

ТРАНСФОРМАЦІЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ТА ВОДОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННО-ТЕХНОГЕННИХ ЗАГРОЗ: ВИКЛИКИ ТА СТРАТЕГІЧНІ ОРІЄНТИРИ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ

Новікова А.М.¹, Мохонько В.І.²

¹Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
вул. Черноглазівська, 17, 61002, м. Харків

²Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля
вул. Іоанна Павла II, 17, 01042, м. Київ
novikovaan3010@gmail.com, mohonko@snu.edu.ua

Метою дослідження є здійснення комплексного аналізу сучасного стану та трансформації водних ресурсів і системи водокористування в Україні в умовах триваючих воєнних дій та посилення техногенного навантаження. Дослідження спрямоване на виявлення основних тенденцій, ризиків і управлінських викликів, що визначають рівень водної безпеки держави в умовах війни та екологічної нестабільності. У роботі застосовано системний підхід, статистичний та порівняльний аналіз, просторову оцінку динаміки водоспоживання, а також аналіз регіональних відмінностей у забезпеченості водними ресурсами. Оцінювання базується на інтеграції даних щодо водного балансу, інтенсивності водокористування та впливу воєнно-техногенних факторів на гідрологічні системи. Встановлено суттєві структурні та динамічні зміни у водоспоживанні на загальнодержавному і регіональному рівнях. Значна частина території України нині зазнає дефіциту водних ресурсів, спричиненого поєднанням природно-кліматичних і техногенних чинників, що посилюються внаслідок збройної агресії Російської Федерації. Найбільш виражений дефіцит води спостерігається в південних і східних регіонах, зокрема в Одеській, Миколаївській, Херсонській, Запорізькій, Донецькій і Луганській областях. Серед основних загроз водній безпеці виокремлено пошкодження інфраструктури, забруднення водних об'єктів унаслідок воєнних і промислових впливів, а також дисбаланс водокористування у кризових умовах. Для забезпечення сталого функціонування водогосподарського комплексу України та гарантування доступу населення до якісних водних ресурсів необхідним є впровадження адаптаційних стратегій управління. Це передбачає розроблення адаптивної моделі управління водними ресурсами, заснованої на сценарному підході, міжвідомчій координації, кризовому плануванні та діджиталізації управлінських процесів. Отримані результати можуть слугувати науковою основою для формування політики водної безпеки України та розроблення ефективних рішень у сфері екологічного та ресурсного менеджменту. *Ключові слова:* водні ресурси, питне водопостачання, водозбір, воєнно-техногенні загрози, стале водокористування, екологічне управління, адаптаційні стратегії.

Transformation of water resources and water supply in Ukraine under war and technogenic threats: challenges and strategic guidelines for ensuring sustainable water provision. Novikova A., Mokhonko V.

The purpose of this study is to conduct a comprehensive analysis of the current state and transformation of water resources and the water use system in Ukraine under the conditions of ongoing military actions and increasing technogenic pressure. The research aims to identify the main trends, risks, and management challenges that determine the country's water security in the context of war and ecological instability. The study applies a systems approach, statistical and comparative analysis, spatial assessment of water consumption dynamics, and evaluation of regional disparities in water availability. The analysis integrates data on water balance, water use intensity, and the influence of war-related and technogenic factors on hydrological systems. The findings reveal significant structural and dynamic changes in water consumption at both national and regional levels. A large part of Ukraine's territory is currently experiencing water scarcity caused by the combined effects of natural-climatic and technogenic factors, intensified by the armed aggression of the Russian Federation. The most severe water deficits are observed in the southern and eastern regions – particularly in Odesa, Mykolaiv, Kherson, Zaporizhzhia, Donetsk, and Luhansk oblasts. The study identifies the major risks to water security, including damaged infrastructure, pollution from military and industrial activities, and the imbalance of water use during crisis conditions. To ensure sustainable operation of the national water management system and guarantee access to quality water resources, it is necessary to implement adaptive management strategies. These include developing an adaptive water resource management model based on a scenario approach, interagency coordination, crisis planning, and digitalization of management processes. The results provide a scientific foundation for formulating Ukraine's water security policy and developing effective solutions in the field of environmental and resource management. *Key words:* water resources, drinking water supply, water intake, war-technogenic threats, sustainable water use, environmental management, adaptive strategies.

