісів ГШІ дають підстави для подальшого дослідження моделей використання генеративного ШІ в освіті, оцінювання впливу цих технологій на зміну освітніх стратегій, а також визначення шляхів підвищення результативності підготовки педагогів до формування в учнів навичок відповідального та доброчесного використання штучного інтелекту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Braaten E., Farnsworth K. Educators' Perspectives on Generative AI in K-12. Raleigh, NC : Friday Institute for Educational Innovation, North Carolina State University, 2024. 12 p. URL: <http://www.fi.ncsu.edu/> (дата звернення: 03.07.2025).
2. Cheah Y.H., Lu J., Kim J. Integrating generative artificial intelligence in K-12 education: Examining teachers' preparedness, practices, and barriers. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. 2025. Article 100363. DOI: 10.1016/j.caeai.2025.100363
3. Łodzikowski K., Foltz P.W., Behrens J.T. Generative AI and Its Educational Implications. Trust and Inclusion in AI Mediated Education: Where Human Learning Meets Learning Machines / D. Kourkoulou, A.O. Tzirides, B. Cope, M. Kalantzis (Eds.). Cham : Springer, 2024. P. 35–57. DOI: 10.1007/978-3-031-64487-0
4. OpenAI. ChatGPT (Version 4) [Електронний ресурс]. 2025. URL: <https://chat.openai.com/> (дата звернення: 03.07.2025).

REFERENCES:

1. Braaten, E., & Farnsworth, K. (2024). Educators' Perspectives on Generative AI in K-12. Friday Institute for Educational Innovation, North Carolina State University. Retrieved from: <http://www.fi.ncsu.edu/> [in English]

2. Cheah, Y.H., Lu, J., & Kim, J. (2025). Integrating generative artificial intelligence in K-12 education: Examining teachers' preparedness, practices, and barriers. *Computers and Education Artificial Intelligence*, 8, 100363. Retrieved from: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100363> [in English]
3. Łodzikowski, K., Foltz, P.W., Behrens, J.T. (2024). Generative AI and Its Educational Implications. In: Kourkoulou, D., Tzirides, AO., Cope, B., Kalantzis, M. (eds.). *Trust and Inclusion in AI-Mediated Education. Postdigital Science and Education*. Springer, Cham. Retrieved from: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64487-0_2 [in English]
4. OpenAI. (2025). ChatGPT (Version 4) [Large language model]. Retrieved from: <https://chat.openai.com/>

Дата надходження статті: 16.07.2025

Дата прийняття статті: 28.08.2025

Опубліковано: 17.12.2025

УДК 35:[502:32]

DOI <https://doi.org/10.32782/2786-5681-2025-2.13>**Володимир САВЧИН**

аспірант кафедри регіонального та місцевого розвитку,

Національний університет «Львівська політехніка»

volodymyrsvchyn@gmail.com

ORCID: 0009-0009-6291-3108

ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ ЯК УПРАВЛІНСЬКА ТЕХНОЛОГІЯ У ЗБЕРЕЖЕННІ ДОВКІЛЛЯ

Анотація. Стаття присвячена дослідженню цифрових двійників як новітнього інструменту публічного управління у сфері охорони природних екосистем. Обґрунтовано управлінський потенціал цифрового двійника як цифрової репрезентації природного об'єкта чи явища, що функціонує в реальному часі та дає змогу моделювати сценарії змін, прогнозувати екологічні ризики та підвищувати обґрунтованість управлінських рішень. Запропоновано розглядати цифровий двійник не як суто технічну систему, а як частину управлінської інфраструктури, що забезпечує взаємодію між даними, просторовим аналізом, нормативним регулюванням і процесами ухвалення рішень. Проаналізовано перспективи впровадження цифрових двійників у захисті лісових, водних, гірських та степових екосистем України, а також виклики, пов'язані із правовим, організаційним і кадровим забезпеченням цієї інновації, її потенціал у контексті післявоєнного відновлення природних екосистем України. **Метою** статті є обґрунтування можливостей застосування цифрових двійників як інструменту публічного управління у сфері охорони природних екосистем, а також аналіз умов і викликів їх упровадження в екологічній політиці України, зокрема в аспекті післявоєнного відновлення довкілля. **Методологія** дослідження. У дослідженні використано системний і структурно-функціональний підходи для аналізу цифрового двійника як управлінського інструменту. Застосовано порівняльно-правовий метод для вивчення міжнародного досвіду, а також кейс-метод для ілюстрації можливостей упровадження цієї технології в охороні природних екосистем. **Наукова новизна** дослідження полягає в обґрунтуванні цифрового двійника як управлінського, а не лише технічного інструменту в системі охорони природних екосистем. Запропоновано розглядати його як елемент публічного управління, що поєднує дані, цифрове моделювання та нормативну основу для ухвалення екологічно обґрунтованих рішень. **Висновки.** Визначено, що ключовими викликами для впровадження цифрових двійників у сфері охорони природних екосистем є відсутність узгодженої нормативної бази, низький рівень інтеграції цифрових даних, обмежена інституційна спроможність органів влади та низький рівень міжвідомчої взаємодії. Рекомендовано розробити концепцію державної підтримки цифрових моделей екосистем, забезпечити доступ до актуальних геоекологічних даних, а також підвищити цифрову компетентність управлінських кадрів. Запропоновані підходи сприятимуть формуванню науково обґрунтованої екологічної політики, прозорості рішень у сфері природокористування та посиленню сталості управління довкіллям в Україні.

