DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-92-3

УДК 332.146

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙ У СИСТЕМИ ВОДООЧИЩЕННЯ ТА ВОДОПІДГОТОВКИ В УКРАЇНІ

ECONOMIC EFFICIENCY OF INVESTMENTS IN WATER TREATMENT AND WATER PURIFICATION SYSTEMS IN UKRAINE

Грицюк Валерій Олександрович
спеціаліст кафедри економічної теорії, та конкурентної політики,
Державний торговельно-економічний університет
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5634-940X

Hrytsiuk Valerii
State University of Trade and Economics

Стаття присвячена оцінюванню економічної ефективності інвестицій у системи водоочищення та водопідготовки в Україні. Розглянуто водопідготовку як вибір між альтернативними способами забезпечення необхідного обсягу та якості води. Досліджено вплив капітальних та експлуатаційних витрат, водоспоживання, завантаження обладнання, вартості електроенергії та реагентів на собівартість підготовленої води. Порівняно традиційні та мембранні технології, зокрема зворотний осмос із попереднім очищенням. Удосконалено підхід до інвестиційного оцінювання шляхом поєднання CAPEX і OPEX з аналізом середніх, граничних витрат та ефекту масштабу. Запропоновано визначати порогові параметри економічної доцільності технологій і чутливість результатів до зміни вартості ресурсів. Результати використано для вибору економічно доцільних систем та обґрунтування інвестиційних рішень. Додатково визначено ключові фактори, що формують економічний ефект, та умови підвищення результативності інвестицій у водопідготовку.

Ключові слова: економічна ефективність, інвестиції, водоочищення, водопідготовка, інвестиційний аналіз, CAPEX, OPEX, середні витрати, граничні витрати, ефект масштабу.

The article focuses on assessing the economic efficiency of investments in water treatment and water purification systems in Ukraine. Water treatment is considered as an investment choice between alternative ways of providing an enterprise with the required volume and quality of water under limited investment resources. The study examines the economic effects of technological modernization through changes in capital expenditures, operating costs, resource consumption, and the cost of treated water. Particular attention is paid to the relationship between capital expenditures (CAPEX) and operating expenditures (OPEX), water consumption, and equipment utilization. The structure of fixed and variable costs is analyzed, and the role of average and marginal costs in determining the economic feasibility of technological solutions is substantiated. Traditional water treatment technologies are compared with membrane technologies, particularly reverse osmosis with preliminary purification. The study demonstrates that the economic advantage of a technological alternative cannot be determined solely by its initial investment cost, since higher CAPEX may be offset by lower operating costs and a reduction in the unit cost of treated water at an appropriate level of capacity utilization. The influence of energy consumption, chemical reagents, maintenance, preliminary purification, membrane cleaning, and replacement on total operating costs is considered. The effect of scale is identified as an important factor determining the average cost of treated water. A methodological approach to investment assessment is proposed that combines CAPEX and OPEX analysis with average and marginal costs, equipment utilization, and the scale of water treatment. The approach makes it possible to determine threshold parameters at which the economic advantage of alternative technologies changes and to assess sensitivity to changes in water, electricity, and chemical reagent costs. The methodology can be applied by Ukrainian enterprises to compare technological alternatives and substantiate investment decisions concerning water treatment systems.

Keywords: economic efficiency, investments, water treatment, water purification, investment analysis, CAPEX, OPEX, average costs, marginal costs, economies of scale.

© Грицюк В. О., 2026
Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY 4.0)

Постановка проблеми. Інвестиції у системи водоочищення та водопідготовки мають специфічний економічний характер, оскільки їх результат визначається не лише безпосередньою фінансовою віддачею капіталу, а й зміною ресурсоспоживання та поточних витрат підприємства. Технологічна модернізація може одночасно збільшувати капітальні вкладення та зменшувати витрати на електроенергію, реагенти, технічне обслуговування, водоспоживання і повторне очищення. Тому економічна доцільність інвестицій залежить від співвідношення первісних вкладень і довгострокових змін у структурі витрат.

