

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2026. № 3.
ISSN 2307-2105



Copyright © The Author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2026.3.32>

УДК 330.15:556:336

Є. В. Мішенін,

д. е. н., професор,

Інститут агроекології і природокористування НААН

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1597-3270>

Т. М. Прядка,

д. е. н., доцент, Інститут агроекології і природокористування НААН;

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6179-0128>

М. Я. Височанська,

д. е. н., старший дослідник,

Інститут агроекології і природокористування НААН

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2116-9991>

О. І. Боцула,

к. е. н., старший дослідник,

Інститут агроекології і природокористування НААН

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7047-0102>

**ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФІНАНСОВОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ВІДТВОРЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ У СИСТЕМІ ЕКОНОМІКИ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Ye. Mishenin,

*Doctor of Economic Sciences, Professor,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS*

T. Priadka,

*Doctor of Economic Sciences, Associate Professor,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS;
Sumy National Agrarian University*

M. Vysochanska,

*Doctor of Economic Sciences, Senior Researcher,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS*

O. Botsula,

*PhD in Economics, Senior Researcher,
Institute of Agroecology and Environmental Management of NAAS*

Проаналізовано теоретичні підходи до фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів та їх капіталізації в умовах сучасного розвитку економіки природокористування. Досліджено концептуальні засади сталого водозабезпечення, визначено сутність процесу капіталізації водних ресурсів та обґрунтовано роль інституційного середовища у формуванні ефективної системи управління водними ресурсами. Встановлено, що водні ресурси можуть розглядатися як складова природного капіталу, яка за умови ефективного інституційного забезпечення та економічної оцінки може виступати економічним активом. Обґрунтовано необхідність застосування сучасних фінансових механізмів для забезпечення розширеного відтворення водного капіталу та модернізації водогосподарської інфраструктури. Узагальнено світовий і вітчизняний досвід формування фінансово-економічних механізмів забезпечення відтворення водних ресурсів та визначено основні напрями їх удосконалення. Обґрунтовано доцільність застосування інструментів економічного стимулювання раціонального водокористування, зокрема екологічного оподаткування, платежів за спеціальне використання води та

механізмів державно-приватного партнерства. Визначено пріоритетні напрями формування фінансових ресурсів для реалізації заходів із відновлення та охорони водних екосистем. Запропоновано підходи до підвищення ефективності фінансового забезпечення водогосподарської діяльності з урахуванням принципів сталого розвитку та інтегрованого управління водними ресурсами.

Отримані результати дослідження мають важливе практичне значення та можуть бути використані органами державної влади і місцевого самоврядування, суб'єктами водогосподарської діяльності, а також установами, що здійснюють управління природними ресурсами, при формуванні та реалізації ефективної фінансово-економічної політики у сфері водокористування. Запропоновані теоретичні положення та практичні підходи сприятимуть удосконаленню фінансових механізмів відтворення водних ресурсів, підвищенню ефективності використання фінансових інструментів у сфері охорони та раціонального використання водних екосистем, а також забезпеченню сталого розвитку водогосподарського комплексу та зміцненню екологічної безпеки держави.

The theoretical approaches to the financial support of water resources reproduction and their capitalization in the context of the modern development of environmental economics have been analyzed. The conceptual foundations of sustainable water supply have been examined, the essence of the process of water resources capitalization has been defined, and the role of the institutional environment in the formation of an effective water resources management system has been substantiated.

It has been established that water resources can be considered as a component of natural capital which, under conditions of effective institutional support and proper economic valuation, may function as an economic asset. The necessity of applying modern financial mechanisms to ensure the expanded reproduction of water capital and the modernization of water management infrastructure has been substantiated.

The global and domestic experience in the formation of financial and economic mechanisms for ensuring the reproduction of water resources has been generalized, and the main directions for their improvement have been identified. The expediency of applying economic instruments to stimulate rational water use has been substantiated, in particular environmental taxation, payments for special water use, and mechanisms of public-private partnership.

