

DOI: 10.37100/2616-7689.2021.9(28).9

УДК 334.7 : 330.15

JEL CLASSIFICATION: Q 25

**ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОГО МЕХАНІЗМУ РЕГУЛЮВАННЯ  
ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД**

**PRINCIPLES OF ECONOMIC MECHANISM FORMATION OF GROUNDWATER USE  
REGULATION**

**Людмила ЛЕВКОВСЬКА,**  
доктор економічних наук,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
<https://orcid.org/0000-0002-7823-7062>

**Lyudmila LEVKOVSKA,**  
Doctor of economic science,  
Public institution «Institute of environmental  
economics and sustainable development of  
the National academy of sciences of  
Ukraine», Kyiv

**Ольга МИТРОФАНОВА,**  
провідний економіст,  
Державна установа «Інститут економіки  
природокористування та сталого розвитку  
Національної академії наук України», Київ  
<https://orcid.org/0000-0003-3519-5381>

**Olha MYTROFANOVA,**  
Senior Economist,  
Public Institution «Institute of environmental  
economics and sustainable development of  
the National academy of sciences of  
Ukraine», Kyiv

Публікацію присвячено проблемам формування економічного механізму регулювання сталого використання водних ресурсів, зокрема розробці науково обґрунтованих рекомендацій щодо перспектив залучення в експлуатацію підземних водоносних горизонтів та збільшення їх частки в різних сегментах господарської діяльності та соціальної сфери. Систематизовано питання перспектив удосконалення системи управління водно-ресурсним потенціалом України. Зазначено, що системний підхід до розгляду та вирішення цього завдання передбачає доцільність розробки відповідних методологічних та методичних основ та інформаційно-аналітичної бази. Оцінка і прогноз перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел, залучення визначених адміністративних, правових та фінансових важелів неможливі без урахування широкого комплексу географічних, гідрогеологічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Запропоновано загальні методологічні підходи до створення необхідної прогнозової системи, виходячи з гідрологічних та гідрогеологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, визначення якісних і кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного та низки інших факторів. Наголошено, що тільки методично виважений аналіз усіх цих чинників дасть змогу виявити регіональні природні, соціальні й економічні закономірності, а також визначити економічне підґрунтя і напрями розвитку водогосподарської галузі України.

Схематично представлено основні завдання та шляхи їх виконання, а також інформаційну основу й алгоритм залучення і використання даних для аналізу можливостей реалізації природного потенціалу підземних вод у межах різних територіальних одиниць.

Обґрунтовано, що створення досконалої системи визначення перспектив використання підземних водних ресурсів як інструмента регулювання цього процесу, якості та забезпечення їх охорони в подальшому уможливить здійснення прогнозової економічної оцінки ролі цих вод у покращенні систем водопостачання кожного конкретного регіону нашої держави.

**Ключові слова:** економічний механізм, водогосподарська галузь, підземні води, регіональне водоспоживання.

*The publication is devoted to issues of the formation of an economic regulation mechanism of sustainable water resources using in Ukraine, in particular the development of scientifically based recommendations for the involvement of underground aquifers in operation and increase the*

*quantity of their use in various sectors of economy. It is noted that a system approach to the consideration and solution of this issue provides the need to develop appropriate methodical and methodological bases and create an information and analytical base. Assessment and forecast of prospects for the development of water consumption from underground sources and the involvement of appropriate administrative, legal and financial levers to perform such tasks are impossible without taking into account a range of geographical, socio-economic and environmental factors. It is proposed general methodological approaches to the creation of an appropriate forecasting system considering hydrological and hydrogeological conditions of different regions, the characteristics of water intakes, the qualitative and quantitative indicators of water supply sources, the state of their protection from the influence of anthropogenic factors, and a number of other indicators. It is accentuated that only a methodically balanced analysis of all these factors will reveal the natural, social and economic patterns of the region and determine the economic basis and appropriate ways of the water management industry development. In the publication schematically presented the tasks and ways to solve these tasks, and the information basis and algorithm for involvement and using data to analyze the possibilities of realizing the natural potential of groundwater within different territorial units.*

*The creation of an accomplished system for determination of the prospects for the use of groundwater resources as a tool for regulation of using, quality and ensuring their protection, will allow performing a forecast economic assessment of the potential role of groundwater in improving water use systems in each specific region.*