Для підприємств України проблема набуває особливої актуальності в умовах необхідності модернізації водогосподарської інфраструктури, підвищення ефективності використання ресурсів та обмеженості інвестиційного капіталу. За таких умов вибір технології водоочищення має здійснюватися з урахуванням не лише її технічних характеристик, а й сукупних економічних наслідків протягом усього періоду експлуатації.

Економічний результат модернізації залежить від CAPEX і OPEX, продуктивності обладнання, обсягу водоспоживання, вартості енергії та реагентів. Із зростанням обсягу водопідготовки собівартість одиниці води знижується завдяки ефекту масштабу.

Порівняння технологій має враховувати не лише первісні інвестиції, а й довгострокові експлуатаційні витрати. Для зворотного осмосу ключовими є витрати на попереднє очищення, електроенергію, хімічне очищення та заміну мембран. Технологія з вищим CAPEX може бути економічно ефективнішою за достатнього завантаження, тоді як за низьких обсягів доцільнішим може бути менш капіталомісткий варіант.

Отже, науково-практична проблема полягає у визначенні взаємозв'язку між інвестиціями, експлуатаційними витратами, масштабом водопідготовки та економічною ефективністю модернізації з урахуванням середніх і граничних витрат та ефекту масштабу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання реформування та економічного розвитку житлово-комунальної сфери розглянуто у праці О.З. Апостолюк, де досліджено можливості адаптації міжнародного досвіду до реформування системи державного регулювання ринку житлово-комунальних послуг України [1]. Інституційні засади та організаційні механізми регіонального розвитку, а також напрями реформування за європейським зразком досліджено З.С. Варналієм та Р.Р. Білик [2]. Зазначені дослідження формують загальне інституційне та організаційне підґрунтя для аналізу розвитку комунальної інфраструктури.

Фінансово-економічні аспекти функціонування систем водопостачання та водовідведення розглянуто І.В. Запатріною та Т.Б. Лебедою. Автори акцентують увагу на вдосконаленні тарифної політики як складової фінансового забезпечення розвитку комунальних систем централізованого водопостачання та водовідведення [3]. Це дослідження є важливим для оцінювання економічних передумов функціонування водогосподарської інфраструктури, оскільки вартість водопостачання безпосередньо впливає на вибір підприємством способу забезпечення водними ресурсами.

Безпосередньо економічні аспекти сфери водоочищення та водопостачання досліджено А.Б. Педьком та О.В. Ємельяновим. У їхній праці проаналізовано економічні інтереси основних стейкхолдерів сфери водоочищення і водопостачання, що дозволяє враховувати взаємозалежність інтересів учасників цієї сфери [4]. Окремий напрям їхніх досліджень становить порівняння моделей бюджетного фінансування водопостачання в Україні та окремих країнах G7, що розкриває особливості фінансового забезпечення розвитку водної інфраструктури [5].

Водночас наведені дослідження переважно зосереджені на державному регулюванні, інституційних механізмах, тарифоутворенні, фінансуванні та економічних інтересах учасників водогосподарської сфери. Недостатньо розкритим залишається мікроекономічний аспект вибору підприємством конкретної технології водоочищення та водопідготовки, зокрема взаємозв'язок між обсягом інвестицій, капітальними та експлуатаційними витратами, масштабом водопідготовки, середніми й граничними витратами та собівартістю підготовленої води. Саме ця проблема визначає напрям подальшого дослідження економічної ефективності інвестицій у системи водоочищення та водопідготовки.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Попри значну кількість досліджень у сфері водогосподарської інфраструктури та модернізації систем водоочищення, економічне обґрунтування вибору технології водопідготовки залишається недостатньо опрацьованим. Зокрема, потребує

подальшого дослідження взаємозв'язок між технологічними параметрами та структурою витрат підприємства.

Недостатньо розкрито вплив масштабу водопідготовки на економічний результат інвестицій. Зі зміною обсягу водоспоживання змінюється розподіл постійних витрат і рівень середньої та граничної собівартості, що може впливати на вибір технологічної альтернативи.