Ключові слова: цифровий двійник, публічне управління, природні екосистеми, охорона довкілля, екологічна політика, просторове моделювання, цифрова трансформація.

Volodymyr SAVCHYN

Postgraduate Student at the Department of Regional and Local Development,

Lviv Polytechnic National University

volodymyrsvchyn@gmail.com

ORCID: 0009-0009-6291-3108

DIGITAL TWINS AS A GOVERNANCE TECHNOLOGY FOR ECOSYSTEM PRESERVATION

Abstract. The article is devoted to the study of digital twins as the latest tool for public administration in the field of natural ecosystem protection. It substantiates the management potential of a digital twin as a digital representation of a natural object or phenomenon that functions in real time and allows modeling scenarios of change, predicting environmental risks, and improving the soundness of management decisions. It is proposed to consider a digital twin not

as a purely technical system, but as part of the management infrastructure that ensures interaction between data, spatial analysis, regulatory control, and decision-making processes. The article analyzes the prospects for the implementation of digital twins in the protection of forest, water, mountain, and steppe ecosystems in Ukraine, as well as the challenges associated with the legal, organizational, and human resources support for this innovation, and its potential in the context of the post-war restoration of Ukraine's natural ecosystems. **The aim** of the article is to justify the possibilities of using digital twins as a tool for public management in the field of natural ecosystem protection, as well as to analyze the conditions and challenges of their implementation in Ukraine's environmental policy, particularly in terms of post-war environmental restoration. **Research methodology.** The study applies systemic and structural-functional approaches to analyze the digital twin as a managerial tool. Comparative legal analysis is used to examine international practices, and the case-study method illustrates the potential application of this technology in ecosystem protection. **Scientific novelty** lies in the conceptualization of the digital twin as a governance, rather than solely technical, tool within the system of natural ecosystem protection. It is proposed to consider it as an integral element of public administration that integrates data, digital modeling, and regulatory frameworks for environmentally sound decision-making. **Conclusions.** Key challenges for the implementation of digital twins in ecosystem protection include the lack of a coherent regulatory framework, insufficient integration of digital data, limited institutional capacity of public authorities, and weak interagency coordination. It is recommended to develop a national concept for supporting digital ecosystem models, ensure access to relevant geoeological data, and improve the digital competence of administrative personnel. The proposed approaches will support the development of evidence-based environmental policy, transparency in natural resource management, and the sustainability of environmental governance in Ukraine.

Key words: digital twin, public administration, natural ecosystems, environmental protection, environmental policy, spatial modeling, digital transformation.

Постановка проблеми. У сучасних умовах системної деградації природного середовища, спричиненої зміною клімату, інтенсивною господарською діяльністю та фрагментарністю екологічного моніторингу, публічне управління у сфері охорони довкілля потребує принципово нових інструментів, здатних забезпечити динамічний, контекстно чутливий і науково обґрунтований підхід до ухвалення рішень.

У світі дедалі активніше впроваджуються цифрові двійники – динамічні цифрові моделі фізичних об'єктів і процесів, що синхронізуються з даними в режимі реального часу [8]. Їх застосування, зокрема у сфері захисту довкілля, уже сьогодні дає змогу проводити оцінювання життєвого циклу (LCA – Life Cycle Assessment) на основі поточних експлуатаційних умов, виявляти ризики й оптимізувати вплив на довкілля ще на етапі проектування [5]. Завдяки інтеграції з інтернетом речей (IoT), супутниковими технологіями та блокчейном цифрові двійники можуть утворити основу екосистеми управлінських рішень нового покоління.

Однак, попри позитивні приклади застосування у провідних галузях, в Україні цифрові двійники досі не сприймаються як компонент публічного управління. Наукові дослідження і практичні ініціативи в цій царині переважно фрагментарні або відсутні, а міждисциплінарні підходи до використання даних у реальному часі для стратегічного природоохоронного планування – практично відсутні.

Така ситуація свідчить про розрив між темпами технологічного прогресу й готовністю державного управління до його інституційного освоєння. Отже, постає проблема: як адаптувати підходи до цифрового моделювання стану екосистем, зокрема через використання цифрових двійників, у системі публічного управління охороною довкілля України – з урахуванням потреб інтегрованого планування, сталості, міжвідомчої координації та завдань післявоєнного екологічного відновлення країни.

Аналіз джерел та останніх досліджень. У дослідженні А.М. Мадні, К.К. Мадні та С.Д. Луцера окреслено архітектурні принципи, що дають змогу інтегрувати цифрові моделі протягом усього життєвого циклу складних технічних систем. Акцент зроблено на міждисциплінарності цієї технології та її здатності до адаптивного моделювання [8]. Джероджі та співавтори у своєму огляді доводять, що поєднання цифрових двійників із методами машинного навчання (ML) дозволяє автоматизувати екологічне оцінювання продуктів і процесів, що є особливо цінним для галузей із високим рівнем складності та невизначеності [5].

