

<https://doi.org/10.26565/1992-4224-2026-45-03>

УДК (UDC): 502.31

**В. В. СЕРЕДЕНКО**

старший викладач кафедри композитних конструкцій та авіаційного матеріалознавства  
e-mail: [seredenkovikt@gmail.com](mailto:seredenkovikt@gmail.com) ORSID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7282-8046>

Національний аерокосмічний університет «ХАІ»,  
вул. Вадима Манько, 17, Харків, 61000, Україна

**АНАЛІЗ СТАНУ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

**Мета.** Аналіз стану водних ресурсів Харківської області, оцінка антропогенного впливу за сучасних умов.

**Методи.** Системний аналіз.

**Результати.** Харківська область характеризується низькою ємністю водних ресурсів. У регіоні водні ресурси формуються за рахунок надходження поверхневих вод із річки Сіверський Донець, місцевого річкового стоку, а також стічних, шахтних і кар'єрних вод. Аналіз показує поступове зменшення в останні роки споживання води з природних джерел, при цьому промисловість залишається основним споживачем. Визначено періодичні перевищення допустимих норм каламутності, кольору, загальної жорсткості та концентрації заліза, сульфатів, нітратів, аміаку, хлоридів та фтору. Наразі якість води залишається нестабільною через комбінований вплив промислових скидів та наслідків військових дій. Порівняльний аналіз даних моніторингу за останній рік виявив обережну тенденцію до оздоровлення поверхневих вод за показниками органічного забруднення (БСК<sub>5</sub>) та мінералізації (сульфати, хлориди).

**Висновки.** Гідроекологічна ситуація в Харківській обумовлена запровадженням воєнного стану і кліматичними змінами. Визначено нагальну потребу в модернізованих системах забору та додаткових заходах очищення води.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА:** ґрунтові води, поверхневі води, споживання, хімічні показники води

**Як цитувати:** Середенко В. В. Аналіз стану водних ресурсів Харківської області. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2026. Вип. 45. С. 31–42. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2026-45-03>

**In cites:** Seredenko, V. V. (2026). Analysis of the water resources state in Kharkiv region. *Man and Environment. Issues of Neoeology*, (45), 31–42. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2026-45-03>

**Вступ**

Забезпечення національної безпеки держави в умовах тривалої воєнної агресії нерозривно пов'язане з охороною водних ресурсів, які є критично важливим елементом життєзабезпечення. Харківська область, володіючи розгалуженою гідрографічною мережею на чолі з головною артерією регіону — річкою Сіверський Донець, відіграє стратегічну роль у водозабезпеченні не лише північно-східного, а й сусідніх регіонів України.

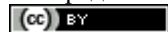
Проте антропогенний тиск на водні екосистеми Харківщини за останні роки ознав докорінної трансформації. Якщо у довоєнний період основними чинниками деградації були промислові та побутові стічні води, то станом на 2024–2026 роки на перший план вийшли наслідки активних бойових дій: руйнація гідротехнічних споруд, пряме забруд-

нення продуктами детонації боєприпасів та витоками нафтопродуктів. Особливої гостроти набуває проблема стану нецентралізованих джерел водопостачання, де рівень забруднення нітратами та патогенами загрожує здоров'ю населення.

Харківська область є стратегічним джерелом прісної води для сусідніх регіонів, тому її екологічний стан впливає на національну водну безпеку.

Регіон володіє розгалуженою мережею водних артерій, що формують складну гідрографічну структуру. Загалом на Харківщині налічується 867 річок, які розподіляються за масштабом на великі річки, середні водотоки і малі річки. До великої ріки відноситься Сіверський Донець, загальна довжина якого сягає 1053 км, а межами області пролягає 375 км

© Середенко В. В., 2026



[This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

його русла. До середніх водотоків відносяться шість річок: Оскіл, Уди, Лопань, Мерла, Оріль та Самара. Решта водних об'єктів є малими річками. Попри незначні розміри, вони є стратегічно важливими для локального водозабезпечення.

Інтенсивне використання водних ресурсів промисловим сектором створює низку критичних викликів. Надмірне водоспоживання призводить до поступового вичерпання природних запасів прісної води. Брак води негативно позначається на сільськогосподарському виробництві, що спричиняє дефіцит продовольства [1].

