

<https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-340-87>

УДК 338.43:502.3:351.79

ДРУГОВА Олена

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

<https://orcid.org/0000-0002-2404-1910>Drugova.elena.sergeevna@gmail.com

ЕРМОЛЕНКО Олексій

Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця

<https://orcid.org/0000-0003-3590-5187>oleksii.yermolenko@hneu.net

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ У СФЕРІ УПРАВЛІННЯ ВОДНИМИ РЕСУРСАМИ В КОНТЕКСТІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Стаття присвячена аналізу ефективності державної політики у сфері управління водними ресурсами в контексті сталого розвитку аграрного сектору. Визначено основні виклики, серед яких виснаження водних запасів, забруднення агрохімікатами, застаріла іригаційна інфраструктура, недостатність фінансування та негативний вплив кліматичних змін. Досліджено чинні механізми державного регулювання та їхню ефективність, визначено ключові проблеми та напрями вдосконалення політики. Запропоновано комплекс заходів, що передбачає модернізацію систем водокористування, впровадження інноваційних технологій зрошення, посилення екологічного контролю та стимулювання інвестицій у водозберігаючі рішення. Наголошено на необхідності інтеграції принципів циркулярної економіки у водний менеджмент та розвитку механізмів державно-приватного партнерства. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити ефективність управління водними ресурсами, забезпечити раціональне використання води, знизити екологічні ризики та сприяти продовольчій безпеці країни.

Ключові слова: управління водними ресурсами, аграрний сектор, сталий розвиток, іригація, державна політика, екологічний контроль, водозбереження.

DRUHOVA Olena, YERMOLENKO Oleksii

Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics

EFFECTIVENESS OF STATE POLICY IN WATER RESOURCES MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE AGRICULTURAL SECTOR

The article examines the effectiveness of state policy in water resources management in the context of the sustainable development of the agricultural sector. The research identifies key challenges, including water resource depletion, agrochemical pollution, outdated irrigation infrastructure, insufficient investment, and the impact of climate change. The study assesses existing regulatory mechanisms and highlights their shortcomings in ensuring efficient water distribution, conservation, and environmental protection. The necessity of improving state regulation and integrating modern approaches to water use in agriculture is emphasized.

A comprehensive strategy is proposed, including modernizing irrigation systems, introducing smart irrigation technologies, using artificial intelligence and remote sensing for water monitoring, and strengthening environmental regulations. The importance of integrating circular economy principles into water management, expanding public-private partnerships, and attracting international investments is underlined. Digitalization and automated water consumption control systems are also recommended to optimize resource distribution and reduce waste.

The study also stresses aligning Ukraine's water policies with European Union directives and international best practices to ensure long-term sustainability. Financial incentives, such as grants and subsidies for agricultural enterprises adopting water-saving solutions, are proposed as key mechanisms for driving change. Special attention is given to the restoration of degraded water resources, adaptation to climate change, and developing strategies to mitigate the risks of prolonged droughts and unpredictable precipitation patterns.

Implementing these measures will enhance the efficiency of water management, ensure a balanced distribution of water resources, reduce environmental risks, and contribute to national food security. Sustainable water management in agriculture will help mitigate the adverse effects of climate change, preserve ecosystems, and support the competitiveness of the agricultural sector, ensuring its long-term resilience in the face of global environmental challenges.

Keywords: water resources management, agricultural sector, sustainable development, irrigation, public policy, environmental control, water conservation.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Проблема ефективного управління водними ресурсами в аграрному секторі набуває все більшої актуальності в умовах глобальних кліматичних змін, зростаючого дефіциту води та необхідності забезпечення продовольчої безпеки. Водні ресурси є одним із ключових факторів розвитку сільського господарства, проте їх нераціональне використання, забруднення та зменшення запасів створюють значні екологічні та економічні загрози. Сучасна державна політика у сфері водокористування спрямована на забезпечення балансу між економічними інтересами аграрного бізнесу, екологічними стандартами та соціальними потребами. Однак існуючі механізми управління не завжди ефективно вирішують проблеми раціонального розподілу водних ресурсів, їхнього збереження та підвищення ефективності використання. Це зумовлює необхідність

удосконалення регуляторних, економічних та організаційних підходів до управління водними ресурсами, що сприятиме сталому розвитку аграрного сектору та мінімізації екологічних ризиків.