Постановка проблеми. Забезпечення населення України якісною питною водою є однією з найважливіших складових сталого розвитку суспільства, оскільки вода виступає базовим природним ресурсом,

необхідним для підтримання життєдіяльності людини, функціонування економіки та збереження екосистем. Водні ресурси виступають критично важливою складовою екологічної, соціальної та еко-

номічної стабільності будь-якої країни, однак їхній стан у сучасних умовах характеризується комплексом трансформацій, пов'язаних з глобальними кліматичними змінами, урбанізацією, зростанням антропогенного навантаження та ризиків надзвичайних ситуацій природного й техногенного характеру. Для України питання сталого водопостачання є надзвичайно актуальним через нерівномірний територіальний розподіл водних ресурсів, високу залежність від транскордонних вод, значний рівень забруднення поверхневих і підземних джерел водопостачання. Додатковими чинниками, що загострюють ситуацію, є воєнні дії, які вже призвели до погіршення якості та обмеження доступу населення до безпечної питної води через порушення функціонування систем водозабезпечення, руйнування об'єктів критичної інфраструктури, аварій на гідротехнічних спорудах та промислових об'єктах.

Актуальність дослідження. В умовах зростання водного дефіциту виникає потреба у розробленні нових моделей управління водними ресурсами, орієнтованих на адаптацію до кризових ситуацій і відновлення екологічної рівноваги. Актуальність дослідження обумовлена необхідністю наукового осмислення процесів трансформації водних ресурсів під впливом воєнно-техногенних загроз, оцінки впливу воєнних і техногенних факторів на водний баланс території України, а також формування стратегічних орієнтирів для забезпечення сталого функціонування водогосподарського комплексу.

Зв'язок авторського доробку із важливими науковими та практичними завданнями. У контексті сучасних екологічних викликів і міжнародних зобов'язань України щодо реалізації Цілей сталого розвитку ООН (зокрема ЦСР 6 «Чиста вода та належні санітарні умови») забезпечення населення питною водою належної якості та обсягів постає не лише як соціально-економічна, а й як стратегічна екологічна проблема, вирішення якої потребує науково обгрунтованої системи управління водними ресурсами. Результати дослідження спрямовані на поглиблення уявлень про закономірності трансформації водних ресурсів під впливом техногенних і воєнних факторів, а також обгрунтування засад для модернізації систем управління водокористуванням та ефективної політики сталого водопостачання в умовах військової агресії та післявоєнного відновлення України.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Останніми роками українські вчені активно досліджують питання забезпечення населення України якісною питною водою та питання безпечного водокористування. Зокрема, дослідженню сучасного стану водних ресурсів країн Європи, у тому числі України та їх регіонального розподілу, формуванню ефективної водної політики і сталого використання водних ресурсів присвячені праці В.К. Хільчевського [1, 2, 3], В.К. Хільчевського та В.В. Гребня [4],

М.А. Хвеси́ка та ін. [5]. Результати аналізу забезпеченості областей України прогностичними ресурсами та експлуатаційними запасами підземних вод питної якості, співвідношення обсягів поверхневих і підземних вод у водопостачанні приведені у праці В.М. Шестопа́лова і Н.Г. Люти [6]. У контексті дослідження питання водних конфліктів, пов'язаних зі збройними діями як у світі, так і в Україні, можна відзначити публікації В.К. Хільчевського, зокрема, по класифікаційних ознаках водних конфліктів [7, 8] та водних конфліктах на Донбасі [9]. Питання водної безпеки, особливо в умовах впливу воєнних дій на довкілля, розглядаються у дослідницькому звіті екологічної громадської організації «Екодія» [10], у якому наголошується на екоцидному характері збройної агресії Росії. На міжнародному рівні увага водній безпеці в умовах воєнних конфліктів приділяється в аналітичних публікаціях Світового банку, Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), та інших джерелах, де підкреслюється важливість впровадження системи адаптивного водного стратегічного планування на рівні річкових басейнів.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття. Попри наявність певного наукового доробку, динаміка змін у стані й розподілі водних ресурсів на території України в умовах збройної агресії Російської Федерації залишаються недостатньо вивченою. У зв'язку з цим дослідження трансформації водних ресурсів на загальнодержавному та регіональному рівнях в умовах зростання екологічних та безпекових загроз, пов'язаних з воєнними діями, є вкрай актуальними для розробки стратегії сталого водозабезпечення та ефективних механізмів управління водними ресурсами.