Стан водних екосистем Харківської області за останні шість років зазнав кардинальних змін: від помірного антропогенного навантаження у довоєнний період до глибокої екологічної кризи, спричиненої бойовими діями та руйнацією інфраструктури.

До початку повномасштабного вторгнення основна увага науковців була зосереджена на гідрохімічному моніторингу Сіверського Дінця та проблемах малих річок.

Основними проблемами якості води були антропогенне навантаження і сезонність. Промислові та побутові стоки систематично забруднюють водойми амонієм, нітритами, хлоридами та органікою (БСК<sub>5</sub>). Взимку рівень кисню дещо зростає, проте концентрація сульфатів і хлоридів залишається високою [2].

З початком повномасштабного вторгнення водні об'єкти регіону стали зоною екологічного лиха. Період активних бойових дій спричинив катастрофічне погіршення якості поверхневих вод. Руйнування Печенізької та Оскільської гребель призвело до розбалансування гідрологічного режиму [3]. Крім того, зафіксовано специфічне забруднення, нехарактерне для мирного часу. В воду потрапляють

залишки ракетного палива та вибухових речовин. Після ударів по нафтобазах (зокрема у 2024 році) концентрація нафтопродуктів у річках Нemişля та Лопань перевищувала норми у десятки разів [4].

В роботі [5] проаналізовано вплив бойових дій та руйнування промислових і інфраструктурних об'єктів на погіршення якості води, зокрема в Харківській області.

Періодично проводиться оцінювання якості води з різних джерел міста Харкова [6, 7], де визначається клас якості і надані рекомендації для покращення властивостей води.

Станом на першу половину 2026 року ситуація залишається напруженою, особливо у сфері нецентралізованого водопостачання. За даними Харківського обласного центру контролю та профілактики хвороб (квітень 2026):

- 40,2% проб води з колодязів та природних джерел не відповідають санітарно-хімічним нормам;
- спостерігається критичне перевищення вмісту нітратів, заліза та загальної жорсткості;
- у популярних джерелах Харкова (Саржин яр, Петренки) зафіксовано мікробіологічне забруднення, що пов'язано зі зміною рівнів ґрунтових вод та пошкодженням каналізаційних мереж [8].

Подальший аналіз водних ресурсів залишається актуальним. Якість і склад води в річках і інших водоймах постійно змінюється під впливом кліматичних умов і діяльності людей. Це особливо помітно в умовах воєнного стану і додатковим навантаженням на гідросферу, яка є важливим елементом навколишнього середовища.

Метою роботи є аналіз стану водних ресурсів Харківської області, оцінка антропогенного впливу за сучасних умов.

### *Методи дослідження*

При аналізі стану водних ресурсів використано методи системного аналізу оприлюднених даних показників якості водних ресурсів [1–18], в тому числі підземних і поверхневих вод та питної води, враховуючи дані Доповіді про стан природного

середовища та Аналітичні довідки щодо екологічного стану м. Харкова та Харківської області.

Оцінка базується на ключових критеріях якості води, включаючи солоність (електропровідність), кислотність (рН), основні іони, нітрати, мікробіологічні забруднювачі.

### *Результати дослідження та обговорення*

Існує безліч важливих зв'язків між сушею, прісною водою і океанами. Забруднення на суші оказують істотний вплив на водні екосистеми. Корисно це враховувати для

до цілісного управління природними ресурсами та економічного розвитку.

Одним з компонентів гідросфери є підземні води, якість яких є дуже важливою.

Підземні води мають свій унікальний хімічний склад. Якщо, наприклад, вони багаті на залізо, марганець чи сірководень, то при виході на поверхню ці елементи можуть накопичуватись у водоймах і змінювати їхній природний баланс.

Основними джерелами забруднення ґрунтових вод є сільське господарство, промисловість, побутові джерела. Добрива (нітрати, фосфати) проникають у ґрунт і з часом досягають рівня ґрунтових вод. Пестициди та гербіциди – це хімічні речовини, які застосовуються для захисту рослин, але потрапляють у воду через дощ і полив. Якщо підземні води містять надмірну кількість поживних речовин (зокрема, фосфору та азоту з добрив), це може викликати евтрофікацію, тобто надмірне зростання водоростей у річках і озерах. Це, своєю чергою, є причиною зниження кількості кисню у воді та загибелі водних організмів. Гній і стічні води тваринницьких ферм також містять патогени, органічні речовини та азот [9].