АНАЛІЗ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ПУБЛІКАЦІЙ

Аналіз наукових досліджень у сфері управління водними ресурсами свідчить про значну увагу вчених до проблем ефективності державної політики в цій галузі, особливо в контексті сталого розвитку аграрного сектору. Ці питання набули широкого висвітлення у працях таких науковців, як Romashchenko M., Saidak R., Panteleev V., Goss S. [1], Зацерковного В.І. та Плічко Л.В. [2], Судука О.Ю. [3], Скрипчук П.М. [4], Хвеси́ка М.А., Левковської Л.В. та Мандзика В.М. [5], Білінської В. [6], Stehnei M.I. [7] та інших.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою статті є аналіз ефективності державної політики у сфері управління водними ресурсами в аграрному секторі та розробка рекомендацій щодо її вдосконалення в контексті забезпечення сталого розвитку.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Рациональне використання водних ресурсів є одним із ключових чинників сталого розвитку аграрного сектору. Зростання глобального попиту на продовольство, кліматичні зміни та загострення проблеми вододефіциту вимагають ефективної державної політики у сфері управління водними ресурсами. В Україні значна частина земель потребує зрошення або дренажу для забезпечення оптимальних умов ведення сільськогосподарської діяльності. Водночас, застаріла інфраструктура, недостатнє фінансування та неефективне регулювання створюють додаткові бар'єри для сталого використання водних ресурсів у аграрному виробництві [1]. Виснаження та забруднення водних ресурсів є однією з найбільших загроз для сталого розвитку аграрного сектору. Неконтрольоване використання води для іригації призводить до виснаження водоносних горизонтів та значного зменшення доступних водних запасів. Крім того, надмірне використання агрохімікатів, зокрема добрив та пестицидів, спричиняє забруднення підземних і поверхневих вод. Це негативно впливає не лише на стан довкілля, а й на здоров'я населення, оскільки токсичні речовини можуть потрапляти у питну воду. Неефективні системи водозбереження, відсутність сучасних методів очищення стічних вод та недостатній контроль за їх використанням ще більше ускладнюють ситуацію, посилюючи деградацію водних екосистем.

Серйозною проблемою залишається застаріла інфраструктура, яка є основою іригаційних та дренажних систем. Більшість меліоративних споруд, що використовуються в Україні, були збудовані ще у другій половині ХХ століття і на сьогодні не відповідають сучасним вимогам [2]. Високий рівень зносу, значні втрати води під час транспортування та недостатня ефективність роботи насосних станцій призводять до нерационального використання водних ресурсів. Крім того, через низький рівень автоматизації та моніторингу водоспоживання неможливо оперативно реагувати на зміну кліматичних умов і адаптувати режим зрошення відповідно до реальних потреб сільськогосподарських культур.

Однією з ключових проблем, що ускладнює ефективне управління водними ресурсами в аграрному секторі, є недостатній рівень державної підтримки. Обмежене фінансування проєктів із модернізації зрошувальних систем, низький рівень залучення інвестицій та відсутність пільгових програм для аграріїв значно стримують впровадження сучасних водозберігаючих технологій. У багатьох країнах світу, зокрема у США, Ізраїлі та Нідерландах, діють програми державного співфінансування заходів щодо ефективного водокористування, що дозволяє підприємствам мінімізувати витрати на оновлення систем зрошення та водозбереження. В Україні ж такі механізми або відсутні, або реалізуються в обмеженому масштабі, що ускладнює доступ до технологічних інновацій та підвищує фінансове навантаження на сільськогосподарські підприємства [3].

