

УДК 351.82:628.2:339.922(477)
DOI: 10.31673/2786-7412.2026.017207

Максим КРИЛОВ

аспірант кафедри публічного управління і проектного менеджменту
ДЗВО Університет менеджменту освіти,
начальник Управління природних монополій
Департаменту житлово-комунальної інфра-структури КМДА
ORCID ID: 0000-0002-8078-2959

Maksym KRYLOV

Postgraduate Student of the Department of Public Administration and Project
Management, SIHE University of Educational Management;
Head of the Natural Monopolies Division, Department of Housing and Communal
Infrastructure, Kyiv City State Administration (KCSA)
ORCID ID: 0000-0002-8078-2959

**СТРАТЕГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО
РЕГУЛЮВАННЯ СФЕРИ ВОДОВІДВЕДЕННЯ В УКРАЇНІ
В КОНТЕКСТІ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ**

**STRATEGIC PRIORITIES FOR THE TRANSFORMATION OF PUBLIC
REGULATION OF THE WASTEWATER SECTOR IN UKRAINE
IN THE CONTEXT OF EUROPEAN INTEGRATION**

Анотація: У статті обґрунтовано формування нової парадигми публічного регулювання сфери водовідведення в Україні в умовах після кризового відновлення, євроінтеграційних трансформацій та зростання екологічних викликів. Доведено, що чинна модель управління, орієнтована переважно на підтримання функціонування зношеної інфраструктури, не забезпечує довгострокової екологічної безпеки, економічної ефективності та інвестиційної привабливості галузі. Запропоновано концептуальний перехід від моделі «підтримання життєдіяльності» до моделі сталого, інноваційного та екологічно орієнтованого розвитку систем водовідведення, заснованої на принципах інтегрованого управління водними ресурсами, ресурсоефективності та цифрової трансформації.

У роботі визначено п'ять ключових стратегічних пріоритетів модернізації публічного регулювання галузі: гармонізацію національного законодавства з європейськими екологічними директивами; запровадження стимулюючого тарифоутворення, спрямованого на оновлення інфраструктури та залучення інвестицій; забезпечення технологічної енергонеітральності очисних споруд шляхом впровадження енергоефективних та циркулярних рішень; формування системного регулювання нецентралізованого водовідведення як складової територіальної екологічної безпеки; а також цифровізацію моніторингу та управління водовідвідними процесами на основі сучасних інформаційно-аналітичних платформ.

Обґрунтовано, що реалізація запропонованих підходів сприятиме підвищенню прозорості управлінських рішень, зниженню екологічних ризиків, оптимізації експлуатаційних витрат та формуванню довгострокової фінансової стійкості підприємств водопровідно-каналізаційного господарства. Запропонована модель публічного регулювання орієнтована на поєднання економічних, екологічних і соціальних інструментів управління, що відповідає сучасним стандартам сталого розвитку та практикам Європейського Союзу.

Ключові слова: водовідведення, нецентралізоване водовідведення, стимулююче тарифоутворення, публічне регулювання.

Abstract. The article substantiates the formation of a new paradigm of public regulation of the wastewater sector in Ukraine under conditions of post-crisis recovery, European integration transformations, and increasing environmental challenges. It is proven that the current governance model, primarily focused on maintaining the functioning of deteriorated infrastructure, fails to ensure long-term environmental safety, economic efficiency, and investment attractiveness of the sector. A conceptual transition is proposed from a “maintenance-oriented” model to a model of sustainable, innovative, and environmentally oriented development of wastewater systems, based on the principles of integrated water resources management, resource efficiency, and digital transformation.

The study identifies five key strategic priorities for modernizing public regulation in the sector: harmonization of national legislation with European environmental directives; introduction of incentive-based tariff regulation aimed at infrastructure renewal and investment attraction; achievement of technological energy neutrality of wastewater treatment facilities through the implementation of energy-efficient and circular solutions; establishment of systemic regulation of decentralized wastewater management as a component of territorial environmental safety; and digitalization of monitoring and management processes through modern information and analytical platforms.

It is substantiated that the implementation of the proposed approaches will enhance transparency of managerial decision-making, reduce environmental risks, optimize operational costs, and ensure long-term financial sustainability of water supply and sanitation enterprises. The proposed public regulation model integrates economic, environmental, and social governance instruments and aligns with contemporary sustainable development standards and European Union practices.

Keywords: wastewater management, decentralized wastewater systems, incentive-based tariff regulation, public regulation.

Постановка проблеми. Сфера водовідведення в Україні характеризується високим ступенем зношеності основних фондів (понад 70%), технологічною застарілістю очисних споруд та надмірною енергоємністю процесів. Характерною рисою публічного регулювання сфери водовідведення в Україні є асиметрія між регулюванням її централізованого та нецентралізованого сегментів. Зокрема, централізоване водовідведення є природною монополією, яка регулюється незалежним регулятором через неефективну модель тарифоутворення «Витрати +», що сприяє технологічній деградації та унеможлиблює залучення довгострокового капіталу. Нецентралізоване водовідведення (охоплює понад 50% населення країни, в основному сконцентроване в сільській місцевості)