Priority directions for the formation of financial resources aimed at implementing measures for the restoration and protection of water ecosystems have been determined. Approaches to improving the efficiency of financial support for water management activities have been proposed, taking into account the principles of sustainable development and integrated water resources management.

The obtained research results are of significant practical importance and can be used by state authorities and local self-government bodies, entities engaged in water management activities, as well as institutions responsible for natural resource management in the process of developing and implementing an effective financial and economic policy in the field of water use.

The proposed theoretical provisions and practical approaches will contribute to improving financial mechanisms for water resources reproduction, increasing the efficiency of financial instruments used in the protection and rational use of water ecosystems, as well as ensuring sustainable development of the water management sector and strengthening the environmental security of the state.

Ключові слова: *водні ресурси, економіка природокористування, водний капітал, капіталізація природних ресурсів, фінансове забезпечення природокористування, водогосподарський комплекс.*

Keywords: *water resources, environmental economics, water capital, capitalization of natural resources, financial support of natural resource management, water management sector.*

ВСТУП

Водні ресурси є одним із ключових компонентів функціонування сучасних соціо-еколого-економічних систем. Вони забезпечують життєдіяльність населення, підтримують функціонування природних екосистем і виступають важливим фактором розвитку багатьох галузей економіки. В умовах зростання антропогенного навантаження на водні екосистеми, зміни клімату та погіршення якісного стану водних об'єктів проблема сталого використання водних ресурсів набуває особливої актуальності.

Проблема ефективного управління водними ресурсами пов'язана не лише з екологічними аспектами їх використання, але й із необхідністю формування ефективних економічних механізмів їх відтворення. У цьому контексті важливого значення набуває фінансове забезпечення модернізації водогосподарської інфраструктури, яке має ґрунтуватися на сучасних підходах до економічної оцінки природних ресурсів та їх капіталізації.

У сучасній економіці природні ресурси дедалі частіше розглядаються як складові природного капіталу, що можуть виступати економічними активами. Такий підхід передбачає трансформацію природних ресурсів у форму капіталу, який здатний забезпечувати формування фінансових ресурсів для їх відтворення та раціонального використання.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ.

Проблематика економічного регулювання використання природних ресурсів, зокрема водних, знайшла відображення у працях багатьох вітчизняних та зарубіжних учених. Значний внесок у розвиток теорії економіки природокористування зробили О. Алімов, А. Амоша, В. Геєць, Б. Буркинський, А. Гриценко, М. Хвесик, В. Голян та інші дослідники.

Питання інституційного забезпечення використання природних ресурсів та формування механізмів їх економічної оцінки розглядалися у працях І. Бистрякова, О. Веклич, В. Данілова-Данільяна, Р. Костанзи та

інших учених. У їхніх дослідженнях значна увага приділяється формуванню системи економічних механізмів управління природними ресурсами, розвитку рентних відносин та впровадженню принципів сталого розвитку. Водночас низка аспектів, пов'язаних із капіталізацією водних ресурсів та формуванням сучасних фінансових механізмів їх відтворення, залишаються недостатньо дослідженими і потребують подальшого наукового опрацювання.

Метою статті є аналіз теоретичних засад фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів та обґрунтування економічних передумов їх капіталізації в умовах сучасного розвитку економіки природокористування.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Теоретико-методологічною основою дослідження є діалектичний метод наукового пізнання та системний підхід до аналізу процесів фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів у системі економіки природокористування. У дослідженні використано наукові праці вітчизняних і зарубіжних учених у сфері економіки природокористування, еколого-економічної оцінки природних ресурсів, фінансового забезпечення охорони довкілля та управління водними ресурсами. Інформаційну базу становлять чинні законодавчі й нормативно-правові акти України, міжнародні документи у сфері водної політики, а також матеріали державної статистичної звітності.