Вплив кліматичних змін на водний баланс країни є ще одним викликом, що вимагає негайного вирішення. За останні десятиліття середня річна температура в Україні значно зросла, що спричинило збільшення випаровування та нерівномірний розподіл опадів. У результаті спостерігається зменшення рівня ґрунтових вод, частіші періоди посухи та підвищення потреби в зрошенні [4]. Однак наявні системи водопостачання не завжди здатні забезпечити необхідний обсяг води, що ускладнює вирощування сільськогосподарських культур у регіонах із посушливим кліматом. Відсутність довгострокових стратегій адаптації аграрного сектору до нових кліматичних умов лише погіршує ситуацію, оскільки підприємства змушені працювати в умовах високої невизначеності.

Недосконалість регулювання у сфері водокористування також залишається серйозним бар'єром на шляху до сталого розвитку. Діючі нормативно-правові акти не охоплюють усіх аспектів управління водними ресурсами, а деякі положення є застарілими та не відповідають сучасним реаліям [5-6]. В Україні відсутні ефективні механізми контролю за використанням водних ресурсів у сільському господарстві, що призводить до їх нерационального споживання та значних втрат. Крім того, існуюче законодавство потребує гармонізації з європейськими стандартами сталого водокористування, що дозволить запровадити ефективніші моделі

регулювання та стимулювати підприємства до більш відповідального ставлення до водних ресурсів [7]. Основні проблеми управління водними ресурсами в аграрному секторі згруповано на рис.1