У контексті екологічного врядування та доступу до екологічної інформації важливе місце посідає Орхуська конвенція (1998 р.), що закріплює право громадськості на участь в ухваленні рішень з питань довкілля, а також вільний доступ до екологічних даних [1]. Практичні можливості реалізації цифрових

двійників у сфері міського планування демонструє платформа Tugron, яка забезпечує високопродуктивну обробку геопросторових даних, відкритість API¹, підтримку стандартів WMS/WFS² та інтеграцію з реальними урбаністичними сценаріями [9]. Ці стандарти широко використовуються в геоінформаційних системах (далі – ГІС), цифрових двійниках, системах просторового планування тощо. Кліпелл і співавтори запропонували концепцію, яка поєднує візуалізацію даних у віртуальній реальності (VR), сенсорні потоки й інтуїтивну взаємодію, особливо ефективну в геонауках і дослідженнях про навколишнє середовище. Автори розглядають низку кейсів, зокрема 3D-моделювання вулкана, симуляцію критичної зони та сценарії лісів майбутнього [7].

Зрештою, ініціатива Destination Earth (DestinE) від Європейської комісії є знаковим проєктом, спрямованим на створення високоточних цифрових двійників Землі, що мають стати основою для екологічного прогнозування, стратегічного планування та реакції на зміну клімату. Проєкт передбачає інтеграцію супутникових даних, штучного інтелекту та хмарних обчислень у відкритій цифровій платформі [4].

Метою роботи є обґрунтування потенціалу цифрових двійників як інструменту публічного управління для забезпечення ефективного захисту природних екосистем України в умовах цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу. Цифровий двійник (Digital Twin, DT) – це віртуальна модель фізичного об'єкта або системи, яка постійно оновлюється за допомогою даних у реальному часі [6]. У контексті екологічного управління це поняття набуває особливого значення, оскільки цифровий двійник екосистеми відображає складну, динамічну та багатоаспектну взаємодію природних процесів, що важко формалізуються традиційними методами. Цифрові двійники дедалі активніше розглядаються як перспективний інструмент публічного управління у сфері охорони довкілля, здатний забезпечити проактивний моніторинг,

моделювання змін і обґрунтування управлінських рішень на основі реального часу. Їх використання має сенс у контексті класифікації природних екосистем – лісових, водних, гірських і степових – кожна з яких має свою специфіку у зборі, інтеграції та інтерпретації даних.

На відміну від промислових або інфраструктурних цифрових двійників, які здебільшого моделюють об'єкти із чіткими геометричними та функціональними параметрами (будівлі, двигуни, транспортні системи), екологічний цифровий двійник моделює розподілені, відкриті та самоорганізовані системи, як-от лісові масиви, водойми, гірські райони або степи. Такі екосистеми характеризуються нерівномірним просторовим розвитком, багатфакторною динамікою, високою залежністю від антропогенних і кліматичних факторів.

У лісових екосистемах цифрові двійники можуть інтегрувати супутникові знімки, IoT-сенсори, біоакустичний моніторинг і картографічні дані для фіксації вирубок, моніторингу біорізноманіття, оцінювання ризику пожеж або вторгнення інвазивних видів. Це дозволяє не лише оперативно реагувати на екологічні загрози, а й планувати створення нових природоохоронних територій, визначати для цього найбільш вразливі або стратегічні ділянки лісового фонду.

У водних екосистемах цифрові двійники формуються на базі гідродинамічних моделей, сенсорного моніторингу якості води та візуалізації із супутників. Завдяки цьому стає можливим моделювання впливу забруднень, оцінювання змін водного балансу, а також відстеження біологічних процесів у динаміці. Один із прикладних сценаріїв – аналіз джерел забруднення та оцінювання шкоди довкіллю, що є критичним у разі аварійних скидів або незаконної діяльності суб'єктів господарювання.

Гірські екосистеми, через свою природну динаміку та геологічну складність, потребують високоточної просторової репрезентації. За допомогою цифрових двійників, які поєднують георадарні дані, LIDAR-сканування, кліматичні моделі й інформацію про туристичні потоки, органи управління можуть прогнозувати зсуви, ерозійні процеси, деградацію природного покриву. Це створює можливості

¹ Інтерфейс програмування застосунків як спосіб взаємодії комп'ютерних програм між собою.

² WMS (Web Map Service) і WFS (Web Feature Service) – це відкриті стандарти обміну геопросторовими даними, розроблені консорціумом OGC (Open Geospatial Consortium).

для довгострокового планування екотуризму, будівництва інфраструктури з урахуванням екосистемних обмежень та запровадження захисних режимів.

У степових регіонах цифрові двійники забезпечують раннє попередження про опустелювання, скорочення рослинного покриву, ерозію ґрунтів і поширення небажаної флори. Аналітика на основі вегетаційних індексів, моделей вітрового навантаження та кліматичних прогнозів дозволяє формувати сценарії екологічної стабілізації, здійснювати зважене оцінювання доцільності розширення міст або інфраструктурного будівництва з урахуванням інтересів екосистем.

Універсальність цифрових двійників виявляється в можливості моделювання різноманітних сценаріїв впливу – як природного, так і антропогенного походження. Вони дозволяють візуалізувати наслідки кліматичних змін для конкретних екосистем, порівнювати альтернативні варіанти просторового планування, прогнозувати наслідки урбанізації, а також обґрунтовувати рішення щодо розміщення нових зон рекреації чи сільськогосподарського використання.