фактично перебуває поза межами ефективного публічного регулювання, що створює неконтрольовані екологічні ризики для підземних та поверхневих вод. Це визначає необхідність зміни парадигми публічного регулювання: від пасивного адміністрування поточних витрат до стратегічного управління інвестиційним розвитком та екологічною безпекою як складовими національної стійкості.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні дослідження у сфері публічного регулювання у сфері водовідведення свідчать про гармонізацію сфери з європейськими стандартами [1], що перебуває у центрі уваги багатьох вітчизняних науковців, особливо через прийняття оновленої Директиви ЄС 2024/1735 (Urban Wastewater Treatment Directive) [2, 3]. Дегтярєва І.О. аналізує інструментипублічного управління, в тому числі у сфері водовідведення, для розробки механізмів підвищення конкурентоспроможності регіонів [11, 10, 12]. Питання інституційної перебудови сфери водовідведення через консолідацію підприємств водовідведення та створення регіональних водних компаній досліджувалося Криловою І. [4] і перейшло в дискусії щодо підвищення інвестиційної спроможності громад. Особливо в контексті скасування Господарського кодексу, що ліквідувало концепцію «права господарського відання» [5]. Питання економічного регулювання та тарифоутворення висвітлюються В.О. Онищенко, який ґрунтовно аналізує теоретичні основи стимулюючого регулювання для комунальних послуг, виокремлюючи особливості визначення регуляторної бази активів [6] і Д. Новицьким, який активно просуває ідею RAB-тарифів як єдиного способу зупинити деградацію інфраструктури, надаючи аналітичні розрахунки щодо потреби в оновленні основних засобів [7]. Питання екологічної безпеки, водовідведення в селах та малих громадах активно досліджуються міжнародними інституціями DESPRO, ЮНІСЕФ [8, 9] та ін. Попри значну кількість напрацювань, залишається недостатньо вивченим питання інституційної перебудови публічного регулювання сфери водовідведення, публічного регулювання сфери нецентралізованого водовідведення, використання інструментів стимулюючого регулювання тощо.

Метою статті є обґрунтування та формування комплексної моделі стратегічних пріоритетів реформування системи публічного регулювання сфери водовідведення в Україні для забезпечення її сталого розвитку, екологічної безпеки та гармонізації з європейськими стандартами.

Виклад основного матеріалу. Сучасний стан інфраструктури водовідведення в Україні характеризується критичним рівнем зношеності та енергетичною неефективністю. Пovoєнна відбудова та вимоги європейської інтеграції вимагають негайної зміни підходів до публічного регулювання галузі, відходячи від застарілих радянських нормативів у бік гнучкого менеджменту та екологічної безпеки.

Ми пропонуємо визначити п'ять ключових стратегічних напрямів для оновленої моделі публічного регулювання сфери водовідведення в Україні:

1) Гармонізація законодавства у сфері водовідведення та інституційна перебудова за європейським зразком. Основним вектором має стати повна імплементація вимог оновленої Директиви ЄС UWWTD Recast 2024 [3], в рамках якої пропонується:

- Запровадження принципу «розширеної відповідальності виробника» шляхом розробки нормативно-правових актів, що зобов'язують фармацевтичні та косметичні компанії фінансувати видалення мікрозабруднювачів.

- Консолідація операторів шляхом створення регіональних водних компаній для підвищення їхньої інвестиційної привабливості та спроможності.

Консолідація підприємств з водовідведення в Україні в умовах скасування Господарського кодексу (скасовано 28 серпня 2025 року згідно з Законом України № 4196-IX) має здійснюватися шляхом корпоратизації комунального майна та перетворення мілких комунальних підприємств у багатофункціональні міжмуніципальні товариства. Скасування Господарського кодексу України означає ліквідацію концепції «права господарського відання», на якому базуються комунальні підприємства. Замість них підприємства – виробники послуг водовідведення мають функціонувати як акціонерні товариства (АТ) або товариства з обмеженою відповідальністю (ТОВ), діяльність яких регулюються Цивільним кодексом України та Законом України «Про акціонерні товариства» від 27.07.2022 № 2465-IX. Оскільки створювати окреме АТ у кожному маленькому населеному пункті неефективно, консолідація підприємств має відбуватися через механізм міжмуніципального співробітництва [13]. Зокрема, це може бути регіональна акціонерна компанія, засновниками якої будуть декілька територіальних громад (наприклад, у межах району або області), які об'єднують свої активи у сфері водовідведення. Статутний капітал пропонується формувати шляхом внесення майна (цілісних майнових комплексів, окремо визначеного майна) у вигляді вкладів. Громади отримують акції пропорційно вартості переданих активів.

Разом з тим, міжмуніципальне співробітництво не може базуватися на добровільних договорах між місцевими громадами за підтримки центральних органів влади. Управління водним господарством вимагає урахування геологічних і географічних складових. Проектування водних зон слід здійснювати базуючись на наукових даних, а не на політичних домовленостях. Це важливо як для управління водними ресурсами, так і для створення мереж. Планування зон може впливати з областей постачання, оскільки під час планування зон слід брати до уваги наявність річкових басейнів. Правильне планування сприятиме належному регулюванню різних і конкуруючих видів використання водних ресурсів та захищатиме їх від негативних впливів, таких як урбанізація. Франція за довгі роки створила двоступеневу систему планування водних ресурсів. Це стало основою директив ЄС: схема керівництва планування і управління водних зон за басейновим принципом, і схеми управління для кожного резервуару [14].

Консолідація підприємств водовідведення може призвести до: 1) ефекту економії за рахунок збільшення масштабу; 2) покращення якості послуг; 3) оптимізації діяльності підприємств за рахунок об'єднання виробничих потужностей, засобів і ресурсів; 4) забезпечення доступу до фінансових коштів, інвестицій; 5) вирівнювання тарифу для всіх споживачів; 6) модернізації та розбудови інфраструктури водовідведення регіону [15]. Це дозволить трансформувати галузь із соціально-дотаційного сектору в інвестиційно привабливий об'єкт публічного управління, забезпечуючи перехід від адміністративного підпорядкування до професійного корпоративного менеджменту за стандартами ОЕСР [16].