Для досягнення поставленої мети та виконання завдань дослідження застосовано комплекс загальнонаукових і спеціальних методів наукового пізнання, зокрема: абстрактно-логічний – для формування теоретичних узагальнень, систематизації підходів до фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів та обґрунтування висновків; монографічний – для вивчення наукових концепцій і практичного досвіду формування фінансово-економічних механізмів відтворення та охорони водних ресурсів; конкретно-історичний – для аналізу еволюції розвитку фінансово-

економічних інструментів управління водними ресурсами; порівняльний – для оцінювання ефективності фінансових механізмів забезпечення відтворення водних ресурсів та зіставлення відповідних показників України з практикою інших країн; економіко-статистичний – для аналізу динаміки, структури та тенденцій фінансування заходів із відтворення і охорони водних ресурсів; розрахунково-конструктивний – для обґрунтування показників оцінювання ефективності фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів; графічний – для наочного подання результатів дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Водні ресурси у сучасній економіці відіграють ключову роль у забезпеченні соціально-економічного розвитку держави та формуванні екологічно стабільного середовища. Вода виступає базовим природним ресурсом, який забезпечує функціонування аграрного виробництва, промисловості, енергетики, житлово-комунального господарства, транспорту та інших секторів економіки. Крім того, водні екосистеми виконують важливі природоохоронні функції, пов'язані з підтриманням біорізноманіття, регулюванням гідрологічного режиму територій та формуванням сприятливих умов життєдіяльності населення [1].

Значення водних ресурсів у забезпеченні сталого розвитку територій підкреслюється у міжнародних документах, зокрема у цілях сталого розвитку Організації Об'єднаних Націй, де забезпечення доступу до водних ресурсів і їх раціональне використання визначено одним із ключових напрямів глобальної екологічної політики [2]. У цьому контексті водні ресурси розглядаються не лише як природний компонент довкілля, а як стратегічний ресурс розвитку національних економік.

Разом із тим сучасний стан водних ресурсів характеризується низкою складних екологічних та економічних проблем. Серед них особливої уваги потребують деградація водних екосистем, забруднення поверхневих і підземних вод, порушення природного гідрологічного режиму річкових

систем, а також зростання дефіциту водних ресурсів у ряді регіонів світу. За оцінками міжнародних організацій, близько 40 % населення світу проживає в регіонах із дефіцитом водних ресурсів, що зумовлює необхідність формування нових підходів до управління водними системами [3].

За даними державного моніторингу вод, у 2024 році в Україні спостереження за станом поверхневих вод здійснювалися у 540 пунктах моніторингу, з яких 140 розташовані у місцях питного водозабору населення. Фактичне виконання програми моніторингу становило 98,7 % від запланованих вимірювань, що свідчить про достатньо високий рівень охоплення системи спостережень за якістю водних ресурсів[12].

Для України питання раціонального використання та відновлення водних ресурсів набуває особливої актуальності в умовах повоєнного відновлення економіки та екологічної інфраструктури. Внаслідок військових дій значна частина водних екосистем зазнала деградації, що посилює необхідність впровадження сучасних механізмів управління та фінансування їх збереження і відтворення. Одним із перспективних інструментів у цьому напрямі є запровадження платіжних схем за послуги водних екосистем, які передбачають економічне стимулювання збереження природних ресурсів та формування додаткових джерел фінансування для їх відновлення.

Актуальність застосування таких механізмів для України також зумовлена відносно обмеженими запасами водних ресурсів у розрахунку на одного мешканця. За оцінками наукових досліджень, рівень водозабезпеченості населення України є одним із найнижчих у Європі, що підсилює потребу у формуванні ефективної системи управління водними ресурсами на засадах сталого розвитку. У цьому контексті платіжні механізми за екосистемні послуги можуть виступати важливим інструментом економічного стимулювання раціонального водокористування, підвищення ефективності управління водними екосистемами та залучення інвестицій до їх відновлення [4].

Складність ситуації посилюється значним рівнем зношеності водогосподарської інфраструктури. Більшість систем водопостачання та водовідведення були побудовані ще у другій половині ХХ століття і сьогодні потребують масштабної модернізації. Високі втрати води у водопровідних мережах, недостатній рівень очищення стічних вод, а також обмеженість фінансових ресурсів створюють суттєві перешкоди для забезпечення ефективного функціонування водогосподарського комплексу [5].