До складу цифрового двійника екосистеми входять такі ключові компоненти:

1. Геопросторові шари – базова просторово-прив'язана інформація про рельєф, ґрунти, рослинність, гідрологічну мережу, інфраструктуру й адміністративні межі.

2. Сенсорні дані (IoT) – дані з датчиків вологості ґрунту, рівня води, якості повітря, температури, шумового забруднення тощо.

3. Супутниковий моніторинг – високочастотні знімки у спектральних діапазонах (оптичному, ІЧ, радіолокаційному) для виявлення змін земного покриву, вирубок, підтоплення, інвазійної рослинності.

4. Сценарні моделі – алгоритми прогнозування (зокрема, з використанням ШІ), які дозволяють моделювати вплив кліматичних змін, урбанізації, забруднення або лісовідновлення.

5. 3D/4D-візуалізація – інтерактивні візуальні моделі, що дозволяють представити не лише просторову, але й часову динаміку об'єкта (наприклад, розвиток ерозійного процесу в гірській місцевості або динаміку забруднення водойми) [3].

Фундаментальна відмінність цифрового двійника від традиційних, наприклад, ГІС-моделей (геоінформаційних систем) полягає в динамічності й інтерактивності. Тоді як ГІС традиційно слугує сховищем просторових даних, які потребують ручного оновлення, цифровий двійник постійно синхронізується з фізичним об'єктом, реагує на зміну стану середовища в режимі реального часу. Окрім того, цифровий двійник має вбудовані механізми зворотного зв'язку – здатність не лише фіксувати зміни, а й адаптувати модель та надавати рекомендації на основі прогнозної аналітики.

Отже, цифровий двійник екосистеми – це інтегрована аналітично-візуальна платформа, яка об'єднує екологічні, просторові, технічні та нормативні дані для забезпечення сталого природокористування та обґрунтованих рішень в екологічній політиці. Цифрові двійники стають не лише технологічним інструментом моніторингу, а й засобом публічного моделювання альтернатив – із прямим впливом на формування природоохоронної політики. Їх запровадження створює потенціал для прозорих, науково обґрунтованих і сталих рішень щодо управління екосистемами в умовах багатофакторного ризику та високої невизначеності, що характерна для кліматично вразливих територій.

Нормативно-правова база України. На сучасному етапі нормативно-правова база України не містить безпосередніх положень, що регулювали б використання цифрових двійників у публічному управлінні чи екологічному моніторингу. Водночас окремі законодавчі та концептуальні документи формують фрагментарне середовище, яке потенційно може бути адаптоване для інтеграції цієї інноваційної технології.

Конституція України визначає обов'язок держави щодо збереження природного середовища, а також гарантує кожному громадянину право на безпечне довкілля, що створює базові засади для впровадження інструментів екологічного моніторингу. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» містить положення про екологічне прогнозування, моніторинг та інформування населення, які можуть бути реалізовані через сучасні цифрові рішення. Особливе значення має Закон

України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», який запроваджує правові механізми для збору, обміну й стандартизації просторових даних між органами влади, що є критично важливим для створення ефективної платформи цифрових двійників.

У контексті оцінювання впливу на довкілля важливим є врахування положень законів «Про стратегічну екологічну оцінку» та «Про оцінку впливу на довкілля», які передбачають використання прогностичних підходів, картографічної інформації та моделювання сценаріїв змін. Проте на практиці ці інструменти здебільшого реалізуються у формі статичних експертних оцінок, без залучення динамічних цифрових моделей. У сфері цифрової трансформації функціонують загальні документи стратегічного характеру, зокрема Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України, яка не передбачає цифрових двійників як інструменту управління, але орієнтована на запровадження data-driven підходів. Окремі ініціативи, як-от державна цифрова платформа «ЕкоСистема», мають потенціал для інтеграції цифрових моделей, але поки не реалізують такої функціональності.

Особливу актуальність становить адаптація міжнародних стандартів до національного контексту. Україна є стороною Орхуської конвенції, що гарантує відкритість екологічної інформації [1], а також зобов'язана гармонізувати законодавство відповідно до Угоди про асоціацію з Європейським Союзом, включно з вимогами Директиви INSPIRE щодо інфраструктури просторових даних [2].

Попри наявні передумови, запровадження цифрових двійників у сфері охорони довкілля стикається з низкою системних бар'єрів. Передусім це відсутність поняття «цифровий двійник» у національному правовому полі, недостатній рівень координації між галузевими політиками, фрагментарність нормативних підходів до використання цифрових даних і низька інституційна спроможність органів виконавчої влади. Окрім того, наявні процедури екологічного планування залишаються слабо інтегрованими з механізмами просторового аналізу, що унеможливує повноцінне використання потенціалу цифрового моделювання.

Тож наявна нормативна база України створює лише загальні рамки для цифровізації

екологічного управління, не забезпечує системного правового механізму для розгортання інноваційних технологій – у даному випадку цифрових двійників – як управлінських інструментів. Подальший розвиток у цій сфері потребує законодавчого визначення статусу та функціоналу цифрових моделей, розроблення національних стандартів просторового моделювання природних систем, а також створення міжвідомчої координаційної платформи, здатної забезпечити інтегроване використання даних у публічному управлінні охороною довкілля.