**Key words:** *the economic mechanism, water management industry, groundwater, regional water consumption.*

**Постановка проблеми.** Актуальність питання розвитку сфери питного водопостачання в Україні завдяки широкому використанню запасів прісних підземних вод визначається не тільки недостатньою забезпеченістю території держави та господарської інфраструктури поверхневими водними ресурсами, але й низкою інших факторів. Основні проблеми використання підземних вод у сфері питного водозабезпечення населення пов'язані з низьким рівнем освоєння розвіданих запасів і прогнозних ресурсів; потребою економічної оптимізації систем їх видобування на діючих водозабірних спорудах для скорочення експлуатаційних витрат; доцільністю перегляду і вдосконалення законодавчих та нормативно-правових актів, що регламентують або заохочують споживання цих вод для питних цілей; необхідністю покращення інвестиційного середовища та залучення приватного сектору до участі в управлінні системою експлуатації підземних вод питної якості.

Розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо формування сталого економічного механізму експлуатації підземних водоносних горизонтів потребує часового регіонального аналізу ефективності їх використання та перспектив подальшого освоєння. Системний підхід до розгляду та вирішення цього питання передбачає насамперед оцінку гідрологічних та

гідрологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, визначення якісних та кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного фактору, низки інших показників.

Створення досконалої системи екологічної, геологічної та економічної оцінки і подальшого аналізу перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел потребує також накопичення інформаційної бази відповідних даних за універсальними показниками та визначення методик її опрацювання. Авторами запропоновано загальну схему створення такого масиву для аналізу кількісних та якісних характеристик підземних джерел питного водопостачання по регіонах України та визначення перспектив їх використання.

Зазначена система в подальшому може стати основою для оцінки та обґрунтування інвестиційної привабливості певних проектів, пов'язаних з експлуатацією підземних вод, визначення форм та обсягів державної підтримки територіальних органів басейнових управлінь. База даних передбачатиме можливість аналізу стану споживання водних ресурсів і прогнозу їх якісних та кількісних змін у комплексних системах з водопостачання та водовідведення.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Удосконалення системи

управління водно-ресурсним потенціалом України, у тому числі підземною гідросферою, є актуальним завданням протягом останніх десятиліть, про що наголошується у працях таких провідних учених, як М.А. Хвесик, В.А. Голян, В.М. Мандзик, В.А. Шашук, В.М. Шестопапов та інших. Це пов'язано як з низькою водозабезпеченістю та нерівномірністю розподілу водних ресурсів на території країни, так і нераціональним використанням водно-ресурсного потенціалу, що визначається невисокою ефективністю механізму державного управління. Фактична відсутність системи комплексного моніторингу екологічного стану поверхневих, а особливо підземних вод, призводить до суттєвого погіршення їх екологічного стану [1, 2].

Одним із шляхів вирішення сталих проблем, що накопичились у водному господарстві, більшість науковців [3, 4, 5] вважає широке запровадження у сферу використання водних ресурсів, зокрема підземних вод, низки механізмів приватно-комерційної діяльності (державно-приватне партнерство, реалізація ліцензій, концесії). Також актуальними питаннями вбачаються створення сучасного ефективного механізму розподілу відрахувань за спеціальне водокористування та розробка єдиних підходів до визначення критеріїв диференціації ставок платежів для отримання державою на оптимальному рівні рентних доходів від використання належних їй водних ресурсів [6, 7]. Ефективність нової, економічно збалансованої системи управління водними ресурсами насамперед передбачає розробку науково обґрунтованих методологій та методик її функціонування, основаних на глибокому аналізі базової інформації щодо всіх складових цієї сфери.

**Метою статті** є визначення наукових засад та розробка системи критеріїв формування економічного механізму розвитку й регулювання сталого використання підземних вод. Виходячи з розуміння того, що останні сьогодні є недооціненим ресурсом у сфері водогосподарських відносин, та доцільності пошуку шляхів і механізмів їх більш широкого залучення в господарському комплексі, виникає необхідність розробки уніфікованої системи регіональної оцінки можливостей їх експлуатації. Така система,

окрім визначення економічної доцільності реалізації цього ресурсу, має передбачати постійний контроль запасів, якості та стану захищеності від негативного техногенного впливу з урахуванням загальної водозабезпеченості й водного балансу певного регіону.