Окрім технічних проблем, важливим чинником погіршення стану водних ресурсів є інтенсивне антропогенне навантаження на водні екосистеми. Зростання площ сільськогосподарського використання земель, розвиток промисловості та урбанізація призводять до збільшення обсягів забруднення водних об'єктів та порушення природних процесів самоочищення водних систем.

Результати державного моніторингу свідчать про наявність перевищень екологічних нормативів якості води за окремими показниками. Зокрема, у басейні річки Дніпро фіксувалися перевищення вмісту марганцю до 7 разів, кадмію — до 11 разів, а нікелю — до 5,4 разів від нормативних значень. Також, суттєвий вплив на стан водозабезпечення територій України має військова агресія російської федерації. За даними офіційних державних звітів, кількість міст без централізованого водопостачання зросла з 4 у 2021 році до 10 у 2023 році, а кількість сільських населених пунктів без централізованого водопостачання збільшилася з 16 989 до 18 048. За оцінками Світового банку, загальний обсяг збитків, завданих сектору водопостачання та водовідведення України внаслідок воєнних дій, на кінець 2024 року становив близько 4,6 млрд доларів США [12].

У зв'язку з цим виникає необхідність формування нових економічних механізмів управління водними ресурсами, які б забезпечували їх раціональне використання, відтворення та охорону. Такі механізми повинні ґрунтуватися на принципах інтегрованого управління водними ресурсами, поєднувати економічні та екологічні інструменти регулювання та

враховувати просторові особливості використання водних ресурсів у межах територіальних громад.

У сучасній економічній науці природні ресурси дедалі частіше розглядаються як складові природного капіталу, які можуть виступати економічними активами та забезпечувати формування доходів у процесі господарської діяльності. У цьому контексті особливого значення набуває процес капіталізації природних ресурсів, що передбачає трансформацію природних благ у форму економічного капіталу [6].

Капіталізація водних ресурсів означає включення водних об'єктів та пов'язаних з ними екосистемних функцій у систему економічних відносин, що дозволяє враховувати їх реальну економічну та екологічну цінність. Такий підхід базується на концепції природного капіталу, відповідно до якої природні ресурси розглядаються як активи, що забезпечують суспільству широкий спектр екосистемних послуг [7].

Водні ресурси у цьому контексті виступають складовою природного капіталу, що включає не лише власне водні об'єкти, а й пов'язані з ними природні комплекси — прибережні території, заплавні ландшафти, водно-болотні угіддя, які виконують важливі екологічні функції.

Процес капіталізації водних ресурсів передбачає формування економічних механізмів їх використання, які забезпечують отримання економічної вигоди від раціонального використання водних систем. При цьому важливою умовою ефективної капіталізації є формування відповідного інституційного середовища.

З позицій інституційної економіки ефективне використання природних ресурсів значною мірою залежить від чіткості визначення прав власності та прав користування природними ресурсами. Відповідно до інституційної теорії Р. Коуза, ефективність використання ресурсів значною мірою залежить від чіткості визначення прав власності та інституційних умов їх реалізації [8]. У сфері водокористування це означає необхідність чіткого визначення прав

доступу до водних ресурсів, правил їх використання та механізмів економічного регулювання водокористування.

Таким чином, капіталізація водних ресурсів є складним економічним процесом, який передбачає поєднання економічних, інституційних та екологічних механізмів управління природними ресурсами. Формування ефективної системи капіталізації водних ресурсів потребує інтеграції інвестиційних, фінансових та природоохоронних інструментів управління водним господарством (рис.1).



Рис. 1. Економічний механізм капіталізації водних ресурсів

Джерело: сформовано авторами.