Новизна. Проведено комплексний аналіз сучасного стану та структури водних ресурсів, особливостей змін у сфері водокористування, які відбулися в Україні з початку повномасштабного вторгнення РФ, визначено ключові чинники водної безпеки для обгрунтування адаптаційних стратегій і управлінських рішень щодо забезпечення сталого функціонування водогосподарського комплексу країни.

Методологічне або загальнонаукове значення. Дослідження трансформаційних процесів у сфері водних ресурсів України під впливом воєнно-техногенних загроз має важливе наукове й практичне значення для обгрунтування стратегічних орієнтирів забезпечення сталого водопостачання, спрямованих на підвищення стійкості водогосподарських систем, адаптацію до формування ефективної системи управління водними ресурсами у воєнний та післявоєнний період.

Було зібрано та проаналізовано інформаційно-аналітичні дані щорічних звітів про стан та використання водних ресурсів в Україні, дані, отримані з інших українських і міжнародних відкритих дже-

рел. При обробці отриманих результатів застосовувались методи картографічної інтерпретації.

Виклад основного матеріалу. За результатами оцінки водних ресурсів України, виконаної В.К. Хільчевським на підставі аналізу бази даних глобальної інформаційної системи FAO Aquastat 2017 [1], загальні відновні водні ресурси країни становлять 175,3 км³ на рік, з яких 97% формується за рахунок поверхневого річкового стоку. Транзитний річковий стік складає 120,2 км³ або 68,6% від загальних відновних ресурсів, внутрішній річковий стік – 50,1 км³ або 28,6% від загальних ресурсів, а доступні запаси підземних вод – 5,0 км³, тобто близько 3%. За даними the World Bank Group, 2020 серед 20 європейських країн Україна за показником забезпеченості водними ресурсами посідає 17 місце та 124 місце в списку 181 країн світу за даними 2014 р. [10]. Слід зазначити, що майже всі цифри по водних ресурсах України, які наводяться в FAO Aquastat, так чи інше відрізняються від тих, що публікуються в українських джерелах. Але ці показники близькі до даних ООН, згідно з якими рівень водозабезпечення населення України становить близько 1,2 тис. м³ на рік на одну людину, що недостатньо для розвитку країни [6].

Місцевий річковий стік складає всього біля третини ресурсів, але є ключовим джерелом водопостачання населення, що проживає на територіях з високою щільністю річкових мереж. Лише Закарпатська область належить до категорії середньої забезпеченості місцевим стоком – 6,3 тис. м³ на одну людину. Низька забезпеченість місцевим стоком Чернігівській, Житомирській, Волинській та Івано-Франківській областях – 3,3–2,0 тис. м³. В інших областях України спостерігається низька і дуже низька забезпеченість – 1,98–0,12 тис. м³ на одну людину [10]. Отже, за результатами проведених оцінювань, Україна має дефіцит та високий коефіцієнт зовнішньої залежності водних ресурсів, так як більше ніж дві третини водозабезпечення населення залежить від обсягів припливу транзитних вод.

Неоднорідність геолого-структурної та гідрологічної будови території України обумовлює специфічну сукупність природно-кліматичних та накладених на них техногенних чинників, що визначають закономірності формування, просторового поширення, гідрохімічного складу природних вод у окремих регіонах. А це, у свою чергу, зумовлює значну різноманітність типів джерел водопостачання, варіабельність їх потенціалу, якості та доступності.

Незважаючи на те, що загальний дефіцит поверхневого стоку в останній тридцятирічний період збільшився і становить близько 20–25 км³, поверхневі води залишаються головним джерелом питного водопостачання в Україні. В країні встановлено 9 районів річкових басейнів. З них основними, які забезпечують поверхневий стік, є басейни Дніпра, Дністра, Південного Бугу і Сіверського Дінця.

Внаслідок вторгнення Росії в Україну, станом на 1 серпня 2022 року території річкових басейнів Криму (з 2014 року) та Приазов'я тимчасово контролюється російськими військами. Також тимчасово контролюються частини інших річкових басейнів. Зокрема, на непідконтрольній Україні території знаходяться 69% басейну річки Дон, 22% басейну річок Причорномор'я та 6% басейну Дніпра [11]. Поряд із ресурсами річок велику господарську роль відіграють запаси води в природних і штучних водосховищах загальним обсягом 55 км³ [10].