Перегляд ДБН у частині обов'язкового проектування систем четвертинної очистки для великих агломерацій для оформлення переходу від «традиційної» очистки стічних вод до стандартів майбутнього. Наразі більшість каналізаційних очисних споруд України працюють за схемою механічної та біологічної очистки

(2 етапи), іноді з видаленням азоту та фосфору (3 етапи). Обґрунтування необхідності змінення норм проектування каналізаційних очисних споруд для великих агломерацій (міст із населенням понад 150–200 тис. осіб) наведено в таблиці 1:

Таблиця 1
Обґрунтування необхідності змінення ДБН (норм проектування) каналізаційних очисних споруд для великих агломерацій

Обґрунтування (підстава)	Поточний стан (без четвертинної очистки)	Вимоги та переваги нової норми	Специфіка для великих агломерацій (>150-200 тис. осіб)
Європейська інтеграція	ДБН відповідають застарілим редакціям Директив ЄС, фокусуючись лише на азоті та фосфорі (третинна очистка).	Відповідність оновленій Директиві ЄС 2024 року (UWWTD) , яка робить четвертинну очистку обов'язковою для великих міст.	Великі міста є першочерговим і об'єктами моніторингу ЄС. Відсутність норми заблокує вступ до ЄС у «екологічному» кластері.
Екологічна безпека (Мікрозабруднювачі)	Стічні води міст містять фармацевтичні залишки, гормони та мікропластик, які не видаляються біологічним методом.	Видалення до 80% мікрозабруднювачів за допомогою озонування, активованого вугілля або мембранних технологій.	Концентрація специфічних токсинів (антибіотиків, контрацептивів) у великих містах є критичною для екосистеми річок.
Захист питного водозабору	Міста, розташовані нижче за течією (наприклад, по Дніпру), змушені очищувати воду від «фармацевтичних стоків» сусідів.	Створення бар'єру безпеки на етапі скиду, що радикально знижує витрати на підготовку питної води для міст нижче за течією.	Великі агломерації скидають понад 100 тис. м ³ /добу, що формує основний антропогенний вплив на басейни річок.
Інвестиційна привабливість	Проекти модернізації без	Доступ до зеленого	Вартість систем висока,

Обґрунтування (підстава)	Поточний стан (без четвертинної очистки)	Вимоги та переваги нової норми	Специфіка для великих агломерацій (>150-200 тис. осіб)
	четвертинної очистки вважаються «технологічно застарілими» для МФО (ЄБРР, Світовий банк).	фінансування та грантів Ukraine Facility, оскільки проєкт відповідає найвищим стандартам енерго- та еко-ефективності.	тому лише великі проєкти агломерацій мають достатній масштаб для залучення міжнародних консорціумів.
Економіка та EPR (Відповідальність)	Витрати на ліквідацію наслідків забруднення несе держава та громада через податки.	Запровадження механізму « Забруднювач платить ». Фармацевтичні та косметичні компанії фінансують очистку через еко-збори.	У великих містах найлегше адмініструвати збори з великих виробників та імпортерів хімічної продукції.
Кліматична адаптація	При маловодді річок концентрація невідфільтрованих ліків у воді стає токсичною для фауни та людей.	Отримана технічна вода високої чистоти може використовуватись для промисловості та поливу , економлячи питні ресурси.	Великі міста мають найбільший дефіцит технічної води для муніципальних потреб (теплоенергетика, благоустрій).

Джерело: створено автором на основі [17, 22, 24, 23, 18, 19, 20, 21]

2) Перехід до стимулюючого економічного регулювання. Основним вектором має стати відмова від витратного методу тарифоутворення «Витрати+» на користь інструментів, що стимулюють залучення інвестицій. У зв'язку з цим пропонується:

- Впровадження **РАВ-регулювання** (стимулюючого тарифоутворення) для підприємств водовідведення, що дозволить підприємствам отримувати гарантований прибуток на інвестований капітал при виконанні показників якості (таблиця 2).

Таблиця 2

**Обґрунтування переходу від моделі «Витрати +»
до стимулюючого регулювання (RAB)**

Критерій	Поточна модель («Витрати +»)	Стимулююче регулювання (RAB)	Переваги переходу та очікуваний ефект
Логіка тарифу	Тариф = Витрати + % прибутку. Чим більше витратило підприємство, тим більший тариф.	Тариф залежить від вартості активів та якості послуг. Прибуток гарантований на базу активів.	Стимул до економії: Підприємство залишає заощаджені кошти собі, а не втрачає їх через зниження тарифу.
Інвестиційна привабливість	Повна відсутність інтересу інвесторів. Кошти на розвиток лише через амортизацію та бюджет.	Гарантований рівень доходності на інвестований капітал (процентна ставка).	Залучення капіталу: Банки та фонди готові кредитувати проекти під зрозумілу норму прибутку.
Стан активів (мереж)	«Латання дірок». Підприємству вигідно мати втрати, бо вони закладені в тариф.	Повна модернізація. Доходність прив'язана до ефективності використання обладнання.	Оновлення фондів: Масштабна заміна мереж замість аварійних ремонтів. Скорочення втрат ресурсів.
Якість послуг	Відсутність прямого фінансового зв'язку між якістю послуг та доходом.	Впровадження системи штрафів та бонусів залежно від показників надійності.	Інтереси споживача: Зменшення кількості аварій, стабільний тиск/температура, кращий сервіс.
Планування	Короткострокове (на 1 рік). Залежність від політичних рішень щодо тарифу.	Довгострокові регуляторні періоди (3–5 або більше років).	Прогнозованість: Можливість планувати великі проекти реконструкції на 5–10 років.

Критерій	Поточна модель («Витрати +»)	Стимулююче регулювання (РАВ)	Переваги переходу та очікуваний ефект
Операційна ефективність	Збільшення штату співробітників та витрат на енергоносії для збільшення бази тарифу.	Жорсткі вимоги щодо щорічного зниження операційних витрат.	Оптимізація: Автоматизація процесів, скорочення зайвих витрат, впровадження енергоефективності.

Джерело: створено автором на основі [30, 29, 28, 25, 26, 27]

- Запровадження методики **TOTEX** (*Total Expenditure* – сукупні витрати), яка надає оператору гнучкість у виборі між капітальним будівництвом та операційною оптимізацією (цифровізацією). Це має стати наступним еволюційним кроком після впровадження РАВ-регулювання. Методика **TOTEX** усуває штучний поділ на «капітальні інвестиції» (*CAPEX*) та «операційні витрати» (*OPEX*), дозволяючи менеджменту підприємства водовідведення обирати найбільш ефективний шлях вирішення проблеми [32, 35, 31, 33, 34].