Потребує поглиблення й порівняння альтернативних технологій за сукупними витратами протягом періоду експлуатації. Для мембранних систем, зокрема зворотного осмосу, необхідно враховувати не лише CAPEX, а й витрати на попереднє очищення, електроенергію, реагенти, очищення та заміну мембран.

Таким чином, невирішеним залишається питання визначення умов економічної переваги альтернативних технологій водоочищення залежно від масштабу водопідготовки та структури витрат. Це зумовлює необхідність поєднання оцінювання капітальних і експлуатаційних витрат із аналізом середніх і граничних витрат та визначенням порогових параметрів економічної доцільності інвестицій.

Постановка завдання. Метою статті є удосконалення підходу до оцінювання економічної ефективності інвестицій у системи водоочищення та водопідготовки в Україні на основі комплексного врахування капітальних і експлуатаційних витрат, масштабу водопідготовки та економічних результатів альтернативних технологічних рішень.

Для досягнення поставленої мети передбачається:

– визначити склад та структуру витрат, пов'язаних із функціонуванням альтернативних систем водоочищення;

– дослідити залежність середніх і граничних витрат від обсягу водопідготовки;

– порівняти економічні характеристики альтернативних технологій з урахуванням CAPEX, OPEX, енергетичних і ресурсних витрат;

– визначити порогові обсяги водоспоживання, за яких змінюється економічна доцільність технологічних альтернатив;

– оцінити інвестиційну ефективність обраних технологічних рішень протягом періоду їх експлуатації;

– визначити вплив зміни вартості води, електроенергії та реагентів на результати інвестиційного вибору;

– обґрунтувати умови вибору економічно доцільної технології водоочищення для підприємств України.

Такий підхід дасть змогу розглядати інвестиції у водоочищення не лише як капітальні вкладення в технологічне обладнання, а як економічний вибір між альтернативними способами забезпечення підприємства необхідним обсягом і якістю води.

Виклад основного матеріалу дослідження. Економічна ефективність інвестицій у системи водоочищення та водопідготовки визначається характером трансформації первісних капітальних вкладень у результати функціонування технологічної системи протягом усього періоду її експлуатації [4]. На відміну від інвестицій, економічний результат яких безпосередньо проявляється у прирості доходу, інвестиції у водопідготовку переважно формують ефект через зміну структури витрат підприємства, скорочення споживання ресурсів та підвищення технологічної результативності виробничого процесу.

У найбільш загальному вигляді економічний механізм таких інвестицій можна представити як послідовність: капітальні вкладення → технологічна зміна → зміна ресурсоспоживання → зміна операційних витрат → зміна собівартості водопідготовки → економія витрат → грошовий потік → інвестиційний результат.

Така послідовність має принципове значення для оцінювання інвестиційних рішень, оскільки величина кінцевого економічного ефекту залежить не лише від вартості придбаного обладнання, а від характеру його подальшого функціонування. Відповідно, порівняння технологічних альтернатив лише за величиною початкових капітальних витрат може призводити до економічно необґрунтованого вибору.

Для систем водоочищення доцільно розмежовувати капітальні (CAPEX) та операційні (OPEX) витрати [4]. CAPEX охоплюють витрати на придбання та монтаж обладнання, проєктування, створення або адаптацію інженерної інфраструктури, автоматизацію, пусконалагоджувальні роботи та введення системи в експлуатацію. OPEX формуються у процесі поточного функціонування системи і включають витрати на електроенергію, реагенти, воду для технологічних потреб, технічне обслуговування, ремонт, очищення обладнання та заміну окремих технологічних компонентів.

Особливості формування OPEX особливо важливі для мембранних технологій. Зокрема,

для систем зворотного осмосу економічні наслідки має стан попередньо очищеної води, оскільки накопичення органічних, неорганічних, колоїдних та біологічних забруднень на мембранах може спричиняти збільшення робочого тиску, зниження продуктивності, підвищення частоти хімічного очищення та скорочення строку експлуатації мембран. Отже, витрати на попереднє очищення не є самостійним елементом витрат, а впливають на подальшу експлуатаційну економіку всієї мембранної системи [4].