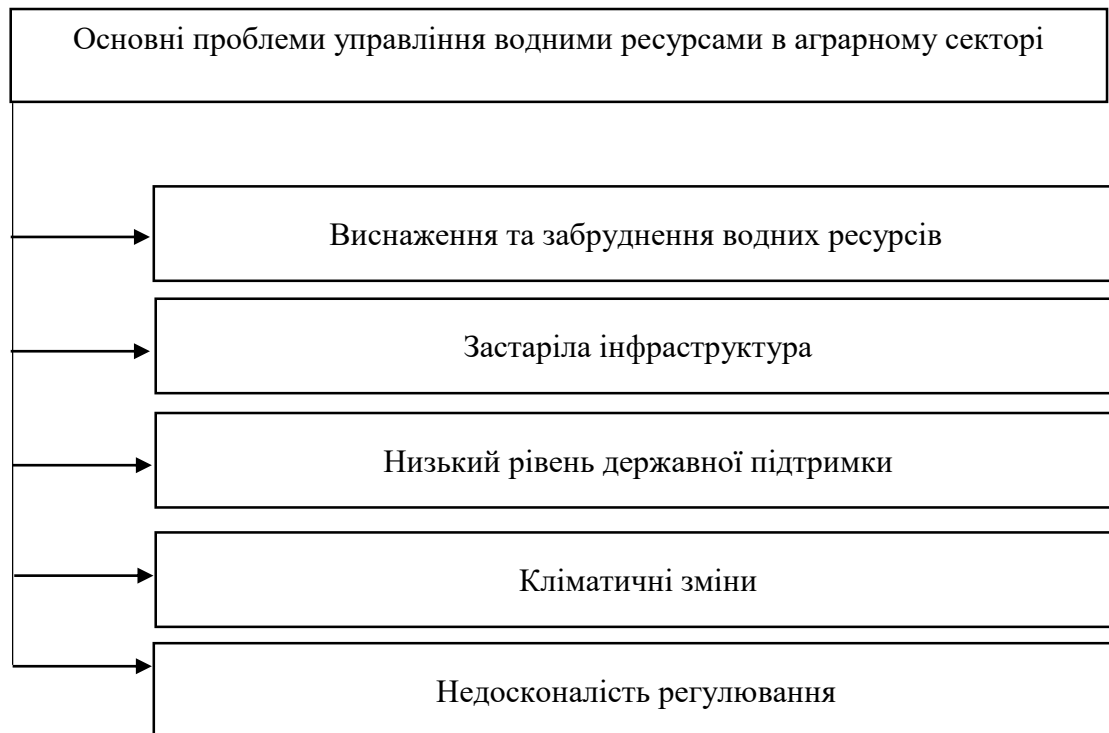


Рис. 1. Основні проблеми управління водними ресурсами в аграрному секторі*

*згруповано автором

Державна політика у сфері управління водними ресурсами спрямована на раціональне використання, збереження та відновлення водних запасів для стабільного розвитку економіки, зокрема аграрного сектору. Вона включає кілька основних напрямів:

1) Регулювання водокористування передбачає встановлення норм і правил щодо забору, використання, охорони та скидання води підприємствами, сільськогосподарськими виробниками та населенням. До цього входять ліцензування діяльності, контроль за дотриманням екологічних стандартів та впровадження економічних стимулів для ощадливого водоспоживання.

2) Модернізація інфраструктури забезпечує реконструкцію зрошувальних і дренажних систем, будівництво нових водозабірних споруд, водосховищ і каналів. Державні програми підтримують фінансування проєктів, що сприяють ефективному використанню водних ресурсів, а також розвиток інноваційних технологій у сфері зрошення.

3) Охорона водних ресурсів від забруднення передбачає контроль за рівнем використання агрохімікатів, промислових відходів, неочищених стічних вод та інших негативних чинників, що впливають на якість підземних і поверхневих вод. Удосконалення екологічних норм, посилений моніторинг діяльності підприємств та заохочення інноваційних технологій очищення сприяють зменшенню шкідливого впливу.

4) Заходи адаптації до кліматичних змін спрямовані на підготовку до змін у водному балансі через глобальні екологічні виклики, зокрема посухи та повені. Створення механізмів регулювання водозабезпечення в умовах нестачі води, розвиток збереження водних ресурсів та запровадження ефективних методів їх використання сприяють підвищенню стійкості до кліматичних змін.

5) Міжнародна співпраця передбачає інтеграцію у європейську систему водного менеджменту, узгодження законодавчих норм з вимогами ЄС, а також реалізацію спільних міжнародних ініціатив у галузі водокористування.

6) Фінансова підтримка включає надання субсидій, грантів і пільгових кредитів для аграрних підприємств, що впроваджують сучасні методи управління водними ресурсами, такі як крапельне зрошення, очищення та повторне використання стічних вод, а також заходи, спрямовані на оптимізацію витрат води.

Комплексний підхід до регулювання управління водними ресурсами дозволяє забезпечити їх ефективне використання, зменшити негативний вплив на екосистеми та підтримати сталий розвиток аграрного сектору.

Державна політика у сфері управління водними ресурсами базується на стратегічних документах, таких як "Стратегія управління водними ресурсами до 2050 року" [8], Водний кодекс України [9] та Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року [10]. Проте аналіз показує, що:

— Виконання запланованих заходів відбувається повільно через недостатнє фінансування.

- Впровадження цифрових систем моніторингу водокористування залишається на низькому рівні.
- Відсутні стимули для впровадження інноваційних технологій у водному менеджменті.
- Недостатньо залучені міжнародні інвестиції та грантові програми для модернізації іригаційних систем.

Рациональне використання водних ресурсів є ключовим чинником сталого розвитку аграрного сектору, особливо в умовах зростаючого дефіциту води та кліматичних змін. Ефективне управління водними ресурсами передбачає не лише модернізацію існуючої інфраструктури, а й впровадження інноваційних технологій, що сприяють зменшенню водоспоживання. Одним із важливих напрямів є застосування сучасних методів зрошення, зокрема краплинного зрошення, що дозволяє значно знизити втрати води. Крім того, важливу роль відіграють фінансові стимули для агровиробників, які використовують водозберігаючі технології [11]. Посилення контролю за використанням водних ресурсів сприяє їх збереженню та зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище. Інтеграція принципів циркулярної економіки у сферу водокористування дозволяє підвищити ефективність водного менеджменту. В таблиці 1 наведено основні заходи, які сприятимуть покращенню управління водними ресурсами в аграрному секторі.