Запровадження TOTEX-підходу означатиме це перехід до економіки «інтелектуального управління», за якої менеджер (керівник) підприємства водовідведення має право вирішувати: чи купувати новий дорогий насос, чи встановити частотний регулятор та софт для оптимізації, якщо результат для громади буде однаковим. Такий підхід зніме навантаження з тарифу та стимулюватиме цифровізацію галузі.

3) Технологічна трансформація та енергетична автономність систем водовідведення, що передбачатиме перетворення каналізаційних очисних споруд із споживачів енергії на енергогенеруючі вузли (циркулярна модель). В рамках цього напрямку пропонується:

- Встановлення нормативного показника **енергонеутральності**: досягнення 100% власної генерації енергії сектором на стратегічний термін (наприклад, до 2045 року) через біогаз та ВДЕ. Що відповідатиме вимозі нової Директиви ЄС 2024/1735 (*Urban Wastewater Treatment Directive*), яка передбачає, що сектор очищення стічних вод має стати енергонезалежним, щоб мінімізувати вплив на клімат та знизити тарифи за рахунок власної генерації [3]. Енергонеутральність системи водовідведення означатиме, що загальна річна енергія, яка споживається всіма міськими каналізаційними очисними спорудами, дорівнює енергії з відновлюваних джерел, яку ці споруди виробляють. Впровадження норм оновленої Директиви ЄС 2024/1735 в Україні передбачатиме: проведення енергоаудиту усіх споруд понад 10 000 еквівалента населення; поетапного досягнення рівня власної генерації від не менше 20% до 100% енергонеутральності сектора шляхом технологічних рішень [3].

- Впровадження концепції «Місто-губка» у процесі відбудови зруйнованих українських міст із закладанням технології розділення зливових та господарських стоків. Це стратегічний перехід від швидкого відведення дощової води (через труби) до її затримання, поглинання та очищення за допомогою природних елементів.

В українських містах переважають роздільні системи каналізації (побутова + дощова), хоча у багатьох старих українських містах (історичних районах міст) зустрічається загальносплавна система (для всіх видів стоків), яка об'єднує побутові, виробничі та дощові води, що є складнішим для модернізації та очищення, ніж сучасніші, роздільні підходи, які забезпечують ефективніше управління стоками. Проблема загальносплавної системи водовідведення в тому, що під час сильних злив каналізаційні очисні споруди не справляються з об'ємом води, і надлишок неочищених стоків скидається прямо у річки через «зливовипуски». В основному провадження концепції «Місто-губка» допоможе очищувати зливові стоки через інфраструктуру «міста-губки», а господарські направляти на глибоку очистку. Детальний опис елементів цієї концепції наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Ключові елементи концепції «Місто-губка» для відбудови

Елемент	Технічна суть	Ефект для міста
Дощові сади (Rain Gardens)	Заглиблені ділянки з вологолюбними рослинами та спеціальним ґрунтом.	Поглинають до 90% опадів, фільтрують нафтопродукти та важкі метали.
Проникне покриття (Permeable Pavement)	Тротуарна плитка або асфальт, що пропускають воду в нижні шари ґрунту.	Зменшення навантаження на труби, запобігання підтопленням вулиць.
Зелені дахи та фасади	Рослинне покриття на будівлях.	Затримують воду на місці випадіння, знижують ефект «теплового острова».
Відкриті дренажні канави (Bioswales)	Замість бетонних лотків — озеленені канали вздовж доріг.	Очищення води під час транспортування та поповнення підземних вод.
Резервуари-накопичувачі	Підземні або відкриті ємності для збору води.	Можливість використання зібраної води для поливу та гасіння пожеж.

Джерело: [8, 25, 27, 6]

- Стимулювання вилучення фосфору та азоту з осадів для потреб агросектору (ресурсозбереження), що є ключовим елементом циркулярної економіки. Замість того, щоб накопичувати мул на мулових полях (які займають сотні гектарів і отруюють ґрунтові води), сфера водовідведення може перетворитися на постачальника цінної сировини для сільського господарства. Щоб цей механізм запрацював, необхідно виконати наступні кроки:

1) Затвердити стандарти на мінеральні добрива з осаду, привести інші нормативні акти у відповідність з Регламентом ЄС 2019/1009 про продукти удобрення.

2) Визначити податкові преференції для підприємств водовідведення, зокрема, звільненити їх від податку на розміщення відходів у разі, якщо осад переробляється у добриво.

3) Встановити вимоги для державних агрохолдингів використовувати певний відсоток відновлених добрив українського виробництва.

4) Внести зміни в ДБН, передбачивши установки з екстракції фосфору в обов'язковому переліку обладнання при реконструкції каналізаційних очисних споруд міст-мільйонників [1, 40, 41, 42, 43]

4) Публічне регулювання нецентралізованого водовідведення. В рамках цього напрямку пропонується:

- Створення Національного реєстру систем нецентралізованого водовідведення (ЛОС, вигрібних ям та септиків). По-перше, це дозволить вивести з «тіні» мільйони приватних домогосподарств та малих підприємств, що не підключені до централізованого водовідведення. Наразі септики та локальні очисні споруди (ЛОС) є поза межами публічного регулювання, що призводить до масового забруднення підземних вод та річок. По-друге, це відповідатиме вимогам Директиви ЄС 2024/1735, які вимагають від країн-членів суворого моніторингу та сертифікації «індивідуальних систем», якщо вони не підключені до центральної мережі. По-третє, це вирішить питання екологічної безпеки, шляхом встановлення контролю за герметичністю вигрібних ям та септиків для запобігання потраплянню стоків у водоносні горизонти (особливо актуально для сільських громад, де єдиним джерелом питної води є колодязі). По-четверте, це сприятиме цифровізації сфери водовідведення шляхом інтеграції даних про водовідведення в систему державного моніторингу (комплексну систему спостереження за станом водних ресурсів та якістю питної води, що включає контроль поверхневих і підземних вод, а також оперативного моніторингу у разі аварій для оцінки екологічного та хімічного стану водних об'єктів, що використовуються для постачання питної води, і здійснюється різними державними органами та водогосподарськими організаціями) [44, 28, 1]

- Запровадження обов'язкового періодичного технічного аудиту септиків та локальних очисних споруд (ЛОС) спеціалізованими сервісними компаніями, що зробить нецентралізоване водовідведення частиною критичної інфраструктури. При цьому, обов'язковий періодичний технічний аудит стане основною умовою формування цієї моделі.