Забруднення підземних вод промисловими речовинами, стічними водами або продуктами нафтової діяльності також може призводити до токсичних наслідків для екосистем річок і озер, особливо якщо ці речовини важко розкладаються.

Підземні води є джерелом живлення для річок і озер, особливо в посушливі періоди. Якщо ці води забруднені (наприклад, нітратами, пестицидами, важкими металами або нафтовими продуктами), то вони можуть переносити ці забруднення в поверхневі води, погіршуючи їх якість.

Іноді підземні води мають підвищену температуру (наприклад, геотермальні джерела). Вони можуть впливати на температурний режим водойм, змінюючи умови для життя водних організмів.

Погіршення якості підземних вод напряму загрожує чистоті та екологічному стану річок і озер. Оскільки вода постійно циркулює в природі, охорона підземних вод є ключовою складовою збереження всього водного середовища.

Звалища небезпечних відходів при витіканні токсичних речовин (ртуть, свинець, кадмій) у землю, нафтопродукти і хімічні виtokи з заводів, автозаправок, нафтобаз та недостатньо очищені промислові стоки також значно погіршують якість ґрунтових вод. Забруднення ґрунтових вод – це наслідок діяльності людини, перш за все це несвідоме або безконтрольне поводження з хімікатами, відходами та водними ресурсами. Це забруд-

нення дуже складно усунути, бо підземна вода очищується природним шляхом дуже повільно [10].

У Харківській області водні ресурси формуються за рахунок надходження поверхневих вод із річки Сіверський Донець, місцевого річкового стоку, а також стічних, шахтних і кар'єрних вод. Додатково використовуються запаси підземних вод, атмосферні опади та води, що надходять із сусідніх регіонів. Область характеризується дуже низьким рівнем забезпеченості водними ресурсами. Це лише 1,8 % від загального обсягу водних ресурсів України.

Основні показники використання і відведення води по роках за даними Харківської обласної адміністрації показано в табл. 1 [11]. Дані свідчать про поступове зниження забору води з природних джерел, споживання свіжої води і загального водовідведення. Наприклад у 2010 році спожито 287,0 млн м<sup>3</sup> води, а в 2023 – тільки 119,2 млн м<sup>3</sup>. При цьому різке зниження відбулось після початку повномасштабного вторгнення РФ. Потужність очисних споруд також знижується.

Найбільшим споживачем води в регіоні є промисловість. Ми бачимо зростання споживання з 2000 по 2020 рік. Потім стрімке падіння більш ніж в чотири рази, яке обумовлено початком бойових дій і втратою промислових потужностей. Разом з тим знижується побутово-питні потреби в наслідок великої кількості мешканців, які залишили свої домівки. У 2023 році спостерігається незначне збільшення споживання усіма споживачами. Це можна пояснити відновленням роботи деяких підприємств, повертанням додому мешканців міста і великої кількістю переселенців. Можна припустити, що в 2025 році буде спостерігатися дуже незначне збільшення використання води, так як в 2023 році показники незначно, але все ж таки більше, ніж у 2022 році.

У Харківському регіоні державний моніторинг підземних вод встановив, що вони відносяться до II класу хімічного стану, тобто «недосягнення доброго» [11, 12]. Це категорія, яка присвоюється водному об'єкту, якщо хоча б один із показників хімічного складу перевищує встановлені нормативи екологічної безпеки:

- у воді виявлено концентрації забруднюючих речовин (нітратів, важких металів, нафтопродуктів тощо), які вищі за норму для «доброго» стану. За результатами досліджень проб води поверхневих вод Харкова і