Першочерговим завданням у цьому напрямі є аналіз сучасного стану водно-ресурсного потенціалу регіонів України і створення структурованого масиву різнопланової інформації щодо характеристик підземних водних горизонтів, що сприятиме визначенню характеру і тенденцій його використання в сучасних умовах.

**Виклад основного матеріалу.** Рівень водозабезпечення території держави в цілому та кожного регіону зокрема визначається особливостями місцевого і регіонального водного балансу, кількісними характеристиками запасів підземних та поверхневих вод, специфікою використання прісної води в господарському комплексі, станом та властивостями її джерел, у тому числі ступенем виснаження й забруднення.

Україна, як відомо, належить до категорії держав з обмеженими водними ресурсами, особливо поверхневими. При цьому завдяки постійній відновлюваності та легкій доступності річкового стоку поверхневі води є найбільш придатними і зручними для використання, а тому на них здебільшого (85 %) базується сучасне водне господарство. З іншого боку, поверхневі води найбільш вразливі до забруднення і мають проходити складний процес водопідготовки для сфери господарсько-побутового використання. Об'єктивна необхідність збільшення частки підземних вод у загальному питному водопостачанні населення України уповільнюється у зв'язку з недостатнім освоєнням їх запасів, відсутністю засобів модернізації діючих водозабірних споруд для скорочення експлуатаційних витрат, пасивністю держави у сфері покращення інвестиційного середовища та залучення приватного сектору до участі в управлінні системою використання підземних вод [2, 3].

Сьогодні в загальному водоспоживанні підземні води становлять лише 10–15 % і використовуються переважно для господарсько-питного (у середньому 77 %) і виробничо-технічного водопостачання (11), зрошення (2), сільського господарства (10), промислового розливу та виготовлення напоїв (0,2 %), а частина видобутих

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

підземних вод (20%), що відкачується з надр (переважно гірничих виробок під час видобутку корисних копалин), скидається без застосування (табл.). Інтенсивність їх залучення до господарського використання останнім часом практично не змінюється.

При цьому спостерігається суттєва регіональна диференціація експлуатації підземних горизонтів залежно від розподілу ресурсів поверхневих вод та економічного потенціалу.

Таблиця

Забір та використання підземних вод на різні потреби, 2015–2019 рр.\*

Показник	2015	2016	2017	2018	2019
Забір води з підземних водних джерел, тис. м <sup>3</sup> /добу	3258,884	3324,424	2800,112	2676,188	2599,189
Використання підземних вод	<u>2491,100</u> ** 76,4	<u>2528,133</u> 76,0	<u>2262,926</u> 80,8	<u>2190,742</u> 81,9	<u>2157,682</u> 83,0
Використано підземних вод:					
господарсько-питні потреби	<u>1904,858</u> 76,5	<u>1859,234</u> 73,5	<u>1760,890</u> 77,8	<u>1687,232</u> 77,0	<u>1681,990</u> 77,9
виробничо-технічні потреби	<u>264,828</u> 10,6	<u>348,025</u> 13,8	<u>232,042</u> 10,3	<u>247,373</u> 11,3	<u>230,347</u> 10,7
зрошення	<u>42,264</u> 1,7	<u>40,135</u> 1,6	<u>34,090</u> 1,5	<u>25,440</u> 1,2	<u>1,524</u> 1,0
сільськогосподарське водопостачання	<u>274,733</u> 11,0	<u>272,475</u> 10,7	<u>230,453</u> 10,1	<u>225,559</u> 10,3	<u>217,245</u> 10,1
промисловий розлив та виготовлення напоїв	<u>4,417</u> 0,2	<u>8,264</u> 0,3	<u>5,451</u> 0,2	<u>5,138</u> 0,2	<u>6,556</u> 0,3
Скинуто підземних вод без використання (шахтно-рудничних)	<u>767,783</u> 23,6	<u>796,291</u> 23,9	<u>537,186</u> 19,2	<u>485,446</u> 18,1	<u>441,507</u> 17,0

\*Джерело: розроблено авторами на основі статистичних даних.

\*\*Чисельник – тис. м<sup>3</sup>/добу, знаменник – частка від забору підземних вод, %.