5) Цифровізація публічного нагляду та екологічний моніторинг у сфері водовідведення, в рамках якого пропонуються наступні заходи:

- Інтеграцію даних про скиди в єдину базу даних (публічну інформаційну екологічну платформу) з відкритим доступом для громадян. Такий підхід має перетворити державний моніторинг у сфері водовідведення із закритого відомчого процесу на інструмент громадського контролю. Інтеграція передбачає, що кожна точка скиду (як централізованої, так і нецентралізованої системи водовідведення) отримає унікальний цифровий ідентифікатор у системі, а дані передаватимуться до сервісних компаній безпосередньо від датчиків.

- Відкритий доступ для громадян до публічної інформаційної екологічної платформи, яка відображатиме: якість поточних показників стоків у порівнянні з гранично допустимими скидами (ГДС); стан очисної споруди, чи пройшла вона технічний аудит; рейтинг екологічності для кожної точки випуску в річку, тощо.

- Механізм громадського моніторингу та зворотного зв'язку, коли громадянин може подати повідомлення про порушення (візуальне забруднення річки) через публічну інформаційну екологічну платформу. На платформі може публікуватись також інформація про нараховані штрафні санкції підприємствами-забруднювачами. Введені на платформу дані, завірени кваліфікованим електронним підписом, автоматично стануть юридичним доказом у судах при стягненні екологічних збитків, що мінімізує корупційну складову і людський фактор в екологічних питаннях [45, 46, 48, 47].

- Перетворення системи водовідведення з пасивної інженерної мережі на активну систему біологічного моніторингу в рамках національної безпеки шляхом здійснення обов'язкового аналізу стічних вод на наявність патогенів та маркерів стійкості до антибіотиків. Такий підхід дозволяє використовувати каналізаційну мережу як маркер здоров'я населення громади, здійснюючи регулярний скринінг стічних вод на рівні патогенів (виявлення вірусних та бактеріальних збудників (SARS-CoV-2, грип, поліомієліт, гепатит А, холера) за 7-14 днів до того, як хворі почнуть масово звертатися до лікарень), і на рівні антибіотикорезистентності (стійкості до антибіотиків). Захід передбачає встановлення автоматичних пробовідбірників на: виході стоків з лікарень та великих підприємств; центральних очисних спорудах міста; точках скиду нецентралізованого водовідведення [49, 50, 51, 52, 53].

- Використання ГІС-технологій (Геоінформаційних систем) для моделювання навантаження на річкові басейни забезпечить динамічне управління водними ресурсами. В умовах зміни клімату (збільшення інтенсивності злив, тривалі посухи, зміна термінів паводків) і руйнівного впливу війни традиційні інженерні розрахунки стають неточними. Створення цифрової моделі рельєфу та басейну дозволить інтегрувати різні дані: гідрологічну мережу (картування русел малих річок, приток та точок скиду), рельєф (моделювання шляхів поверхневого стоку, куди потрапляють неочищені стоки під час злив), землекористування (аналіз забудови, наявності лісів та сільгоспугідь, що впливає на коефіцієнт поглинання вологи ґрунтом) тощо. Цей підхід дозволить прогнозувати і аналізувати антропогенне навантаження (накладати дані про щільність населення та типи водовідведення на гідрологічну мапу); виявляти незаконні скиди; моніторити розростання водоростей в реальному часі тощо [45, 13, 3, 55, 42].

Висновки. На нашу думку, запропоновані стратегічні пріоритети підвищення ефективності публічного регулювання сфери водовідведення в Україні забезпечать комплексне вирішення накопичених правових, економічних, технологічних та екологічних суперечностей розвитку галузі. Їх реалізація сприятиме переходу від реактивної моделі управління, орієнтованої на підтримання функціонування застарілої інфраструктури, до проактивної системи стратегічного розвитку, заснованої на принципах ресурсоефективності, екологічної безпеки та інноваційності. Впровадження окреслених напрямів дозволить підвищити прозорість регуляторної політики, забезпечити економічно обґрунтоване тарифоутворення, стимулювати модернізацію технологій очищення стічних вод та активізувати залучення інвестицій у галузь. Водночас цифровізація управлінських процесів і розвиток систем моніторингу створять передумови для підвищення якості управлінських рішень і ефективного контролю за використанням ресурсів. У стратегічній перспективі запропоновані підходи формують надійний інституційний фундамент для повоєнної відбудови інфраструктури водовідведення