Загальні прогнозні ресурси підземних вод України складають 61689,2 тис. м³/добу, з яких 57458,1 тис. м³/добу мають мінералізацію до 1,5 г/дм³. Забезпеченість прогнозними ресурсами питних підземних вод населення України по регіонах коливається в межах 0,3–5,5 тис. м³/добу, а в середньому становить 1,3 тис. м³/добу на одну особу. Переважаюча частина прогнозних ресурсів зосереджена у північних та західних областях України, зокрема у Чернігівській області вона складає 8326,7 тис. м³/добу. Найменша – в Кіровоградській (404,6 тис. м³/добу), Чернівецькій (405,3 тис. м³/добу) і Миколаївській (441,6 тис. м³/добу) областях.

Загальні експлуатаційні запаси підземних питних і технічних вод України складають 16241,155 тис. м³/добу, з них балансових запасів – 16162,370 тис. м³/добу, в т. ч. за категоріями А+В+С1 – 15183,226 тис. м³/добу, за категорією С2 – 979,144 тис. м³/добу; позабалансових запасів – 78,785 тис. м³/добу [12]. Нерівномірною є розвіданість запасів підземних вод. Лише в басейні Сіверського Донця на становить близько 50%, а в інших – менше ніж 30%, зокрема у басейні Дніпра – лише 20% [10].

Глибоке залягання підземних вод деяких басейнів, зокрема, Дніпровсько-Донецького та Волино-Подільського артезіанських басейнів, зумовлює високий рівень їх природної захищеності, що забезпечує тривалу сталість складу підземних вод і можливість їх використання для питного водопостачання навіть за несприятливих екологічних умов на поверхні. Незважаючи на це, за даними Національної доповіді про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2023 році [12] з початку військової агресії РФ, у загальному водоспоживанні держави доля підземних вод, що використовуються на питні та санітарно-гігієнічні потреби знизилась і становила біля 6% у 2022 р. і 5,5% у 2023 р. від загального забору підземних вод. Низький середній показник частки підземних вод у системах господарсько-питного водопостачання обумовлений зниженням обсягів їх видобутку у регіонах з найбільшою щільністю населення.

З метою дослідження змін у водозабезпеченні населення України, які відбулися внаслідок активізації збройного конфлікту на території України, було проаналізовано дані щодо обсягу забору води з при-

родних джерел, узагальнені у річних Національних доповідях про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні за період 2021–2023 рр. [12, 13, 14]. За даними державного обліку водокористування за формою 2ТП-водгосп (річна) загальний обсяг вилученої з природних водних джерел води у порівнянні з 2021 р. знизився на 41,7% у 2022 р. і на 32,2% у 2023 р. (табл. 1). Протягом досліджуваного періоду спостерігається чітка тенденція переважання обсягів забору поверхневих вод над підземними. Так, у 2021 році частка поверхневих вод у загальному обсязі водозабору становила 91,2%, у 2022 р. – 87,6%, а у 2023 р. – 89,2%.

За період 2021–2023 рр. відбулися істотні трансформації і у регіональній структурі водопостачання, про що свідчить аналіз просторово-часової динаміки обсягів водозабору у окремих областях України (рис. 1).

До початку повномасштабної агресії РФ лідируючі позиції за обсягами водозабору утримувала Донецька область, де загальний забір води у 2021 р. складав 1539,231 млн м³. Однак у 2022 році цей показник знизився на 82,6% – до 267,53 млн м³.

У 2023 році зафіксовано часткове відновлення водозабору – до 350,352 млн м³, проте загальний рівень забору води залишався на 77,2% нижчим, ніж у 2021 році.

З початку воєнної агресії спостерігається динаміка зменшення загального водозабору у ряді областей, зокрема, у Дніпропетровській, Запорізькій, Сумській Чернігівській областях. Водночас у деяких регіонах спостерігаються протилежні тенденції. Зокрема, в Одеській області обсяг водозабору у 2021 році складав 1001,94 млн м³, у 2022 році він знизився на 33,3% – до 667,633 млн м³, проте вже у 2023 році цей показник перевищив довоєнний рівень і становив 1293,27 млн м³ (зростання на 48,4% порівняно з 2022 роком). У Київській області також зафіксовано стабільне зростання обсягів водозабору з 523,531 млн м³ у 2021 році до 575,161 млн м³ у 2022 році (+ 9,8%) і до 720,669 млн м³ у 2023 році (+37,4% до рівня 2021 року). У Луганській області відзначено практично повну втрату функціонуючих водозаборів внаслідок окупації, що призвело до суттєвого зниження водозабезпечення населення. У Херсонській області, де рівень водозабору

Таблиця 1

Обсяг забору води з природних джерел за період 2021–2023 рр.