Міжнародний досвід. Розвиток цифрових двійників у сфері публічного управління довкіллям активно підтримується на міжнародному рівні як стратегічний напрям цифрової трансформації екологічної політики. Однією з найвідоміших практик є система управління водними ресурсами в Нідерландах, де цифрові двійники використовуються для моніторингу рівня води, прогнозування паводків і моделювання сценаріїв кліматичних змін. Ці моделі інтегрують дані з гідро-сенсорів, супутникових спостережень за допомогою суперкомп'ютера, що дозволяє уряду оперативно реагувати на загрози затоплення та управляти дамбами в режимі реального часу [9; 10].

Ще одним прикладом є проєкт з візуалізації наслідків зміни клімату, у рамках якого було створено віртуальну модель лісу північного Вісконсину на основі просторово-експліцитної симуляції LANDIS-II. Для моделювання використано дані інвентаризації лісів (FIA) та два кліматичні сценарії, що дозволило спрогнозувати динаміку змін видового складу, щільності та структури екосистеми на 50 років уперед. Отримані результати були візуалізовані у вигляді повноцінного 3D-ландшафту у віртуальному середовищі, створеному в Unreal Engine. Процедурне моделювання дозволило реалізувати точне відтворення деревного ярусу, підліску, трав'яного покриву та мертвої деревини. Користувачі мали змогу вільно переміщатися лісовою територією у VR, взаємодіяти з елементами екосистеми та змінювати кліматичні сценарії. Такий досвід забезпечує занурення у складні природні процеси та формує інтуїтивне розуміння довготривалих змін. Віртуальна модель була верифікована шляхом

порівняння з реальними знімками з польових ділянок. Результати проєкту свідчать про потенціал утілених цифрових двійників як інструменту екологічної освіти, досліджень і підтримки рішень. Вони також демонструють ефективність поєднання екологічного моделювання, геопросторових даних і віртуальної реальності для прогнозування майбутнього стану довкілля [7].

На рівні Європейського Союзу перспективи використання цифрових двійників для охорони навколишнього середовища систематизуються через низку стратегічних ініціатив. Зокрема, проєкт DESTINE (Digital Twins for the Environment) зосереджується на розвитку екологічно орієнтованих цифрових двійників у контексті Європейського зеленого курсу. Водночас окремою, ширшою за масштабом ініціативою є Destination Earth (далі – DestinE), започаткована Європейською комісією для створення високоточних цифрових моделей, що відображають як природні, так і антропогенні процеси в реальному часі. У межах DestinE впроваджується низка прикладних сценаріїв (use cases), які охоплюють адаптацію до кліматичних змін, управління ризиками повеней, прогнозування екстремальних погодних явищ, моніторинг теплових зон у містах, водних ресурсів і функціонування енергетичних систем. За допомогою хмарної платформи Core Service Platform, що поєднується з інструментами штучного інтелекту, DestinE забезпечує доступ до інтегрованих геопросторових даних у режимі реального часу, акумульованих у центральному сховищі Data Lake. Ключовими компонентами є цифрові двійники клімату та погодних екстремумів, які дозволяють моделювати сценарії на локальному та національному рівнях з урахуванням просторової динаміки. Проєкт слугує прикладом стратегічного використання втілених цифрових двійників для підвищення екологічної обізнаності, підтримки адаптаційної політики й ухвалення рішень в умовах зростання кліматичної невизначеності [4].

Цифрові двійники в контексті післявоєнного відновлення природного середовища України. Повномасштабна війна, що триває на території України, завдала суттєвих втрат не лише соціально-економічній інфраструктурі, а й природним екосистемам. Руїнація

лісових масивів, забруднення водних об'єктів, ерозія ґрунтів, пожежі, хімічне зараження та порушення екологічного балансу стали новими викликами для державної екологічної політики. У процесі післявоєнного відновлення постає нагальна потреба у використанні сучасних технологій, здатних забезпечити точне картографування наслідків, прогнозування ризиків і науково обґрунтоване планування природоохоронних заходів. У цьому контексті цифрові двійники можуть відіграти ключову роль як інструмент стратегічного управління.

Цифровий двійник, як динамічна віртуальна модель природної системи, що постійно оновлюється за допомогою сенсорних даних, супутникових знімків, результатів геоекологічного моніторингу та моделювання сценаріїв, дозволяє не лише візуалізувати масштаб екологічних пошкоджень, а й моделювати наслідки запропонованих утручань. Його впровадження створює можливості для оцінювання стану лісів, водойм, ґрунтів і біорізноманіття в режимі реального часу, що особливо актуально для деокупованих територій, техногенно уражених зон і об'єктів природно-заповідного фонду.

На практиці цифрові двійники можуть забезпечити формування національного реєстру екологічних втрат, сприяти ідентифікації найбільш уразливих територій, а також слугувати доказовою базою в підготовці матеріалів для екологічної репарації, що подаються до міжнародних судових і компенсаційних інституцій. За допомогою вбудованих моделей можна прогнозувати швидкість природного відновлення окремих ландшафтів або потребу у втручанні, моделювати ризики повторного забруднення, змін ґрунтових вод чи біологічного виснаження.