З огляду на це, сукупні витрати системи водопідготовки доцільно представити функцією обсягу підготовленої води:

$$TC(Q) = FC + VC(Q), \qquad (1.1)$$

де TC(Q) – сукупні витрати системи за обсягу водопідготовки Q; FC – постійні витрати, величина яких у межах відповідного діапазону продуктивності безпосередньо не залежить від обсягу виробництва; VC(Q) – змінні витрати, що залежать від обсягу підготовленої води.

До постійної складової можуть належати амортизація обладнання, частина витрат на технічне обслуговування, страхування та інші витрати, пов'язані з підтриманням потужності системи. Змінна складова охоплює насамперед витрати на електроенергію, реагенти, технологічну воду, витратні матеріали та інші ресурси, споживання яких змінюється відповідно до фактичного обсягу водопідготовки.

Для оцінювання економіки функціонування системи особливого значення набуває показник середніх витрат:

$$AC(Q) = \frac{TC(Q)}{Q}. \qquad (1.2)$$

Середня собівартість характеризує величину витрат підприємства на підготовку одиниці води та дає змогу безпосередньо порівнювати альтернативні технології за різних масштабів їх використання [4]. За наявності значної частки постійних витрат збільшення обсягу водопідготовки може супроводжуватися зниженням AC, оскільки капіталомісткість системи розподіляється на більший обсяг продукції.

Водночас для прийняття інвестиційного рішення недостатньо визначати лише середню собівартість. Додаткову інформацію забезпечує показник граничних витрат:

$$MC(Q) = \frac{TC}{Q}. \qquad (1.3)$$

Він характеризує приріст сукупних витрат унаслідок збільшення обсягу водопідготовки на додаткову одиницю. Співвідношення AC і MC дає змогу визначити характер зміни витрат залежно від масштабу використання системи та встановити межі, у яких збільшення її завантаження забезпечує економічний ефект.

Таким чином, масштаб водопідготовки є не лише технічним параметром, а одним із визначальних економічних факторів інвестиційної доцільності [4]. За недостатнього завантаження капіталомісткої системи значна частина постійних витрат припадає на одиницю підготовленої води, що може нівелювати переваги технології з нижчими змінними витратами. І навпаки, за достатнього обсягу водоспоживання зниження питомого навантаження постійних витрат може забезпечити економічну перевагу більш капіталомісткої технології.

Отже, економічна ефективність інвестицій у водоочищення формується не як фіксована характеристика технологічного рішення, а як результат взаємодії капіталомісткості, структури операційних витрат, продуктивності системи та масштабу її використання. Саме це положення є вихідним для подальшого порівняння альтернативних технологій водопідготовки та визначення критичних параметрів, за яких змінюється їх економічна перевага.

Економічна результативність інвестицій у водоочищення визначається співвідношенням первісних капітальних вкладень і витрат, що виникають у процесі експлуатації системи. Дослідження технологій мембранного очищення показують, що до складу операційних витрат входять енергетичні витрати, реагенти, технічне обслуговування, попереднє очищення та заміна мембран, а їх величина безпосередньо залежить від продуктивності та режиму роботи обладнання.

Для інвестицій у водопідготовку принциповим є співвідношення капіталомісткості та ресурсоємності технології. Технологія з вищими початковими вкладеннями може забезпечувати нижчі питомі витрати в процесі експлуатації, якщо її продуктивність достатньо висока для ефективного розподілу постійних витрат. Водночас за неповного завантаження обладнання висока капіталомісткість може підвищувати собівартість одиниці підготовленої води. Дослідження вартості мембранних систем також підтверджують залежність питомих витрат від продуктивності установки та наявність ефекту масштабу.