Рік	Загальний обсяг (млн м ³)	Поверхневі води (млн м ³)	Підземні води (млн м ³)
2021	8348,5	7613,4	735,1
2022	4860,964	4259,473	601,487
2023	5657,596	5048,025	609,571

Вказані дані є наближеними через відсутність повної інформації щодо територій, які перебувають на території, тимчасово непідконтрольній Україні.

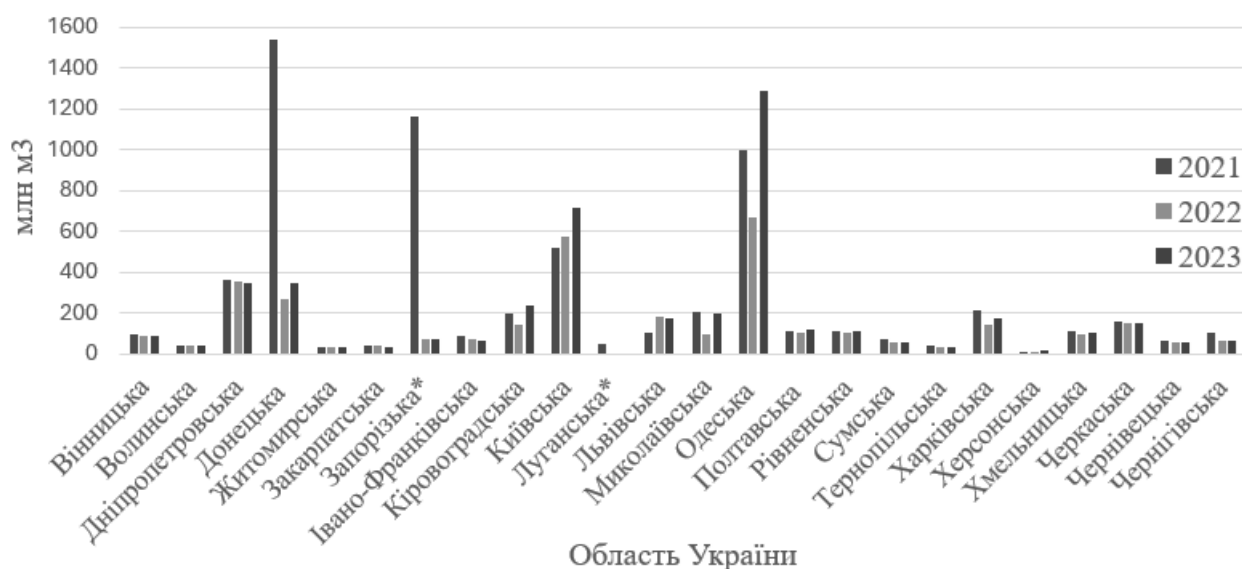


Рис. 1. Динаміка забору води з природних джерел у 2021–2023 роках

*У зв'язку з відсутністю даних за 2021 рік, наданих окремими областями, для забезпечення повноти аналізу використано усереднене значення показників за період 2019–2020 рр.

до 2022 року залишався порівняно низьким, після звільнення частини територій спостерігається тенденція до поступового відновлення водопостачання.

Серед усіх адміністративно-територіальних одиниць України близько 20% областей протягом досліджуваного періоду демонстрували сталу тенденцію перевищення обсягів забору підземних вод (табл. 2).

Незважаючи на домінування підземних джерел водопостачання у розглянутих областях, ступінь залежності від них та якісні характеристики вод мають регіональні відмінності. Найсприятливіші умови для використання підземних вод для питного водопостачання сформовані у Полтавській та Тернопільській областях, де в артезіанських басейнах зосереджені стабільні запаси прісних вод із низькою мінералізацією та оптимальним хімічним складом, що дає можливість використовувати їх без складної підготовки. Волинська область також вирізняється значними ресурсами якісних підземних вод, що пояснює їхнє широке застосування. У Львівській області підземні води є ключовим джерелом питного постачання через високе антропогенне навантаження на поверхневі води та їх значне забруднення. Сумська область характеризується відносно сприятливими умовами формування підземних вод, проте невеликий стік річок та значне антропогенне забруднення поверхневих джерел обумовлюють домінуючу роль артезіанських вод у забезпеченні населення питною водою.