Таблиця 1

Заходи щодо покращення управління водними ресурсами в аграрному секторі

Напрямок	Опис заходу	Очікувані результати	Термін реалізації
Впровадження сучасних технологій зрошення	Використання краплинного зрошення, систем повторного використання води, автоматизованих систем контролю вологості ґрунту	Зменшення витрат води на 30-50%, підвищення врожайності та економії витрат на водопостачання	3-5 років
Створення системи фінансових стимулів	Запровадження субсидій, грантів, пільгових кредитів для агровиробників, які застосовують водозберігаючі технології	Підвищення інтересу до інноваційних методів водокористування, розширення кількості підприємств, що використовують екологічні технології	1-3 роки
Жорсткий контроль за використанням води	Введення штрафних санкцій за надмірне використання водних ресурсів, моніторинг водоспоживання через цифрові платформи, стимулювання ефективного водокористування податковими пільгами	Скорочення випадків нерационального використання води, збільшення відповідальності підприємств	2-4 роки
Інтеграція принципів циркулярної економіки	Використання очищених стічних вод у сільському господарстві, повторне застосування водних ресурсів у виробничих процесах, розвиток технологій замкнутого циклу	Оптимізація водоспоживання, зменшення забруднення довкілля, покращення екологічного стану водних екосистем	5-7 років

Для досягнення сталого розвитку аграрного сектору в Україні необхідно внести такі зміни в державну політику у сфері управління водними ресурсами:

- Інституційні та законодавчі зміни (Гармонізація законодавства з Європейською водною рамковою директивою (2000/60/ЄС); прийняття змін до Водного кодексу України щодо розширення прав місцевих громад у прийнятті рішень з управління водними ресурсами; впровадження водного кадастру, що міститиме інформацію про якість і доступність води на всіх рівнях).

- Модернізація меліоративних систем (Розширення державної підтримки на модернізацію зрошувальних і дренажних систем; використання автоматизованих систем управління водними ресурсами; впровадження технологій крапельного зрошення та систем точного землеробства) [12].

- Фінансова та інвестиційна підтримка (запровадження податкових пільг та грантових програм для аграрних підприємств, що впроваджують водозберігаючі технології; стимулювання залучення зеленого фінансування для проектів водної інфраструктури; розвиток механізмів екосистемних платежів для компенсації витрат на відновлення водних ресурсів).

- Посилення контролю за використанням води (запровадження ефективного контролю за забрудненням водних об'єктів аграрними підприємствами; посилення відповідальності за незаконний забір води та порушення водного законодавства; впровадження еколого-економічного механізму водокористування, який передбачає оплату за фактичне використання води з урахуванням її якості)

Очікуваними результатами впровадження запропонованих змін у державну політику управління водними ресурсами є зменшення водних витрат у сільському господарстві, що сприятиме підвищенню ефективності використання води та збереженню її запасів. Завдяки впровадженню сучасних методів зрошення очікується зростання врожайності сільськогосподарських культур, що забезпечить стабільність аграрного виробництва. Поліпшення екологічного стану водних екосистем сприятиме збереженню біорізноманіття та відновленню природного водного балансу. Крім того, заходи щодо раціонального використання водних ресурсів допоможуть забезпечити стабільне водопостачання аграрного сектору навіть в умовах кліматичних змін. Зменшення рівня забруднення води агрохімікатами сприятиме покращенню якості водних ресурсів та зниженню негативного впливу сільськогосподарської діяльності на навколишнє середовище [13 -14].

Ефективне управління водними ресурсами в аграрному секторі вимагає комплексного підходу, який поєднує впровадження сучасних технологій, економічні стимули та жорсткіші регуляторні механізми.