Як показано на рис. 1, процес капіталізації водних ресурсів базується на взаємодії кількох ключових елементів. З одного боку, важливу роль відіграють інвестиції у розвиток водогосподарської інфраструктури, що включають модернізацію систем водопостачання, зменшення втрат води та підвищення ефективності очищення стічних вод. З іншого боку, вагомим елементом економічного механізму управління водними ресурсами є застосування економічних інструментів регулювання водокористування, зокрема рентної плати за спеціальне використання води, екологічного

податку за скиди забруднюючих речовин у водні об'єкти, а також тарифних механізмів у сфері водопостачання та водовідведення. В основі такого регулювання лежить принцип «забруднювач платить», який передбачає економічну відповідальність суб'єктів господарювання за негативний вплив на водні ресурси та стимулює зменшення антропогенного навантаження на водні екосистеми.

Реалізація зазначених механізмів сприятиме забезпеченню охорони та відтворення водних ресурсів, збереженню водних екосистем та підвищенню ефективності використання природного капіталу. У результаті формується система економічних та природоохоронних вигод, що проявляється у підвищенні якості води, збереженні біорізноманіття, створенні нових робочих місць та зростанні доходів державного бюджету.

Однією з ключових умов реалізації механізму капіталізації водних ресурсів є формування ефективної системи фінансового забезпечення їх відтворення. Відтворення водного капіталу передбачає здійснення комплексу заходів, спрямованих на модернізацію водогосподарської інфраструктури, відновлення водних екосистем, розвиток систем очищення води та впровадження сучасних технологій водокористування.

У сучасних умовах основними джерелами фінансування водного господарства виступають державні кошти, рентна плата за спеціальне водокористування, тарифні платежі населення та підприємств, а також екологічні платежі [9].

Разом з тим наявних фінансових ресурсів недостатньо для забезпечення повноцінного відтворення водного капіталу. За оцінками науковців, обсяг інвестицій, необхідних для модернізації водогосподарської інфраструктури України, значно перевищує існуючі можливості державного фінансування [10].

У зв'язку з цим особливого значення набуває застосування сучасних фінансових механізмів, які дозволяють залучати приватний капітал до розвитку водогосподарської інфраструктури. До таких механізмів належать:

- державно-приватне партнерство;
- реалізація інвестиційних проєктів у водогосподарській сфері;
- використання фінансових інструментів фондового ринку;
- розвиток рентних механізмів використання водних ресурсів.

Застосування таких інструментів сприяє підвищенню ефективності використання водних ресурсів, стимулює впровадження інноваційних технологій водокористування та створює передумови для забезпечення сталого розвитку водогосподарського комплексу.

Таким чином, формування ефективної системи фінансового забезпечення відтворення водного капіталу є важливою умовою забезпечення раціонального використання водних ресурсів та підвищення екологічної стабільності територій.

ВИСНОВКИ

Проведений аналіз теоретичних засад фінансового забезпечення відтворення водних ресурсів дозволяє зробити висновок, що водні ресурси можуть розглядатися як складова природного капіталу, яка за умови ефективного інституційного забезпечення може виступати економічним активом.

Капіталізація водних ресурсів є важливим інструментом забезпечення їх ефективного використання та відтворення. Вона передбачає формування сучасних економічних механізмів управління водними ресурсами та залучення інвестицій у розвиток водогосподарської інфраструктури. Перспективним напрямом подальших досліджень є розроблення методичних підходів до економічної оцінки водних ресурсів та їх інтеграції у систему управління природним капіталом.

Література

1. Данилишин Б. М., Хвесик М. А., Голян В. А. Економіка природокористування : підручник. Київ: Кондор, 2010. 465 с.