Вирішення завдань, пов'язаних із розробкою й удосконаленням методологічних основ об'єктивної та всебічної оцінки водно-ресурсного потенціалу, потребує створення інформаційного підґрунтя та внесення певних коректив у методики оцінки і прогнозу використання водних ресурсів з урахуванням географічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Наявність доступного статистичного матеріалу за певними показниками та процесами, що характеризують стан водокористування в державі, дає змогу проводити науковий пошук, оцінку та підбір потрібної інформації і коректну її інтерпретацію.

Першочерговим завданням при вивченні стану і перспектив розвитку сфери використання підземних вод є створення бази даних щодо обсягів і тенденцій водокористування в усіх регіонах держави,

визначення особливостей відповідних процесів. Дослідження низки показників, таких як часові зміни в щорічних обсягах водокористування, перерозподіл складових джерел надходження вод у загальній кількості водозабору, особливості гідрологічних та гідрогеологічних умов у певних регіонах, дають можливість виявити регіональні природні, соціальні й економічні закономірності, з'ясувати причини їх негативних і позитивних змін та шляхи вирішення тих чи інших проблем.

При цьому важливим є відповідний формат баз даних, що забезпечує максимально повне представлення інформації та визначення завдань, створюючи умови для аналізу за певними категоріями та показниками. Узагальнено постановка завдання та пропонується система матиме такий схематичний вигляд:

- загальна мета – створення системи оцінки ефективності економічного механізму

експлуатації підземних вод в Україні, включаючи оцінку потенційних можливостей та ризиків залучення приватного сектору до участі в управлінні системою їх використання;

- шляхи досягнення – створення інформаційної основи та алгоритму залучення масиву даних для аналізу можливостей реалізації природного потенціалу підземних вод у межах певних територій;

- конкретне завдання – розробка методичної основи створення зазначеної інформаційної бази та системи еколого-економічної оцінки інвестиційного потенціалу водогосподарського сектору в регіональному розрізі.

Реалізація зазначеної ієрархічної низки завдань різних рівнів передбачає передусім створення інформаційного масиву – надійного підґрунтя для розробки тематичних баз даних і розрахункових алгоритмів. Найбільш оптимальна його структура сприятиме накопиченню статистичних даних, у тому числі

ретроспективного формату, за трьома основними блоками. Кількість блоків та їх інформаційна наповненість обумовлюються базовими показниками, визначеними концепцією стійкого розвитку – соціальним, економічним та екологічним. Також специфіка зазначеної проблематики та наростаюча проблема впливу зміни клімату на навколишнє природне середовище й соціально-економічний сектор потребуватимуть включення до інформаційної бази ще одного важливого блока – географо-гідрогеологічного.

Узагальнений схематичний вигляд постановки завдання та запропонованої системи охоплюватиме представлені блоки заходів та алгоритм їх виконання.

Таким чином, складовими системи формування ефективного економічного механізму регулювання використання підземних вод в Україні слід вважати статистичний, аналітичний, прогностичний сегменти, сегмент моніторингу та корегувальний (рис. 1).