За результатами даних забору води було проведено ранжування областей по обсягам забору води станом на 2023 р. з поверхневих (рис. 2) і підземних джерел (рис. 3). До групи з найменшим обсягом забору води з поверхневих джерел (менше 50 млн м³) потрапили Закарпатська, Львівська, Тернопільська, Волинська, Житомирська, Чернігівська, Полтавська, Сумська, Херсонська області, а до групи з обсягом забору води з поверхневих джерел більше ніж 1000 млн м³ тільки одна область – Одеська. Ранжування областей

по обсягам забору води з підземних водних джерел свідчить про те, що більшість областей України відноситься до групи з забором води від 10 до 30 млн м³.

Характерним залишається домінуюче використання поверхневих джерел водопостачання для великих промислових центрів, таких як Дніпро, Запоріжжя, Кривий Ріг та інші. Це створює додаткові виклики для водної безпеки, так як якість поверхневих вод залишається незадовільною та демонструє сталу тенденцію до деградації протягом останніх десятиліть [9].

Головні висновки. На сучасному етапі значна частина території України перебуває у стані водного дефіциту, що зумовлюється як природно-кліматичними чинниками, так і техногенними навантаженнями, посиленими внаслідок збройної агресії Російської Федерації. Воєнні дії істотно загострили проблему водозабезпечення окремих регіонів, внаслідок втрати контролю над окремими джерелами водозбору, пошкодження та знищення критичної водогосподарської інфраструктури, порушення роботи систем централізованого водопостачання.

Найбільш виражений дефіцит водних ресурсів спостерігається в південних та східних регіонах держави – зокрема в Одеській, Миколаївській, Херсонській, Запорізькій, Донецькій та Луганській областях. Ці території традиційно характеризуються низьким рівнем природного зволоження, обмеженим розвитком гідрографічної мережі та значною залежністю від міжбасейнового перерозподілу вод. Поєднання природно-кліматичних факторів з антропогенними впливами, особливо збройною агресією, призвело до загострення проблеми водного дефіциту в цих регіонах. Особливо критичною є ситуація у Донецькій та Луганській областях, де зруйновано значну частину насосних станцій, водогонів і водоочисних споруд. Окремої уваги потребує Кримський півострів, який після анексії Росією втратив доступ до Північно-Кримського каналу, що забезпечував до

Таблиця 2

Порівняння обсягів заборів підземних і поверхневих вод у деяких областях України за 2021–2023 роки за даними [12, 13, 14]

Регіон \ Рік	2021			2022			2023		
	Поверхневі води, млн. м ³	Підземні води, млн. м ³	Перевищення, %	Поверхневі води, млн. м ³	Підземні води, млн. м ³	Перевищення (%)	Поверхневі води, млн. м ³	Підземні Води, млн. м ³	Перевищення (%)
Волинська	8,20	36,63	63,4	8,81	33,27	58,1	7,90	35,83	63,9
Львівська	8,25	110,25	86,1	3,79	100,3	92,7	26,77	148,02	69,4
Полтавська	43,95	69,83	22,7	36,06	64,83	28,5	35,28	84,52	41,1
Сумська	30,05	41,00	15,4	24,37	35,14	18,1	24,40	35,21	18,1
Тернопільська	17,42	21,75	11,1	17,42	20,10	6,3	17,09	19,45	6,5