Особливу роль відіграє попереднє очищення води. Його економічний ефект не обмежується безпосередніми витратами на фільтрацію чи реагенти: належна якість попередньо очищеної води зменшує навантаження на мембранні елементи, впливає на енергоспоживання, частоту очищення та періодичність їх заміни. Тому при порівнянні технологій необхідно оцінювати не окремий елемент установки, а сукупну вартість функціонування технологічного ланцюга.

Відповідно, для комплексного визначення економічного результату доцільно систематизувати основні технологічні параметри та характер їх впливу на витрати й економічну ефективність інвестицій (табл. 1).

Наведена систематизація свідчить, що технологічні параметри системи водоочищення мають безпосередній економічний вимір. При цьому окремі фактори формують не лише поточні витрати, а й взаємопов'язані довгострокові ефекти. Зокрема, підвищення витрат на попереднє очищення може компенсуватися зменшенням енергоспоживання, частоти хімічного очищення та заміни мембран. Відповідно, мінімізація окремої статті витрат не тотожна мінімізації сукупних витрат системи.

Для інвестиційного вибору принциповим є врахування взаємозалежності витрат, оскільки зміна одного технологічного параметра може спричиняти каскадні зміни інших складових економічного результату**.** Наприклад, недостатня ефективність попереднього очищення може зумовити прискорене забруднення мембран, збільшення енергетичних витрат і скорочення строку їх експлуатації. Натомість додаткові витрати на попередню підготовку води можуть забезпечити стабільніший режим роботи основного обладнання та зменшити витрати на його обслуговування [3].

Отже, економічна оцінка має ґрунтуватися не на порівнянні окремих витрат, а на сукупному економічному результаті функціонування технологічного ланцюга. Такий підхід особливо важливий при порівнянні традиційних і мембранних технологій, оскільки їх економічні переваги можуть змінюватися залежно від обсягу водопідготовки, рівня завантаження обладнання та вартості ресурсів.

У цьому контексті визначальним стає питання масштабу використання інвестиційно-технологічної системи. За невисокого обсягу водопідготовки значна частина капітальних витрат може формувати високу собівартість одиниці очищеної води. Із підвищенням завантаження обладнання постійна складова витрат розподіляється на більший обсяг, що створює передумови для зниження питомої собівартості. Таким чином, економічна доцільність технології має оцінюватися з урахуванням ефекту масштабу та зміни структури витрат залежно від обсягу водопідготовки.

Для подальшого обґрунтування інвестиційного вибору доцільно перейти від загальної характеристики витрат до порівняння еконо-

Таблиця 1

Вплив технологічних параметрів систем водоочищення на формування економічного результату інвестицій

Технологічний параметр	Вплив на витрати	Економічний результат
Продуктивність системи	Зміна питомої частки постійних витрат	Зниження/зростання собівартості 1 м³ води
Енергоспоживання	Зміна витрат на електроенергію	Зміна операційних витрат
Споживання реагентів	Зміна матеріальних витрат	Зміна ресурсоємності водопідготовки
Ефективність попереднього очищення	Впливає на навантаження на основне обладнання	Зменшення подальших експлуатаційних витрат
Забруднення мембран (fouling)	Збільшення робочого тиску, частоти очищення	Зростання енергетичних і сервісних витрат
Строк експлуатації мембран	Визначає періодичність їх заміни	Зміна витрат життєвого циклу
Рівень завантаження потужності	Визначає розподіл постійних витрат	Формування ефекту масштабу
Повторне використання очищеної води	Скорочення потреби у зовнішньому водопостачанні	Економія витрат на придбання водних ресурсів

Джерело: сформовано автором на основі [4]

мічних параметрів альтернативних технологічних рішень. Відмінності між ними формуються передусім співвідношенням капіталомісткості, експлуатаційної ресурсоємності та продуктивності обладнання. При цьому однаковий обсяг очищеної води може бути отриманий за різної структури витрат, що зумовлює відмінності у питомій вартості водопідготовки.