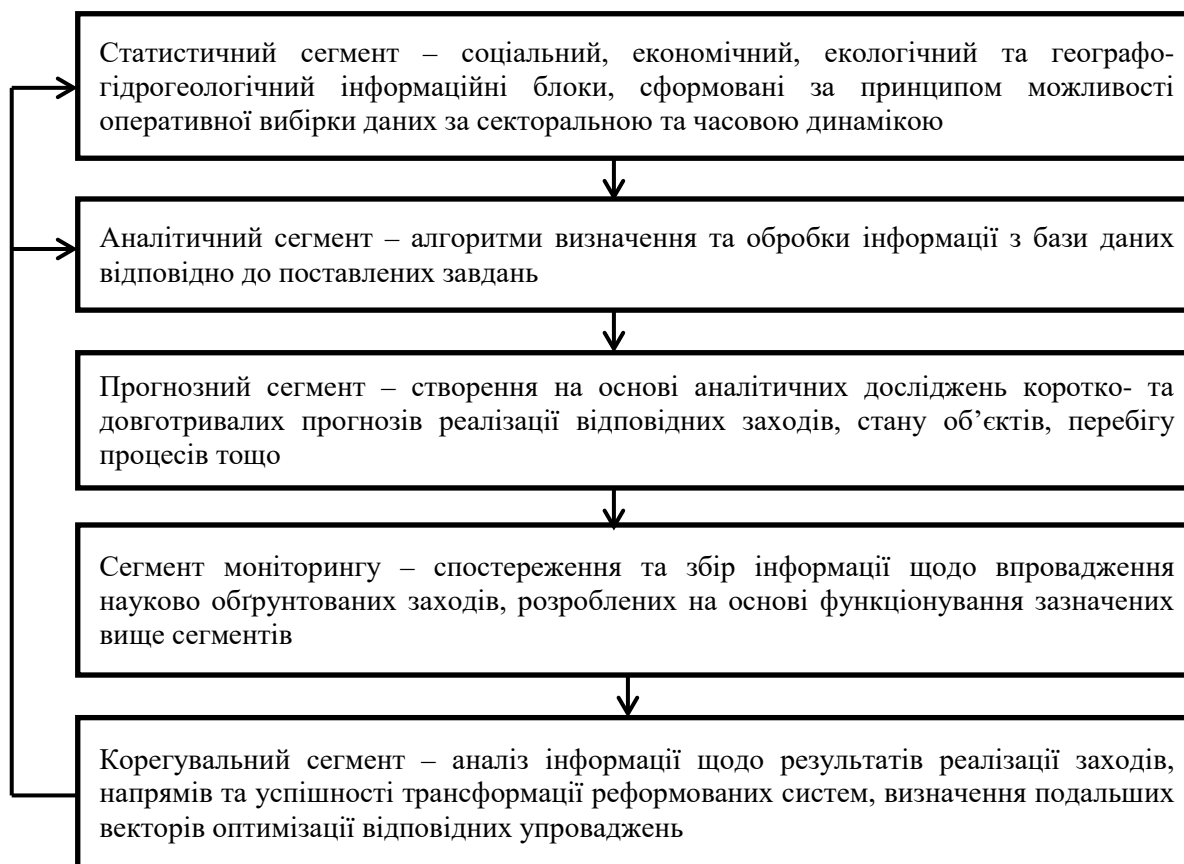


Рис. 1. Система формування ефективного економічного механізму регулювання використання підземних вод в Україні (побудовано автором)

## СТАЛЕ ВИКОРИСТАННЯ, ОХОРОНА Й ВІДТВОРЕННЯ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

При цьому інформаційно-аналітичні напрацювання *корегувального сегмента* постійно доповнюють *статистичний та аналітичний сегменти*, визначаючи оновлення бази даних і вдосконалення функціонування системи в цілому завдяки корегуванню заходів та механізмів їх упровадження в реальному часі.

У свою чергу, інформаційне забезпечення повинно бути достатнім для проведення обґрунтувань та узагальнень (рис. 2). Зокрема, *географо-гідрогеологічний блок* має

включати вичерпну інформацію щодо географічних умов, геологічної специфіки залягання родовищ підземних вод та закономірностей їх поширення, статистичні дані про запаси й динаміку відбору (належність до певних зон зволоження, районів формування ґрунтових вод, специфіка їх живлення та дренажування, регіональні закономірності формування хімічного складу підземних вод, ступінь розвіданості, експлуатаційні запаси і прогнозні ресурси та ін.).