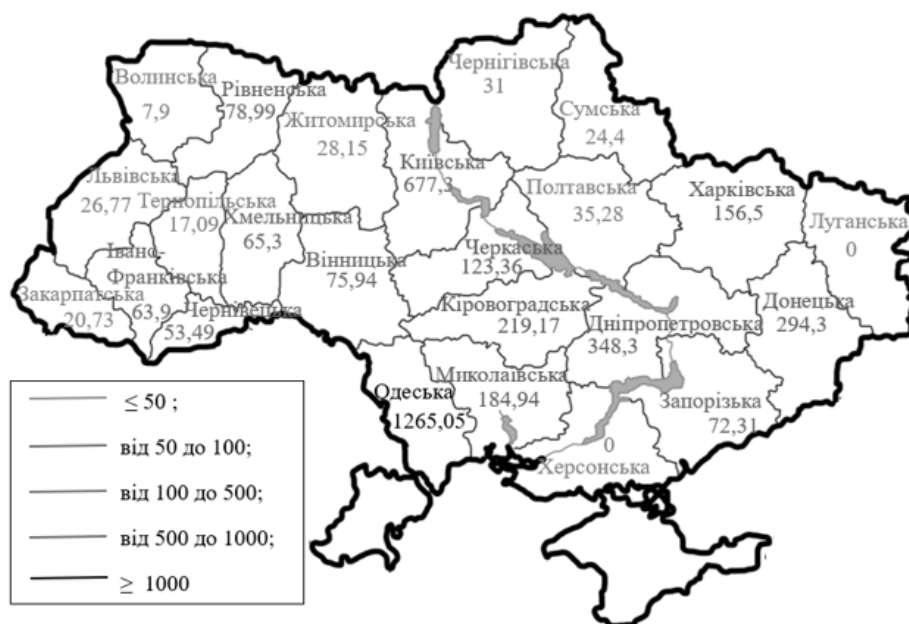


Рис. 2. Обсяги забору води (млн m^3) з поверхневих водних джерел у 2023 році по регіонах України

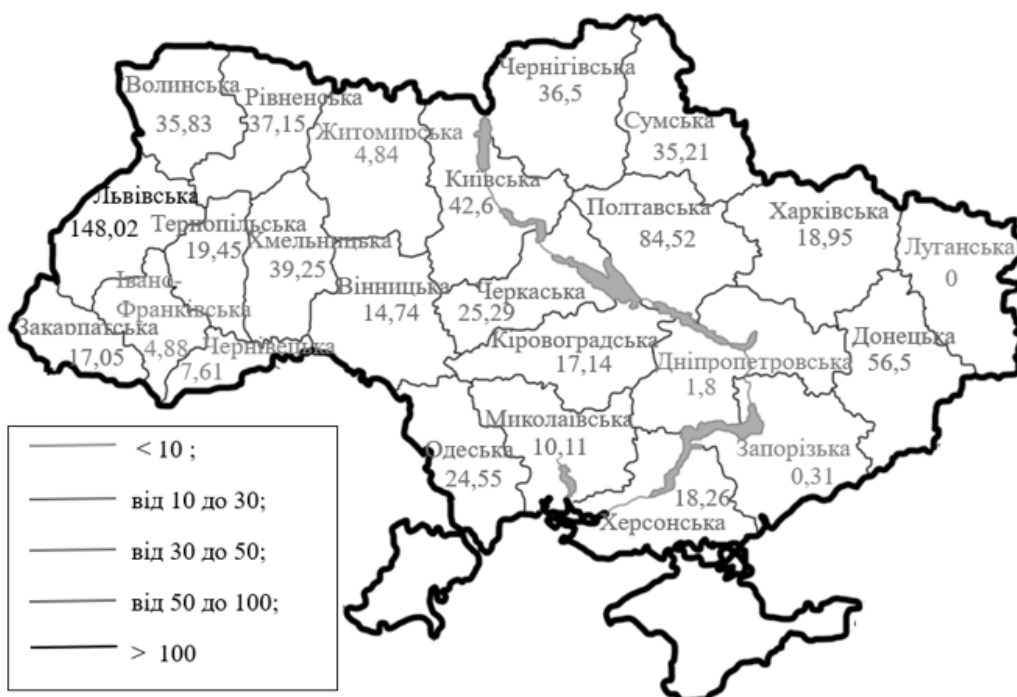


Рис. 3. Обсяги забору води (млн m^3) з підземних водних джерел у 2023 році по регіонах України

85% потреб регіону у прісній воді, що спричинило різке загострення водного дефіциту та деградацію природних екосистем.

Перспективи використання результатів дослідження. У сучасних умовах для вирішення проблем сталого водопостачання необхідно втілення комплексу заходів, зокрема, створення резервних джерел водопостачання та кризових

центрів реагування на аварії на водних об'єктах, залучення міжнародної підтримки (технічної, фінансової, експертної) для відновлення об'єктів водного господарства та впровадження практик сталого водокористування, розробки та впровадження комплексних стратегій управління водними ресурсами, включаючи модернізацію інфраструктури, впровадження сучасних систем моні-

торингу та адаптацію до змін клімату, створення адаптивної моделі управління водними ресурсами, яка передбачає сценарний підхід, міжвідомчу координацію, кризове планування, діджиталізацію управлінських процесів у галузі водокористу-

вання, Комплексне врахування вказаних аспектів дозволить сформувати ефективну модель управління водною безпекою України в умовах високих ризиків та невизначеності, що забезпечить захист населення та стале функціонування держави.