Для промислових підприємств найбільш принциповим є порівняння традиційних методів фізико-хімічного очищення з мембранними технологіями, зокрема зворотним осмосом. Традиційні системи характеризуються відносно значною потребою у реагентах та утворенням побічних продуктів очищення, тоді як мембранні технології потребують більшого енергетичного забезпечення та якісного попереднього очищення. Водночас останнє безпосередньо впливає на експлуатаційні характеристики мембран і, відповідно, на витрати протягом строку їх використання.

З огляду на відмінності у структурі формування витрат альтернативних технологій, їх економічне порівняння доцільно здійснювати за основними складовими капітальних та експлуатаційних витрат. Їх систематизацію з урахуванням специфіки традиційних і мембранних технологій наведено в табл. 2.

Систематизація витрат показує, що відмінність технологій визначається не окремими статтями витрат, а їх структурним співвідношенням. Для традиційного очищення вагомішими можуть бути матеріальні та експлуатаційні витрати, тоді як для зворотного осмосу суттєвого значення набувають капіталомісткість, енергоспоживання та витрати, пов'язані з підтриманням мембранної системи. Відтак зміна обсягу водопідготовки впливає на економічну результативність технологій неоднаково, що обумовлює необхідність подальшого дослідження залежності питомих витрат від масштабу функціонування системи.

Висновки. Проведене дослідження дозволяє обґрунтувати, що економічна ефективність інвестицій у системи водоочищення та водопідготовки визначається не лише величиною первісних капітальних вкладень, а комплексом взаємопов'язаних технологічних та економічних параметрів. Визначальними серед них є структура капітальних і експлуатаційних витрат, обсяг водопідготовки, рівень завантаження обладнання, енерго- та ресурсоємність технології, а також витрати на підтримання її працездатності.

Встановлено, що масштаб водопідготовки є одним із ключових факторів економічної результативності інвестиційного рішення. За недостатнього завантаження капіталомісткої системи постійні витрати формують значну частку питомої собівартості очищеної води. Зі збільшенням обсягу водопідготовки створюються передумови для зниження питомих витрат та реалізації ефекту масштабу.

Обґрунтовано, що порівняння технологій водоочищення має здійснюватися за сукупною вартістю їх функціонування, а не за окремими показниками CAPEX або OPEX. Для мембранних технологій істотний вплив на економічний результат мають якість попереднього очищення, енергоспоживання, частота хімічного очищення та періодичність заміни мембран. Отже, додаткові витрати на окрему технологічну стадію можуть компенсуватися скороченням інших експлуатаційних витрат.

Удосконалено підхід до економічного обґрунтування інвестицій шляхом поєднання оцінювання капіталомісткості та ресурсоємності технологій з аналізом масштабу водопідготовки. Такий підхід дає змогу розглядати економічну перевагу технології як змінну

Таблиця 2

Структура витрат альтернативних технологій водопідготовки

Складова	Традиційне очищення	Зворотний осмос
CAPEX	Обладнання та інфраструктура	Мембранна система та попереднє очищення
Енергетичні витрати	Насосне та фільтраційне обладнання	Високонапірне насосне обладнання
Матеріальні витрати	Реагенти, фільтрувальні та сорбційні матеріали	Реагенти, мембрани та витратні матеріали
Експлуатаційні витрати	Обслуговування та ремонт	Обслуговування, хімічне очищення та заміна мембран
Масштабний ефект	Розподіл постійних витрат за обсягом	Залежність питомих витрат від завантаження системи

Джерело: сформовано автором на основі [4]

характеристику, що залежить від умов її використання, а не як сталу властивість конкретного технологічного рішення.

Запропонований підхід створює методичну основу для визначення порогових параметрів економічної доцільності альтернативних систем водоочищення, зокрема обсягу водопідготовки, рівня завантаження обладнання та вартості ресурсів, за яких змінюється економічна перевага між технологіями. Практичне значення результатів полягає у можливості їх використання підприємствами під час обґрунтування інвестиційних рішень щодо модернізації водоочисної інфраструктури та вибору технологічно й економічно доцільних способів забезпечення потреб у воді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Апостолюк О. З. Адаптація міжнародного досвіду до реформування системи державного регулювання ринку житлово-комунальних послуг України // *Економіка і суспільство*. – 2017. – Вип. 13. – С. 169–174. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/28.pdf.