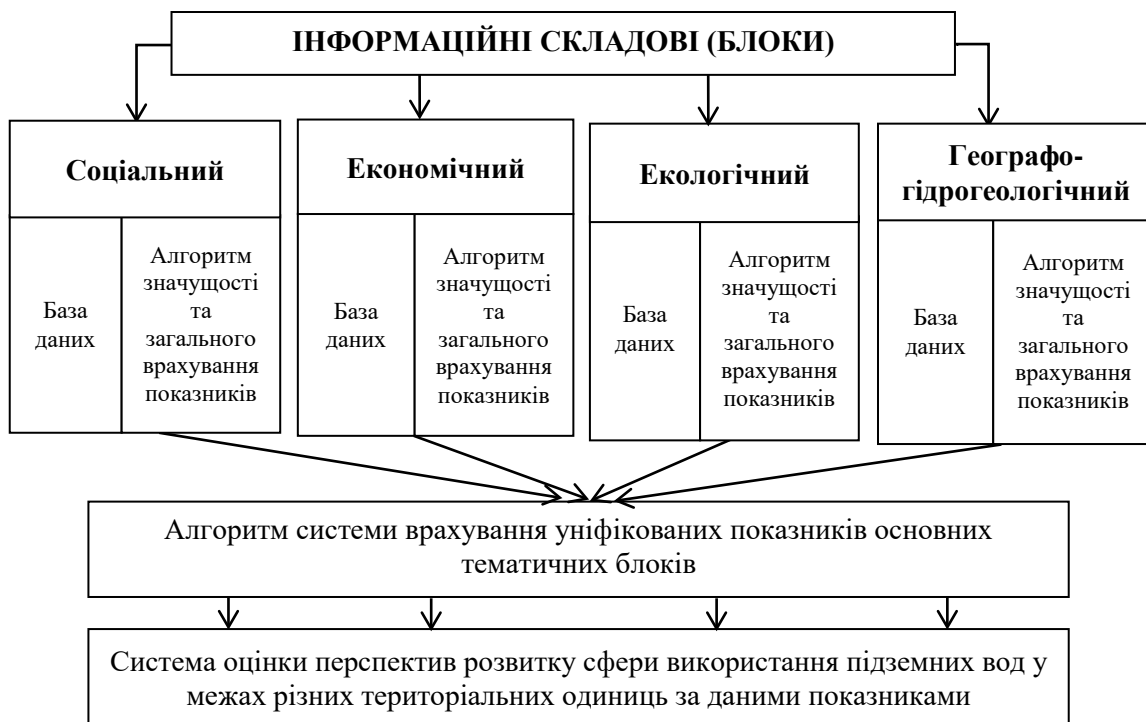


Рис. 2. Схема інформаційного забезпечення формування економічного механізму регулювання використання підземних вод (побудовано авторами)

*Соціальний та економічний блоки* формуються за допомогою інформації щодо водовідбору, показників освоєння родовищ підземних вод, наявності альтернативних (поверхневих) джерел водопостачання та ступеня їх використання, промислового потенціалу в регіональному чи місцевому розрізі, потреби в освоєнні нових джерел водопостачання та інше.

*Екологічний* – включає систематизовані дані щодо динаміки змін показників якості підземних вод за даними моніторингу, ступеня антропогенного впливу на основні водоносні горизонти, рівня захищеності горизонтів різних підземних родовищ, співвідношень динаміки водовідбору та поновлення запасів підземних вод тощо.

Розробка алгоритму уніфікованої оцінки певних регіонів/областей/територій на предмет перспективи впровадження тих чи інших економічних механізмів раціонального використання родовищ підземних вод та залучення їх до господарського обігу фактично залежатиме від якості вихідних даних інформаційно-аналітичного блоку.

Одним із узагальнених варіантів формування системи аналізу інформації може бути запропонована матриця даних, що передбачатиме розрахунок певного оціночного бала за сумою вагомості показників (гідрогеологічних, економічних, екологічних та ін.), який визначатиме ступінь доцільності впровадження та формат економічного механізму використання

родовищ підземних вод у регіональному розрізі. Об'єктивна оцінка залежатиме від природних та соціально-економічних факторів, тому доцільно розглядати, наприклад, взаємодію відповідних інформаційних масивів.

**Висновки.** Упровадження системного підходу до розгляду питання формування економічного механізму використання підземних вод передбачає розробку цілісної системи методичної і методологічної підтримки прийняття рішень, прогнозу застосування водних ресурсів з урахуванням географічних, соціально-економічних та екологічних факторів. Створення досконалої системи визначення перспектив використання підземних водних ресурсів дасть змогу виконати якісну прогнозу економічну оцінку їх можливої ролі в удосконаленні систем водокористування в різних територіальних масштабах.

Розробка науково обґрунтованих рекомендацій щодо формування сталого економічного механізму експлуатації підземних водоносних горизонтів потребує ретроспективного регіонального аналізу ефективності їх використання та перспектив подальшого освоєння. Системний підхід до цього питання визначається насамперед необхідністю оцінки гідрологічних та гідрогеологічних умов у регіональному розрізі, характеристик водозаборів, виявлення якісних та кількісних показників джерел водопостачання, стану їх захищеності від впливу техногенного та інших факторів.