Використання краплинного зрошення та повторного використання води сприятиме зниженню водоспоживання та підвищенню продуктивності сільського господарства. Створення фінансових стимулів дозволить агропробникам швидше адаптуватися до нових екологічних вимог і модернізувати системи водокористування. Посилення державного контролю забезпечить раціональне використання водних ресурсів, зменшуючи їхнє неефективне витрачання. Інтеграція принципів циркулярної економіки сприятиме максимальному використанню кожного літра води, що особливо важливо в умовах зростаючої нестачі води. Реалізація запропонованих заходів дозволить підвищити стійкість аграрного сектору до кліматичних змін і забезпечить його довгостроковий розвиток.

ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Державна політика у сфері управління водними ресурсами в аграрному секторі потребує комплексного реформування. Основні напрями вдосконалення мають включати модернізацію водної інфраструктури, впровадження інноваційних технологій водокористування, фінансове стимулювання відповідального водокористування та адаптацію законодавства до міжнародних стандартів сталого розвитку. Запропоновані заходи сприятимуть підвищенню ефективності використання водних ресурсів та забезпеченню продовольчої безпеки України в умовах змін клімату та глобальної економічної нестабільності.

Література

1. Romashchenko, M., Saidak, R., Pantelev, V., & Goss, S. (2023). Analysis of methodical approaches to the formation of water tariffs for irrigation and compensation of costs for reclamation infrastructure: the experience of EU countries. *Land Reclamation and Water Management*, 1, 42–50. <https://doi.org/10.31073/mivg202301-361>
2. Зацерковний, В.І., & Плічко, Л.В. (2017). Аналіз системи управління водогосподарським комплексом України та пошук шляхів щодо її вдосконалення. *Наукоємні технології*, 4(36), 358–367.
3. Судук, О.Ю. (2015). Напрями вдосконалення механізмів державного регулювання водокористування України. *Стратегічні пріоритети*, 2(35), 164–169.
4. Скрипчук, П.М. (2012). Сучасні підходи до формування водогосподарського менеджменту. *Економіка та держава*, 11, 26–30.
5. Хвесик, М.А., Левковська, Л.В., & Мандзик, В.М. (2015). Економічні аспекти управління водокористуванням в умовах децентралізації влади в Україні. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*, 2(4), Частина 2, 49–55.
6. Білінська, В. (2015). Сучасні інноваційні технології в сільському господарстві: основна характеристика та перспективи впровадження. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*, 7, 74–81.
7. Stehnei, M.I. (2013). Ecological component of sustainable development of rural territories in Ukraine. *Актуальні проблеми економіки*, 10, 171–177.
8. Водна стратегія України на період до 2050 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 23.12.2022 № 1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1134-2022-p>
9. Водний кодекс України: Закон України від 06.06.1995 № 213/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/213/95-vp>
10. Стратегія зрошення та дренажу в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.08.2019 № 688-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/688-2019-p>
11. Хільчевський, В. К., Забокрицька, М. Р., Кравчинський, Р. Л., & Чунарьов, О. В. (2015). *Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона* (В. К. Хільчевський, Ред.). ВПЦ "Київський університет".
12. Концепція екологічного регулювання в галузі охорони та ощадливого використання водних ресурсів. (1996). Мінекобезпеки України.
13. Томільцева, А. І., Яцик, А. В., & Мокін, В. Б. (2017). *Екологічні основи управління водними ресурсами*. Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування.
14. Захист довкілля. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії: ДСТУ 2730:2015. (2015). Мінекономрозвитку України.