Особливе значення цифрові двійники мають у контексті інтеграції екологічних пріоритетів у загальних планах просторового планування післявоєнної відбудови. Наприклад, під час розроблення планів розвитку міст чи розміщення критичної інфраструктури можна оцінювати вплив будівництва на екосистеми, визначати екологічні коридори, передбачати й уникати конфліктів між антропогенним і природним середовищем. Цифрова модель надає змогу не лише моніторити поточний стан довкілля, а й будувати адаптивні сценарії

його використання в умовах кліматичних змін і нових соціально-економічних реалій.

Застосування цифрових двійників у післявоєнний період потребує належного нормативного регулювання, розбудови технічної інфраструктури (систем збору й обробки даних, дата-центрів, платформ для моделювання), а також підготовки кадрів – фахівців у сфері геоінформатики, екології, аналізу даних і державного управління. Водночас стратегічним є забезпечення інтеграції даних з різних відомств і джерел, що дозволить забезпечити цілісність моделей і оперативність реагування.

З огляду на досвід країн, що пережили масштабні природні або техногенні катастрофи, можна стверджувати, що цифрові двійники здатні забезпечити якісно новий рівень екологічного управління. Їх упровадження в Україні має потенціал не лише зменшити втрати довкілля, а й стати основою для формування прозорості, науково обґрунтованої та адаптивної політики сталого відновлення.

Висновки. Упровадження цифрових двійників у сферу охорони довкілля має значний потенціал для підвищення ефективності управлінських рішень, прогнозування ризиків та підтримки сталого розвитку, однак супроводжується низкою викликів. Серед основних – ризики маніпуляцій даними, обмеження доступу до моделей, технологічна залежність від іноземних платформ і потреба в захисті

чутливої екологічної інформації. У статті обґрунтовано доцільність використання цифрових двійників у публічному управлінні, проаналізовано міжнародний досвід і окреслено правові, технічні й етичні аспекти їх упровадження. Зроблено висновок про необхідність державної підтримки розвитку національної цифрової екосистеми, забезпечення відкритого доступу до екологічних моделей, нормативного регулювання та міжвідомчої інтеграції даних, що дозволить застосовувати цифрові двійники як інструмент прозорості та ефективної екологічної політики.

Подальші дослідження варто зосередити на практичному впровадженні цифрових двійників у систему публічного управління та екологічну політику України: від змін у законах і підзаконних актах до чітких процедур для міністерств, місцевої влади та громад. Потрібні зрозумілі моделі розподілу ролей, фінансування і відповідальності, відкриті стандарти даних і прозорі закупівлі, щоб результати таких моделей обов'язково враховувалися під час стратегічного планування, містобудування та оцінювання впливу на довкілля. Доцільно перевірити ці підходи на реальних пілотних проєктах і забезпечити незалежний нагляд, участь громадськості та навчання службовців – це підвищить довіру й створить підґрунтя для широкого застосування під час післявоєнного відновлення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Конвенція про доступ до інформації, участь громадськості у процесі прийняття рішень та доступ до правосуддя з питань, що стосуються довкілля (Орхуська конвенція) : ратифікована Законом від 6 липня 1999 р. № 832–XIV / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_015
2. Про створення інфраструктури просторової інформації у Європейському Співтоваристві (INSPIRE) : Директива Європейського парламенту і Ради ЄС від 14 березня 2007 р. / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-07#Text
3. Цифрові двійники для промислового застосування : Визначення, комерційна цінність, аспекти розробки, стандарти та приклади використання / С. Малакуті та ін. ; за ред. С. Малакуті, П. ван Шалквик ; пер. з англ. О. Степанця, О. Некрашевич. *Industrial Internet Consortium*. 2020. URL: https://atep.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/12/iic_digital_twins_industrial_apps_white_paper_2020-02-18-ukr.pdf
4. European Commission. Destination Earth (DestinE) : вебсайт. URL: <https://destination-earth.eu/destination-earth/>
5. Ghoroghi A., Rezgui Y., Petri I., Beach Th. Advances in application of machine learning to life cycle assessment : a literature review. *International Journal of Life Cycle Assessment*. 2022. № 27. P. 433–456. <https://doi.org/10.1007/s11367-022-02030-3>
6. IT-Enterprise. Цифровий двійник (Digital Twin). URL: <https://it.ua/en/knowledge-base/technology-innovation/cifrovoj-dvojnik-digital-twin>
7. Klippel A., Sajjadi P., Zhao J., Wallgrün J. O., Huang J., Bagher M. Embodied Digital Twins for Environmental Applications. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 2021. № 4. P. 193–200. URL: <https://isprs-annals.copernicus.org/articles/V-4-2021/193/2021/>

8. Madni A.M., Madni C.C., Lucero S.D. Leveraging Digital Twin Technology in Model-Based Systems Engineering. *Systems*. 2019. № 7 (1). P. 7. URL: <https://www.mdpi.com/2079-8954/7/1/7>
9. Tygron Platform. Digital Twin. URL: <https://www.tygron.com/en/digital-twin/>
10. van LoonSteensma J.M. Flood defence zone design and planning for multiple functions. Towards climatechange proof flood risk management: Executive Summary of Interim Report / ed. by F. Klijn, M. Kok, H. de Moel. Report nr. KfC 57/2012. Knowledge for Climate, 2012. P. 61–70. URL: <https://edepot.wur.nl/246186>

REFERENCES:

1. Konventsiiia pro dostup do informatsii, uchast hromadskosti v protsesi pryiniattia rishen ta dostup do pravosuuddia z pytan, shcho stosuutsia dokillia (Orkhuska Konventsiiia) [Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention)]. (n.d.). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_015 [in Ukrainian].
2. Dyrektyva Yevropeiskoho Parlamentu i Rady YEES “Pro stvorennia infrastruktury prostorovoi informatsii u Yevropeiskomu Spivtovaryystvi (INSPIRE)” [Directive 2007/2/EC Establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)]. (2007). *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_002-07 [in Ukrainian].
3. Malakuti, S., van Schalkwyk, P., Boss, B., Sastry, C.R., Runkana, V., Lin, S.-W., et al. (2020). *Tsyfrovi dviinyky dlia promyslovoho zastosuvannia: Vyznachennia, komertsiiina tsinnist, aspekty rozrobky, standarty ta pryklady vykorystannia* [Digital Twins for Industrial Applications: Definition, Business Values, Design Aspects, Standards and Use Cases]. (White paper Version 1.0). Industrial Internet Consortium. Retrieved from: https://atep.kpi.ua/wp-content/uploads/2021/12/iic_digital_twins_industrial_apps_white_paper_2020-02-18-ukr.pdf
4. European Commission. (n.d.). *Destination Earth (DestinE)*. Retrieved from: <https://destination-earth.eu/destination-earth/>
5. Ghoroghi, A., Rezgui, Y., Petri, I., Beach, Th. (2022). Advances in application of machine learning to life cycle assessment: a literature review. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 27, 433–456. Retrieved from: <https://doi.org/10.1007/s11367-022-02030-3>
6. IT-Enterprise. (n.d.). *Tsyfrovyi dviinyk (Digital Twin)*. Retrieved from: <https://it.ua/en/knowledge-base/technology-innovation/cifrovoj-dvoynik-digital-twin>
7. Klippel, A., Sajjadi, P., Zhao, J., Wallgrün, J.O., Huang, J., & Bagher, M.M. (2021). Embodied Digital Twins for Environmental Applications. *ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 4, 193–200. Retrieved from: <https://doi.org/10.5194/isprs-annals-V-4-2021-193-2021>
8. Madni, A.M., Madni, C.C., & Lucero, S.D. (2019). Leveraging Digital Twin Technology in Model-Based Systems Engineering. *Systems*, 7 (1), 7. Retrieved from: <https://doi.org/10.3390/systems7010007>
9. Tygron Platform. *Digital Twin*. (n.d.). Retrieved from: <https://www.tygron.com/en/digital-twin/>
10. van LoonSteensma, J.M. (2012). *Flood defence zone design and planning for multiple functions*. In F. Klijn, M. Kok, & H. de Moel (Eds.), *Towards climatechange proof flood risk management: Executive Summary of Interim Report*. Report nr. KfC 57/2012. Knowledge for Climate, 61–70. Retrieved from: <https://edepot.wur.nl/246186>

Дата надходження статті: 11.08.2025

Дата прийняття статті: 19.09.2025

Опубліковано: 17.12.2025

ЗМІСТ

ЕКОЛОГІЯ

Наталія ВОЛОШИНА, Валентина ШЕВЧЕНКО, Вікторія ЛАВРІНЕНКО НАВЧАННЯ ДЛЯ СТАЛОГО МАЙБУТНЬОГО: РОЗВИТОК ОСНОВНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ	3
Ганна КІРЕЙЦЕВА, Олена ВИГОВСЬКА, Світлана ХОМЕНКО ІНТЕГРОВАНА МОДЕЛЬ ЗАЛУЧЕННЯ ЗЕЛЕНИХ ІНВЕСТИЦІЙ ДЛЯ ДЕКАРБОНІЗАЦІЇ ЗАЛІЗОРУДНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ УКРАЇНИ.....	10
Святослав КУРИЛО, Ілля ЦИГАНЕНКО-ДЗЮБЕНКО, Ганна КІРЕЙЦЕВА ГІДРОЛОГІЧНЕ ПЛАНУВАННЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ: ІНТЕГРАЦІЯ ВОДНИХ СИСТЕМ ТА МІСЬКИХ ЛАНДШАФТІВ.....	20
Віктор ПОЛИЩУК, Григорій ХАЄЦЬКИЙ, Олена ГЕРАСИМОВА ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ НІВЕЛЮВАННЯ СУЧАСНОЇ РЕСУРСНО-КЛІМАТИЧНОЇ КРИЗИ.....	30
Григорій ХАЄЦЬКИЙ, Віктор ПОЛИЩУК РОЛЬ РІЧОК ДЛЯ МІСТА ВІННИЦІ, ЇХ ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ТА ШЛЯХИ ЙОГО ПОКРАЩЕННЯ..	41