на засадах сталого розвитку, підвищення екологічної стійкості територій та забезпечення безперешкодної інтеграції України до європейського екологічного простору.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Bivins A., North D. Wastewater-Based Epidemiology: Global Collaborative to Support Public Health. *Environmental Science & Technology*. 2020. Vol. 54. P. 7754–7757.
2. Circular Economy Action Plan: For a cleaner and more competitive Europe : Communication from the Commission. Brussels, 2020. 28 p.
3. Climate Change and Water Resources Management with GIS / ed. by G. Huang. CRC Press, 2021. 312 p.
4. Directive (EU) 2024/3019 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2024 concerning urban wastewater treatment (recast). *EUR-Lex*. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/3019/oj/eng> (дата звернення: 06.01.2026).
5. Environmental Data Transparency and Public Oversight / ed. by L. Weiss. Copenhagen : European Environment Agency, 2022. 156 p.
6. Guidelines for wastewater-based infectious disease surveillance. Geneva : World Health Organization, 2023. 84 p.
7. Guidelines on the use of TOTEX in incentive regulation : technical paper. International Water Association (IWA), 2024. 40 p.
8. Hendricks S., Johnson T. Antimicrobial resistance in the environment: direct and indirect impacts on human health. *Lancet Infectious Diseases*. 2022. Vol. 22. P. 544–558.
9. Incentive Regulation and the TOTEX approach : report. Brussels : Council of European Energy Regulators (CEER), 2023. 62 p.
10. Incentive Regulation for Public Utilities : report. OECD, 2023. URL: <https://www.oecd.org/en/publications/incentive-regulation-for-public-utilities> (дата звернення: 16.01.2026).
11. Klien M. Consolidation of water utilities: lessons from Central and Eastern Europe. 2015. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/94be/662249cc4ae-7b0a967eb86e0a2b1ae0a3a7e.pdf> (дата звернення: 15.07.2025).
12. Lorenzo M., Picó Y. Wastewater-based epidemiology: a review of effluents and populations monitoring. *Environmental Chemical Engineering*. 2019. Vol. 7, № 4. P. 103–115.
13. Maidment D. R. *Arc Hydro: GIS for Water Resources*. Redlands : Esri Press, 2002. 220 p.
14. Nature-based Solutions for Flood Resilience in Urban Areas. EU Publication Office, 2024. URL: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/nbs-flood-resilience> (дата звернення: 18.01.2026).
15. Open Data in Healthcare and Environmental Monitoring : Proceedings of the International Scientific Conference (Kyiv, 2024). Kyiv : Digital Press, 2024. P. 112–115.
16. Practical Guide for Implementing RAB Regulation in Emerging Markets : technical paper. World Bank Group, 2024. 112 p.

17. Regulation (EU) 2019/1009 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 laying down rules on the making available on the market of EU fertilising products. *Official Journal of the European Union*. 2019. L 170. URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj> (дата звернення: 18.01.2026).
18. Sponge City Planning and Design Guideline : international technical report. UNESCO Water Families, 2023. 156 p.
19. Total Expenditure (TOTEX) approach to the regulation of monopoly water companies : consultation paper. London : Ofwat, 2024. 45 p. URL: <https://www.ofwat.gov.uk/consultation/totex-approach-regulation> (дата звернення: 16.01.2026).
20. Верховна Рада ухвалила у першому читанні законопроект щодо впровадження європейських стандартів у сфері водопостачання та водовідведення. 05.11.2025. URL: <https://mindev.gov.ua/news/verkhovna-rada-ukhvalyla-u-pershomu-chytanni-zakonoproiekt-shchodo-vprovadzhennia-ievropeiskikh-standartiv-u-sferi-vodopostachannia-ta-vodovidvedennia>
21. Водна стратегія України на період до 2050 року : розпорядження Кабінету Міністрів України від 09.12.2022 № 1134-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-%D1%80#Text> (дата звернення: 16.01.2026).
22. Водний кодекс України від 06.06.1995 № 213/95-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80> (дата звернення: 22.02.2026).
23. Водопостачання та водовідведення у малих громадах в Україні: напрямки змін. DESPRO, 2020. URL: [https://despro.org.ua/images/WSS_Policy_position_paper_DESPRO_UKR-edit%20\(1\).pdf](https://despro.org.ua/images/WSS_Policy_position_paper_DESPRO_UKR-edit%20(1).pdf)
24. Дегтярєва І. О. Теоретичне обґрунтування складових розробки механізмів підвищення конкурентоспроможності регіону. *Статистика України*. 2013. № 1. С. 67–70. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/su_2013_1_13
25. Дегтярєва І., Крилов М. Типологія інструментів публічного регулювання на основі системного підходу. *Вісник післядипломної освіти*. 2023. Вип. 23(52). С. 133–148.
26. Дегтярєва І. О. Інноваційні підходи в управлінні регіональним розвитком. *Державна політика*. Київ : НАДУ, 2014. С. 318–322.
27. Рекомендації щодо Дорожньої карти розвитку водного сектору в Україні. 2011. URL: <http://www.slgcoe.org.ua/wpcontent/uploads/2012/2011.pdf>
28. Досвід впровадження стимулюючого регулювання в країнах ЄС : аналіт. огляд. Київ : Асоціація міст України, 2025. 38 с.
29. Економічні переваги переходу до TOTEX-моделі в управлінні критичною інфраструктурою : аналіт. записка. Київ : Центр економічної стратегії, 2025. 28 с.
30. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування : ДБН В.2.5-75:2013. Київ : Мінрегіон України, 2013. 122 с.
31. Керівні принципи ОЕСР з корпоративного управління на підприємствах державної форми власності. ОЕСД, 2024. URL: https://www.oecd.org/uk/publications/2024/06/oecd-guidelines-on-corporate-governance-of-state-owned-enterprises-2024_68fa05cd