Література

1. Хільчевський В.К. Характеристика водних ресурсів України на основі бази даних глобальної інформаційної системи FAO-Aquastat. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2021. № 1 (59). С. 6-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2021_1_3
2. Хільчевський В.К. Водні ресурси країн Європи: характеристика на основі бази даних FAO-Aquastat. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2023. № 1 (67). С. 6-17. URL: https://www.researchgate.net/publication/373998006_WATER_RESOURCES_OF_EUROPEAN_COUNTRIES_CHARACTERISTICS_BASED_ON_THE_FAO-AQUASTAT_DATABASE
3. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2017. № 1(44). С. 8-20. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/glghge_2017_1_3
4. Хільчевський В.К. Водна політика: світові тенденції, стан в Україні. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2023. № 4(70), С. 6-22. URL: https://hydro-chemistry-ecology.knu.ua/wp-content/uploads/2023/12/1_2023_470.pdf
5. Хвесик М., Левковська Л., Мандзик В. Стратегія водної політики України: перспективи реалізації. *Економіка природокористування і сталий розвиток*. 2021. № 10 (29). С. 6-15. URL: <https://nasplib.isoftware.kiev.ua/server/api/core/bitstreams/017386b7-244f-465a-99a3-c2dc2b9991a4/content>
6. Шестопапов В. М., Люта Н. Г. Щодо оптимального співвідношення поверхневих і підземних вод у водопостачанні населення в Україні. *Мінеральні ресурси України*. 2024. № 1. 41-49. URL: <https://doi.org/10.31996/mru.2024.1.41-49>
7. Хільчевський В.К. Водні та збройні конфлікти – класифікаційні ознаки: у світі та в Україні. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2022. № 1(63). С. 6-19. URL: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2022.1.1>
8. Хільчевський В.К. Глобальні водні ресурси: виклики XXI століття. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка*. 2020. Вип. 1/2 (76/77). С. 6-16. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VKNU_geograf_2020_1-2_3
9. Хільчевський В.К. Водні конфлікти у світі і в Україні: Донбас. *Підземні води як стратегічний ресурс економічного розвитку держави, присвяченої Всесвітньому дню водних ресурсів* : матеріали міжнарод. наук.-практ. онлайн-конф. Київ, ІВПіМ НААНУ, 2022. С. 14-15. URL: <http://mivg.iwpim.com.ua/files/tezy2022.pdf>
10. Сніжко С., Шевченко О., Дідовець Ю. Аналіз впливу кліматичних змін на водні ресурси України (повний звіт за результатами проекту). Центр екологічних ініціатив «Екодія», 2021, 68 с. URL: <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/analiz-vplyvu-vodni-resursy-full.pdf>
11. Хільчевський В.К., Гребінь В.В. Деякі аспекти щодо стану території районів річкових басейнів та моніторингу вод під час вторгнення Росії в Україну. *Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія*. 2022. № 3(65). С. 6-14. URL: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2022.3.1> <https://ecoaction.org.ua/wp-content/uploads/2021/06/analiz-vplyvu-vodni-resursy-full.pdf>
12. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2023 році / Міністерство розвитку громад та територій України. Київ, 2024, 438 с. URL: <https://mtu.gov.ua/content/nacionalna-dopovid-pro-yakist-pitnoi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukraini.html?PrintVersion> (дата звернення: 13.10.2025)
13. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2022 році / Міністерство розвитку громад та територій України. Київ, 2023, 397 с. URL: <https://mtu.gov.ua/content/nacionalna-dopovid-pro-yakist-pitnoi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukraini.html?PrintVersion> (дата звернення: 13.10.2025)
14. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання та водовідведення в Україні у 2021 році / Міністерство розвитку громад та територій України. Київ, 2022, 326 с. URL: <https://mtu.gov.ua/content/nacionalna-dopovid-pro-yakist-pitnoi-vodi-ta-stan-pitnogo-vodopostachannya-v-ukraini.html?PrintVersion> (дата звернення: 13.10.2025)

Дата першого надходження рукопису до видання: 21.10.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 28.11.2025

Дата публікації: 15.12.2025