References

1. Romashchenko, M., Saidak, R., Pantelev, V., & Goss, S. (2023). Analysis of methodical approaches to the formation of water tariffs for irrigation and compensation of costs for reclamation infrastructure: the experience of EU countries. *Land Reclamation and Water Management*, 1, 42–50. <https://doi.org/10.31073/mivg202301-361>
2. Zatserkovnyi, V. I., & Plichko, L. V. (2017). Analiz systemy upravlinnia vodohospodarskym kompleksom Ukrainy ta poshuk shliakhiv shchodo yii udoskonalennia [Analysis of the management system of the water management complex of Ukraine and search for ways to improve it]. *Naukoiemni tekhnologii*, 4(36), 358–367.
3. Suduk, O. Yu. (2015). Napriamy vdoskonalennia mekhanizmv derzhavnoho rehuliuvannia vodovykorystannia Ukrainy [Directions of improvement of mechanisms of state regulation of water use of Ukraine]. *Stratehichni priorytety*, 2(35), 164–169.
4. Skrypchuk, P. M. (2012). Suchasni pidkhody do formuvannia vodohospodarskoho menedzhmentu [Modern approaches to the formation of water management]. *Ekonomika ta derzhava*, 11, 26–30.

5. Khvesyuk, M. A., Levkovska, L. V., & Mandzyk, V. M. (2015). Ekonomichni aspekty upravlinnia vodokorystuvanniam v umovakh detsentralizatsii vlady v Ukraini [Economic aspects of water use management in the conditions of decentralization of power in Ukraine]. *Naukovyi visnyk Mukachivskoho derzhavnogo universytetu*, 2(4)(Pt. 2), 49–55.
6. Bilinska, V. (2015). Suchasni innovatsiini tekhnolohii v silskomu hospodarstvi: osnovna kharakterystyka ta perspektyvy vprovadzhennia [Modern innovative technologies in agriculture: main characteristics and prospects of implementation]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka*, 7, 74–81.
7. Stehnei, M. I. (2013). Ecological component of sustainable development of rural territories in Ukraine. *Aktualni problemy ekonomiky*, 10, 171–177.
8. Vodna stratehiia Ukrainy na period do 2050 roku. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 23.12.2022 № 1134-r. [Water Strategy of Ukraine for the period up to 2050. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 23, 2022 No. 1134-p.]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1134-2022-p> (Accessed: 08.03.2024).
9. Vodnyi kodeks Ukrainy. Zakon Ukrainy vid 06.06.1995 № 213/95-VR. [Water Code of Ukraine. Law of Ukraine dated June 6, 1995 No. 213/95-VR.]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/213/95-bp> (Accessed: 08.03.2024).
10. Stratehiia zroshennia ta drenazhu v Ukraini na period do 2030 roku. Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 14.08.2019 № 688-r. [Irrigation and Drainage Strategy in Ukraine for the period up to 2030. Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 14, 2019 No. 688-p.]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/688-2019-p> (Accessed: 08.03.2024).
11. Khilchevskiy, V. K., Zabokrytska, M. R., Kravchynskiy, R. L., & Chunarov, O. V. (2015). *Osnovni zasady upravlinnia yakistiu vodnykh resursiv ta yikhnia okhrona* [Basic principles of water quality management and protection]. VPTs "Kyivskiy universytet".
12. Kontseptsiiia ekolohichnoho rehuliuвання v haluzi okhrony ta oshchadlyvoho vykorystannia vodnykh resursiv [The concept of environmental regulation in the field of protection and rational use of water resources]. (1996). Minekobrezpeky Ukrainy.
13. Tomiltseva, A. I., Yatsyk, A. V., Mokin, V. B., et al. (2017). *Ekolohichni osnovy upravlinnia vodnymi resursamy* [Ecological bases of water resources management]. Instytut ekolohichnoho upravlinnia ta zbalansovanoho pryrodokorystuvannia.
14. Zakhyst dovkillia. Yakist pryrodnoi vody dlia zroshennia. Ahronomichni kryterii: DSTU 2730:2015 [Environmental protection. Quality of natural water for irrigation. Agronomic criteria: DSTU 2730:2015]. (2015). Minekonomrozvytku Ukrainy.