2. Варналій З. С., Білик Р. Р. Інституційні засади та організаційні механізми політики регіонального розвитку: завдання реформ європейського зразка // *Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України*. – 2014. – Вип. 3 (107). – С. 3–14. URL: https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF%2Fsepspu_2014_3_3.pdf.

3. Запатріна І. В., Лебеда Т. Б. Удосконалення політики тарифоутворення у системі фінансового забезпечення розвитку комунальних систем централізованого водопостачання та водовідведення // *Наукові праці НДФІ*. – 2009. – № 3 (48). – С. 73–80. URL: https://npndfi.org.ua/docs/NP_09_03_073_uk.pdf

4. Педько А. Б., Ємельянов О. В. Аналіз економічних інтересів основних стейкхолдерів сфери водоочищення і водопостачання // *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент*. – 2025. – № 62. – С. 60–66. – DOI: https://doi.org/10.32782/2413-2675/2025-62-9.

5. Педько А., Ємельянов О. Компаративне дослідження моделей бюджетного фінансування водопостачання в Україні та деяких країнах G7 // *Підприємництво та інновації*. – 2025. – № 37. – С. 104–109. – DOI: https://doi.org/10.32782/2415-3583/37.16.

REFERENCES:

1. Apostoliuk O. Z. (2017) Adaptatsiia mizhnarodnoho dosvidu do reformuvannia systemy derzhavnoho rehuliuvannia rynku zhytlovo-komunalnykh posluh Ukrainy [Adaptation of international experience to reforming the system of state regulation of the housing and communal services market in Ukraine]. *Ekonomika i suspilstvo,* vol. 13, pp. 169–174. Available at: https://economyandsociety.in.ua/journals/13_ukr/28.pdf (in Ukrainian).

2. Varnalii Z. S., Bilyk R. R. (2014) Instytutsiini zasady ta orhanizatsiini mekhanizmy polityky rehionalnoho rozvytku: zavdannia reform yevropeiskoho zrazka [Institutional principles and organizational mechanisms of regional development policy: tasks of European-style reforms]. S*otsialno-ekonomichni problemy suchasnoho periodu Ukrainy,* vol. 3 (107), pp. 3–14. Available at: https://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF%2Fsepspu_2014_3_3.pdf (in Ukrainian).

3. Zapatrina I. V., Lebeda T. B. (2009) Udoskonalennia polityky taryfoutvorennia u systemi finansovoho zabezpechennia rozvytku komunalnykh system tsentralizovanoho vodopostachannia ta vodovidvedennia [Improvement of tariff policy in the system of financial support for the development of municipal centralized water supply and wastewater systems]. *Naukovi pratsi NDFI,* no. 3 (48), pp. 73–80. Available at: https://npndfi.org.ua/docs/NP_09_03_073_uk.pdf (in Ukrainian).

4. Pedko A. B., Yemelianov O. V. (2025) Analiz ekonomichnykh interesiv osnovnykh steikkholderiv sfery vodoochyschennia i vodopostachannia [Analysis of the economic interests of key stakeholders in the water treatment and water supply sector]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu. Seriia: Ekonomika i menedzhment,* no. 62, pp. 60–66. DOI: https://doi.org/10.32782/2413-2675/2025-62-9 (in Ukrainian).

5. Pedko A., Yemelianov O. (2025) Komparatyvne doslidzhennia modelei biudzhetnoho finansuvannia vodopostachannia v Ukraini ta deiakykh krainakh G7 [A comparative study of models of budget financing of water supply in Ukraine and some G7 countries]. *Pidpryiemnytstvo ta innovatsii*, no. 37, pp. 104–109. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-3583/37.16 (in Ukrainian).

Дата надходження статті: 07.08.2026
Дата прийняття статті до публікації: 28.10.2026
Дата публікації статті: 02.11.2026