32. Кочетков О. В. Фосфорна безпека України: стан та перспективи використання вторинної сировини. *Агроекологічний журнал*. 2024. № 2. С. 45–52.
33. Крилова І. І. *Розвиток сфери водопостачання та водовідведення в Україні: теорія і практика державного регулювання*. Кам'янець-Подільський : Рута, 2020. 588 с.
34. *Методи видалення мікрозабруднювачів на очисних спорудах великих агломерацій : техн. звіт / за ред. О. В. Сміта*. Київ : Центр екологічних технологій, 2025. 56 с.
35. Мінрозвитку спільно з ЮНІСЕФ розроблятимуть інформаційно-аналітичну платформу моніторингу якості питної води. 18.07.2025. URL: <https://mindev.gov.ua/news/minrozvytku-spilno-z-iunisef-rozrobliatymut-informatsiino-analitychnu-platformu-monitorynhu-iakosti-pytnoi-vody>
36. Мовчан О. Чому скасування Господарського кодексу є революційним проривом для економіки. *Економічна правда*. 24.01.2025. URL: <https://epravda.com.ua/experts/chomu-skasuvannya-gospodarskogo-kodeksu-ye-revoluciynim-prorivom-dlya-ekonomiki-802395>
37. *Настанови з ландшафтного проектування для затримання зливових вод : ДСТУ-Н Б В.2.1-XX:2025 (проект)*. Київ : НДІБК, 2025.
38. Новицький Д. Як оживити водопровідно-каналізаційний сектор. *Економічна правда*. 23.09.2025. URL: <https://epravda.com.ua/biznes/yak-ozhiviti-vodoprovidno-kanalizaciyuiy-sektor-811964>
39. Павленко О. В. Цифровізація екологічного управління як чинник подолання корупційних ризиків. *Державне управління та адміністрування в Україні*. 2023. № 2. С. 45–51.
40. *Планування та забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2019*. Київ : Мінрегіон України, 2019. 184 с.
41. Про водовідведення та очищення стічних вод : Закон України від 12.01.2023 № 2887-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2887-IX>
42. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council establishing a framework for Community action in the field of water policy.
43. Про Єдину екологічну платформу «ЕкоСистема» : постанова КМУ від 11.10.2021 № 1065.
44. Про затвердження Методики формування тарифів на централізоване водопостачання та водовідведення : постанова НКРЕКП від 14.03.2018 № 307.
45. Про затвердження Порядку ведення державного водного кадастру : постанова КМУ від 08.04.1996 № 413.
46. Про затвердження Порядку ведення обліку, звітності та епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами : наказ МОЗ України від 30.07.2020 № 1726.
47. Про затвердження Порядку формування інвестиційних програм суб'єктів господарювання у сфері водопостачання : постанова НКРЕКП від 14.09.2017 № 1131.
48. Про затвердження Процедури встановлення тарифів на централізоване водопостачання та водовідведення : постанова НКРЕКП від 24.03.2016 № 364.
49. Directive 91/271/EEC concerning urban waste-water treatment.

50. Про питну воду та питне водопостачання : Закон України від 10.01.2012 № 2918-III.
51. Про співробітництво територіальних громад : Закон України від 17.06.2014 № 1508-VII.
52. Про схвалення Концепції впровадження стимулюючого регулювання : розпорядження КМУ від 01.07.2013 № 793-р.
53. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX.
54. Онищенко В. О., Філонич О. М., Бережна А. Ю. Стимулююче тарифне регулювання комунальних послуг: теоретичні основи та практичне застосування. *Проблеми економіки*. 2021. № 1. С. 28–44.
55. Трофімова І. В. ГІС-технології в оцінці вразливості водних ресурсів до кліматичних змін. *Геоінформатика*. 2022. № 3. С. 54–61.
56. Угода про асоціацію між Україною та Європейським Союзом. 2014. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011
57. Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року : Указ Президента України від 30.09.2019 № 722/2019.

REFERENCES

1. Bivins, A., & North, D. (2020). Wastewater-based epidemiology: Global collaborative to support public health. *Environmental Science & Technology*, 54, 7754–7757.
2. European Commission. (2020). *Circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe*. Brussels.
3. Huang, G. (Ed.). (2021). *Climate change and water resources management with GIS*. CRC Press.
4. European Parliament & Council. (2024). *Directive (EU) 2024/3019 concerning urban wastewater treatment*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2024/3019/oj/eng>
5. Weiss, L. (Ed.). (2022). *Environmental data transparency and public oversight*. European Environment Agency.
6. World Health Organization. (2023). *Guidelines for wastewater-based infectious disease surveillance*. WHO.
7. International Water Association. (2024). *Guidelines on the use of TOTEX in incentive regulation*.
8. Hendricks, S., & Johnson, T. (2022). Antimicrobial resistance in the environment: Direct and indirect impacts on human health. *Lancet Infectious Diseases*, 22, 544–558.
9. Council of European Energy Regulators. (2023). *Incentive regulation and the TOTEX approach*. Brussels.
10. OECD. (2023). *Incentive regulation for public utilities*. <https://www.oecd.org/en/publications/incentive-regulation-for-public-utilities>
11. Klien, M. (2015). *Consolidation of water utilities: Lessons from Central and Eastern Europe*. <https://pdfs.semanticscholar.org>
12. Lorenzo, M., & Picó, Y. (2019). Wastewater-based epidemiology: A review of effluents and populations monitoring. *Environmental Chemical Engineering*, 7(4).
13. Maidment, D. R. (2002). *Arc hydro: GIS for water resources*. Esri Press.