Створення досконалої системи екологічної, геологічної та економічної оцінки і подальшого аналізу перспектив розвитку водоспоживання з підземних джерел передбачає розробку інформаційної бази відповідних даних та визначення методик її опрацювання. Авторами запропоновано загальну схему розробки такої системи для аналізу кількісних та якісних характеристик підземних джерел питного водопостачання по регіонах України та визначення перспектив їх використання. Її успішна реалізація створить базис для подальшої оцінки та обґрунтування інвестиційної привабливості певних проектів, пов'язаних з експлуатацією підземних вод, визначення форм та обсягів державної підтримки територіальних органів басейнових управлінь і перерозподілу фінансових ресурсів. База даних передбачатиме можливість аналізу стану

споживання підземних вод і прогнозу їх якісних та кількісних змін у комплексних системах з водопостачання та водовідведення.

### Список використаних джерел

1. Стан підземних вод України: щорічник. – К.: Державна служба геології та надр України; Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2020. – 127 с.

2. Постанова Верховної Ради України «Про Концепцію розвитку водного господарства України» №1390-XIV від 14 січня 2000 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1390-14/sp:max25>.

3. Хвесик М.А. Без води ані туди, ані сюди [Електронний ресурс] / М.А. Хвесик // Урядовий кур'єр. – 2021. – Режим доступу: <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudi-ani-syudi-12-2021>.

4. Голян В. Державно-приватне партнерство як базова інституціональна передумова капіталізації природних ресурсів в умовах децентралізації / В. Голян // Економіст. – 2015. – № 9. – С. 4–7.

5. Мандзик В.М. Капіталізація водних ресурсів : теорія і практика / В.М. Мандзик. – К.: ПрофКнига, 2018. – 287 с.

6. Формування рентних відносин у водному господарстві України: [монографія] / [за заг. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика]. – К.: ДУ ІЕПСР НАН України, 2014. – 328 с.

7. Левковська Л. Теоретичні засади формування системи сталого водозабезпечення в умовах екологічних обмежень / Л. Левковська, В. Мандзик, О. Митрофанова // Економіка природокористування і сталий розвиток / Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України». – 2020. – № 7(26). – С. 32–39.

### References

1. Stan pidzemnykh vod Ukrayiny, shchorichnyk [State of groundwater of Ukraine, yearbook] (2020). Kyiv : Derzhavna sluzhba heolohiyi ta nadr Ukrayiny, Derzhavne naukovo-vyrobnyche pidpryyemstvo «Derzhavnyy informatsyyny heolohichnyy fond Ukrayiny» [in Ukrainian].

2. Postanova Verkhovnoyi Rady Ukrayiny vid 14 sichnya 2000 r. № 1390-XIV «Pro

Kontseptsiyu rozvytku vodnoho hospodarstva Ukrainy» [Resolution of the Verkhovna Rada of Ukraine of 14 January, 2000 №1390-XIV «On the Concept of development of water management of Ukraine»]. (2000). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1390-14/sp:max25> [in Ukrainian].

3. Khvesyk, M.A. (2021). Bez vody ani tudy ani syudy [Without water neither there nor here]. *Uryadovyy kur'yer*. Retrieved from <https://ukurier.gov.ua/uk/articles/bez-vodi-ani-tudi-ani-syudi-12-2021> [in Ukrainian].

4. Holyan, V. (2015). Derzhavno-privatne partnerstvo yak bazova instytutsional'na peredumova kapitalizatsiyi pryrodnykh resursiv v umovakh detsentralizatsiyi [Public-private partnership as a basic institutional prerequisite for the capitalization of natural resources in terms of decentralization]. *Ekonomist*, 9, 4–7 [in Ukrainian].

5. Mandzyk, V. M. (2018). *Kapitalizatsiia vodnykh resursiv: teoriia i praktyka*

[Capitalization of water resources: theory and practice]. Kyiv: Profknyha [in Ukrainian].

6. Khvesyk, M.A. (2014) *Formuvannya rentnykh vidnosyn u vodnomu hospodarstvi Ukrainy* [The formation of rent relations in the water economy of Ukraine] [monohrafiya]. Kyiv: Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine» [in Ukrainian].

7. Levkovs'ka, L., Mandzyk V., & Mytrofanova O. (2020) Teoretychni zasady formuvannya systemy staloho vodozabezpechennya v umovakh ekolohichnykh obmezhn' [Theoretical principles of formation of sustainable water supply system in environmental conditions]. *Ekonomika prirodokoristuvannâ i stalij rozvitok*, 7 (26), 32–39. DOI: [https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7\(26\)/4](https://doi.org/10.37100/2616-7689/2020/7(26)/4) [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 12 лютого 2021 року