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

Олег БІЛИК, Олена ЖАРОВСЬКА ОПТИМІЗАЦІЯ МЕХАНІЗМІВ ТА ІНСТРУМЕНТІВ НАДАННЯ АДМІНІСТРАТИВНИХ ПОСЛУГ У СТРУКТУРІ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ.....	49
Людмила ДАБІЖА, Сергій ПОЙДА, Петро КУХАРЧУК АУТСОРСИНГ АДМІНІСТРАТИВНИХ ФУНКЦІЙ: ПЕРЕВАГИ ТА РИЗИКИ.....	59
Андрій ДВОЛІТКА НОРМАТИВНО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЮДЖЕТНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГІОНУ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ.....	67
Тетяна ЗАПОРОЖЕЦЬ, Євгеній ТАРАН РОЛЬ УПРАВЛІННЯ БЕЗПЕКОВИМ ПОТЕНЦІАЛОМ РЕГІОНУ У ТРАНСФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	76
Геннадій КАЗАКОВ ВПЛИВ КУЛЬТУРНИХ ІНДУСТРІЙ НА РОЗВИТОК ТУРИСТИЧНОЇ СФЕРИ: ПУБЛІЧНО-УПРАВЛІНСЬКИЙ АСПЕКТ.....	84
Владислав МУСІЙ ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ТА СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМУНІКАЦІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ.....	94
Сергій ПОЙДА, Петро КУХАРЧУК, Олена ПОВАЖУК ОРГАНІЗАЦІЙНО-УПРАВЛІНСЬКІ МЕХАНІЗМИ ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ ПЕДАГОГІВ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ПІД ЧАС ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ.....	102
Володимир САВЧИН ЦИФРОВІ ДВІЙНИКИ ЯК УПРАВЛІНСЬКА ТЕХНОЛОГІЯ У ЗБЕРЕЖЕННІ ДОВКІЛЛЯ.....	110

CONTENTS

ECOLOGY

Nataliia VOLOSHYNA, Valentyna SHEVCHENKO, Victoria LAVRYNENKO LEARNING FOR A SUSTAINABLE FUTURE: DEVELOPMENT OF KEY COMPETENCES.....	3
Hanna KIREITSEVA, Olena VYHOVSKA, Svitlana KHOMENKO ECOLOGICAL COMPARATIVE ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT METHODS FOR DETERMINING IODINE.....	10
Sviatoslav KURYLO, Illia TSYHANENKO-DZIUBENKO, Hanna KIREITSEVA HYDROLOGICAL PLANNING OF URBANIZED TERRITORIES: INTEGRATION OF WATER SYSTEMS AND URBAN LANDSCAPES.....	20
Viktor POLISHCHUK, Grigoriy KHAETSKIY, Olena HERASIMOVA INNOVATIVE MECHANISMS FOR MITIGATING THE CURRENT RESOURCE AND CLIMATE CRISIS.....	30
Grigoriy KHAETSKIY, Viktor POLISHCHUK THE ROLE OF RIVERS FOR THE CITY OF VINNYTSIA, THEIR ECOLOGICAL CONDITION AND WAYS TO IMPROVE IT.....	41

PUBLIC MANAGEMENT AND ADMINISTRATION

Oleh BILYK, Olena ZHAROVSKA OPTIMIZATION OF MECHANISMS AND TOOLS FOR PROVISION OF ADMINISTRATIVE SERVICES IN THE STRUCTURE OF PUBLIC ADMINISTRATION.....	49
Liudmyla DABIZHA, Serhii POIDA, Petro KUKHARCHUK OUTSOURCING ADMINISTRATIVE FUNCTIONS: BENEFITS AND RISKS.....	59
Andrii DVOLITKA LEGAL AND REGULATORY FRAMEWORK FOR THE REGIONAL BUDGET MECHANISM IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION.....	67
Tetiana ZAPOROZHETS, Yevhenii TARAN THE ROLE OF REGIONAL SECURITY POTENTIAL MANAGEMENT IN THE TRANSFORMATION OF NATIONAL SECURITY POLICY.....	76
Hennadii KAZAKOV INFLUENCE OF CULTURAL INDUSTRIES ON THE DEVELOPMENT OF THE TOURISM SPHERE: PUBLIC AND ADMINISTRATIVE ASPECT.....	84
Vladyslav MUSII DIGITAL TOOLS AND STRATEGIES FOR MANAGEMENT COMMUNICATION IN DISTANCE LEARNING IN VOCATIONAL EDUCATION INSTITUTIONS.....	94
Serhii POIDA, Petro KUKHARCHUK, Olena POVAZHUK ORGANIZATIONAL AND MANAGERIAL MECHANISMS FOR PREPARING TEACHERS TO APPLY GENERATIVE AI DURING ADVANCED TRAINING.....	102
Volodymyr SAVCHYN DIGITAL TWINS AS A GOVERNANCE TECHNOLOGY FOR ECOSYSTEM PRESERVATION.....	110

НАУКОВИЙ ВІСНИК ВІННИЦЬКОЇ АКАДЕМІЇ БЕЗПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Серія «Екологія. Публічне управління та адміністрування»

Випуск 2(8)

Коректура • Ірина Миколаївна Чудеснова

Комп'ютерна верстка • Наталія Володимирівна Фесенко

Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсет. Цифровий друк. Ум. друк. арк. 13,95.
Підписано до друку 17.12.2025. Замов. № 1225/947. Наклад 100 прим.

Видавництво і друкарня – Видавничий дім «Гельветика»
65101, Україна, м. Одеса, вул. Інглезі, 6/1
Телефон +38 (095) 934 48 28, +38 (097) 723 06 08
E-mail: mailbox@helvetica.ua
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК No 7623 від 22.06.2022 р.