2. The Sustainable Development Goals Report 2021. URL: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf> (дата звернення: 20.03.2026).
3. Water Resources Allocation: Sharing Risks and Opportunities, OECD Studies on Water, OECD Publishing, Paris, 2015. 146 p. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229631-en>.
4. Колмакова В.М., Боцула О.І., Височанська М.Я. Сучасні тренди й перспективи запровадження платіжних схем за послуги водних екосистем в контексті повоєнного відновлення України. *Збалансоване природокористування*. 2024. №1. С. 37–44. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2024.302620>.
5. Бистряков І. К. Економічні механізми природокористування в умовах сталого розвитку. Київ: НАН України, 2013.
6. Costanza R., Cumberland J., Daly H., Goodland R., Norgaard R. An Introduction to Ecological Economics. Boca Raton: St. Lucie Press, 1997.
7. Daily G. C. Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems. Washington: Island Press, 1997.
8. Coase R. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*. 1960. vol. 3. P. 1–44.
9. Веклич О. О. Економічне регулювання природокористування в Україні : монографія. Київ: Інститут економіки НАН України, 2010.
10. Голян В. А. Інституціоналізація природокористування в умовах ринкових трансформацій. Київ: НАН України, 2014.
11. FAO. 2021. The state of the world's land and water resources for food and agriculture – Systems at breaking point. URL: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ecb51a59-ac4d-407a-80de-c7d6c3e15fcc/content> (дата звернення 19.03.2026).
12. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2024 році. URL:

[https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/nacionalna-dopovid-pro-
iakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-za-2024-rik.pdf](https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/nacionalna-dopovid-pro-
iakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-za-2024-rik.pdf) (дата звернення: 20.03.2026).

References

1. Danylyshyn, B.M. Khvesyk, M.A. and Holian V.A. (2010), *Ekonomika pryrodokorystuvannia* [Economics of natural resource use], Kondor, Kyiv, Ukraine.
2. United Nations (2021), “The Sustainable Development Goals Report 2021”, available at: <https://unstats.un.org/sdgs/report/2021/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2021.pdf> (Accessed 3 March 2026).
3. OECD (2015), *Water Resources Allocation: Sharing Risks and Opportunities*, OECD Publishing, Paris, France. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264229631-en>.
4. Kolmakova, V.M. Botsula, O.I. and Vysochanska, M.Ia. (2024), “Current trends and prospects of implementation of payment schemes for aquatic ecosystem services in the context of post-war reconstruction of Ukraine”, *Balanced nature using*, vol. 1, pp. 37–44. DOI: <https://doi.org/10.33730/2310-4678.1.2024.302620>
5. Bystriakov, I.K. (2013), *Ekonomichni mekhanizmy pryrodokorystuvannia v umovakh staloho rozvytku* [Economic mechanisms of natural resource use in the context of sustainable development], NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.
6. Costanza, R. Cumberland, J. Daly, H. Goodland, R. and Norgaard R. (1997), *An Introduction to Ecological Economics*, St. Lucie Press, Boca Raton, USA.
7. Daily, G.C. (1997), *Nature’s Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*, Island Press, Washington, USA.
8. Coase, R. (1960), “The Problem of Social Cost”, *Journal of Law and Economics*, vol. 3, pp. 1–44.

9. Veklych, O.O. (2010), *Ekonomichne rehuliuвання pryrodokorystuvannia v Ukraini* [Economic regulation of natural resource use in Ukraine], Instytut ekonomiky NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.

10. Holian, V. A. (2014), *Instytutsionalizatsiia pryrodokorystuvannia v umovakh rynkovykh transformatsii* [Institutionalisation of natural resource use in the context of market transformations], NAN Ukrainy, Kyiv, Ukraine.

11. FAO (2021), “The state of the world’s land and water resources for food and agriculture – Systems at breaking point” available at: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/ecb51a59-ac4d-407a-80de-c7d6c3e15fcc/content> (Accessed 19 March 2026).

12. Ministry of Communities and Territories Development of Ukraine (2025), “National report on the quality of drinking water and the state of drinking water supply in Ukraine in 2024”, available at: <https://mindev.gov.ua/storage/app/sites/1/uploaded-files/nacionalna-dopovid-pro-iakist-pitnoyi-vodi-ta-stan-za-2024-rik.pdf> (Accessed 20 March 2026).

Отримано редакцією журналу / Received: 12.03.26

Прорецензовано / Revised: 16.03.26

Схвалено до друку / Accepted: 20.03.26