14. Publications Office of the European Union. (2024). *Nature-based solutions for flood resilience in urban areas*. <https://op.europa.eu>
15. Digital Press. (2024). *Open data in healthcare and environmental monitoring: Proceedings of the international scientific conference (Kyiv, 2024)*.
16. World Bank Group. (2024). *Practical guide for implementing RAB regulation in emerging markets*.
17. European Union. (2019). *Regulation (EU) 2019/1009*. <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/1009/oj>
18. UNESCO Water Families. (2023). *Sponge city planning and design guideline*.
19. Ofwat. (2024). *Total expenditure (TOTEX) approach to the regulation of monopoly water companies*. <https://www.ofwat.gov.uk>
20. Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. (2025). Verkhovna Rada ukhvalyla zakonoproiekt shchodo vprovadzhennia yevropeiskykh standartiv u sferi vodopostachannia ta vodovidvedennia. <https://mindev.gov.ua>
21. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2022). *Vodna stratehiia Ukrainy na period do 2050 roku*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1134-2022-p>
22. Verkhovna Rada of Ukraine. (1995). *Vodnyi kodeks Ukrainy*. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вп>
23. DESPRO. (2020). *Vodopostachannia ta vodovidvedennia u malykh hromadakh v Ukraini: napriamky zmin*. <https://despro.org.ua>
24. Dehtiarova, I. O. (2013). Teoretychne obruntuvannia skladovykh rozrobky mekhanizmiv pidvyshchennia konkurentospromozhnosti rehionu. *Statystyka Ukrainy*, (1), 67–70.
25. Dehtiarova, I., & Krylov, M. (2023). Typolohiia instrumentiv publicznego rehuliuвання na osnovi systemnoho pidkhodu. *Visnyk pislidypnomoi osvity*, 23(52), 133–148.
26. Dehtiarova, I. O. (2014). Innovatsiini pidkhody v upravlinni rehionalnym rozvytkom. In *Derzhavna polityka* (pp. 318–322). NADU.
27. Marcou, G. (2011). *Rekomendatsii shchodo dorozhnoi karty rozvytku vodnoho sektoru v Ukraini*. <http://www.slgcoe.org.ua>
28. Association of Ukrainian Cities. (2025). *Dosvid vprovadzhennia stymuliuuuchoho rehuliuвання v krainakh YeS*. Kyiv.
29. Center for Economic Strategy. (2025). *Ekonomichni perevahy perekhodu do TOTEX-modeli v upravlinni krytychnoiu infrastrukturoiu*. Kyiv.
30. Ministry of Regional Development of Ukraine. (2013). *DBN V.2.5-75:2013 Kanalizatsiia. Zovnishni merezhi ta sporudy*.
31. OECD. (2024). *OECD guidelines on corporate governance of state-owned enterprises*. <https://www.oecd.org>
32. Kochetkov, O. V. (2024). Fosforna bezpeka Ukrainy: Stan ta perspektyvy vykorystannia vtorynnoi syrovyny. *Ahroekolohichni zhurnal*, (2), 45–52.
33. Krylova, I. I. (2020). *Rozvytok sfery vodopostachannia ta vodovidvedennia v Ukraini*. Ruta.
34. Smit, O. V. (Ed.). (2025). *Metody vydalennia mikroabrudniuvachiv na ochysnykh sporudakh velykykh ahlomeratsii*. Kyiv.
35. Ministry for Communities and Territories Development of Ukraine. (2025). *Informatsiino-analitychna platforma monitorynhu yakosti pytnoi vody*. <https://mindev.gov.ua>

36. Movchan, O. (2025). Chomu skasuvannia Hospodarskoho kodeksu ye revoliutsiinym proryvom dlia ekonomiky. *Ekonomichna pravda*. <https://epravda.com.ua>
37. NDIBK. (2025). *DSTU-N B V.2.1-XX:2025 Nastanovy z landshaftnoho proektuvannia dlia zatrymannia zlyvovykh vod*.
38. Novytskyi, D. (2025). Yak ozhyvyty vodoprovodno-kanalizatsiinyi sektor. *Ekonomichna pravda*. <https://epravda.com.ua>
39. Pavlenko, O. V. (2023). Tsyfrovizatsiia ekolohichnoho upravlinnia yak chynnyk podolannia koruptsiinykh ryzykiv. *Derzhavne upravlinnia ta administruvannia v Ukraini*, (2), 45–51.
40. Ministry of Regional Development of Ukraine. (2019). *DBN B.2.2-12:2019 Planuvannia ta zabudova terytorii*.
41. Verkhovna Rada of Ukraine. (2023). *Pro vodovidvedennia ta ochyshchennia stichnykh vod*. <https://zakon.rada.gov.ua>
42. European Parliament & Council. (2000). *Directive 2000/60/EC establishing a framework for community action in water policy*.
43. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2021). *Pro yedynu ekolohichnu platformu «EkoSystema»*.
44. National Energy and Utilities Regulatory Commission. (2018). *Metodyka formuvannia taryfiv na tsentralizovane vodopostachannia ta vodovidvedennia*.
45. Cabinet of Ministers of Ukraine. (1996). *Poriadok vedennia derzhavnoho vodnoho kadastru*.
46. Ministry of Health of Ukraine. (2020). *Poriadok epidemiolohichnoho nahliadu za infektsiinymy khvorobamy*.
47. National Energy and Utilities Regulatory Commission. (2017). *Poriadok formuvannia investytsiinykh prohram subiektiv hospodariuvannia*.
48. National Energy and Utilities Regulatory Commission. (2016). *Protsedura vstanovlennia taryfiv na tsentralizovane vodopostachannia ta vodovidvedennia*.
49. Council of the European Communities. (1991). *Directive 91/271/EEC concerning urban waste-water treatment*.
50. Verkhovna Rada of Ukraine. (2012). *Pro pytnu vodu ta pytne vodopostachannia*.
51. Verkhovna Rada of Ukraine. (2014). *Pro spivrobotnytstvo terytorialnykh hromad*.
52. Cabinet of Ministers of Ukraine. (2013). *Kontseptsiiia vprovadzhennia stymuliuuichoho rehuliuvannia*.
53. Verkhovna Rada of Ukraine. (2022). *Pro upravlinnia vidkhodamy*.
54. Onyshchenko, V. O., Filonych, O. M., & Berezna, A. Yu. (2021). Stymuliuuiche taryfne rehuliuvannia komunalnykh posluh. *Problemy ekonomiky*, (1), 28–44.
55. Trofimova, I. V. (2022). GIS-tekhnologii v otsintsi vrazlyvosti vodnykh resursiv do klimatychnykh zmin. *Heoinformatyka*, (3), 54–61.
56. European Union. (2014). *Association agreement between the European Union and Ukraine*. <https://zakon.rada.gov.ua>
57. President of Ukraine. (2019). *Tsili staloho rozvytku Ukrainy na period do 2030 roku*.

Received (надійшла до редакції): 26.02.2026

Accepted (прийнята до друку): 17.03.2026

Published (опублікована): 25.03.2026