Таблиця 1

Показники використання і відведення води, млн м<sup>3</sup>

Table 1

Indicators of Water Use and Discharge, million m<sup>3</sup>

Показники Indicators	Роки Years					
	2000	2010	2015	2020	2022	2023
Забір води з природних водних джерел – всього /Water abstraction from natural water sources – total	403,0	337,0	292,8	310,1	144,9	139,5
для використання for use	401,0	335,0	289,0	291,4	115,2	119,2
Споживання свіжої води, з неї на: /Freshwater consumption, including:	408,0	287,0	247,0	291,4	115,2	119,2
виробничі потреби / industrial needs	105,0	104,0	118,1	171,7	40,2	43,7
побутово-питні потреби / domestic and drinking needs	251,0	143,0	122,7	112,4	72,4	72,6
Зрошення / irrigation	9,0	3,0	3,1	5,1	1,5	1,5
сільськогосподарські потреби / agricultural needs	21,0	5,0	2,9	2,2	1,1	1,4
Водовідведення, з нього: /Water discharge, including:	358,0	303,0	292,1	312,2	130,8	158,4
у поверхневі водні об'єкти / into surface water bodies	345,0	298,0	288,4	308,8	129,1	156,5
Потужність очисних споруд /Capacity of treatment facilities	641,0	512,0	503,5	483,2	467,6	468,2

області встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій по рибогосподарським нормативам ( по амоній-іону в 1-6,0 ГДК, по нітрит-іонам в 1-4,0 ГДК, по БСК<sub>5</sub> в 1-1,4 ГДК, по нафтопродуктам в 1-6,5 ГДК).

– стан води погіршився не через природні фактори, а внаслідок діяльності людини (сільське господарство, промислові викиди, пошкодження інфраструктури через бойові дії).

Така вода потребує обов'язкової додаткової очистки перед використанням як питної. Вживання води II класу в «сирому» вигляді може бути небезпечним для здоров'я. Держава зобов'язана розробити план заходів для відновлення водного об'єкта, щоб повернути його до I класу.

За результатами досліджень [11], у межах регіону не було виявлено перевищень екологічних норм якості води за пріоритетними забруднювальними речовинами та специфічними показниками для басейну (зокрема пестицидами, алкілфенолами, поліароматичними та галогенованими вуглеводнями). У більшості випадків рівень цих

речовин був настільки низьким, що їх важко було виявити.

Разом з тим, зафіксовано стабільне перевищення допустимих концентрацій специфічних речовин басейну (по марганцю 1,65 ГДК та цинку 1,1 ГДК) відповідно до рибогосподарських норм. Це перевищення має сталість і вкладається у рамки багаторічних показників.

Кліматичні умови значною мірою впливають на хімічний склад води, зокрема через обсяг водного стоку. У 2023 – 2025 роках весняна повінь на більшості річок басейну Сіверського Дінця була значно слабшою за середньобогаторічні значення. Загальна водність басейну становила лише 55–85% від норми.

Починаючи з середини XX століття, в Україні не траплялося такого масштабного спуску водосховища, як це сталося у квітні 2022 року на річці Оскіл. Екологи визнали цю подію однією з найзначніших екологічних змін, що відбулися під час війни. За даними «Української природоохоронної групи», з водосховища раптово вийшло

близько 355 мільйонів кубічних метрів води, внаслідок чого оголилося майже 9 тисяч гектарів замуленого дна, колишніх заплавлених луків Осколу [14].

Водночас, за підсумками моніторингу поверхневих вод у 2023 і 2024 роках в районі забору питної води КП «Харківводоканал» з річки Сіверський Донець, концентрації фізичних і хімічних показників і вміст катіонів металів відповідали гігієнічним вимогам до якості води для питного, господарсько-побутового та іншого використання населенням [4, 11].

**Згідно з результатами досліджень зразків** питної води з джерел та систем централізованого водопостачання, **проведених у 2024 та 2025 роках** [4, 8, 11, 15], у зразках періодично фіксувалися перевищення допустимих нормативів за такими показниками, як каламутність (2,5 мг/дм<sup>3</sup>), кольоровість (25 градусів), загальна жорсткість (10,5 ммоль/дм<sup>3</sup>), концентрація заліза, сульфатів, нітратів, аміаку, хлоридів (280-350 мг/дм<sup>3</sup>), фтору та сухого залишку (1100-1200 мг/дм<sup>3</sup>). Із загальної кількості проб 3,3% не відповідали встановленим гігієнічним нормативам. Найбільша кількість відхилень зафіксована в Ізюмському, Куп'янському, Лозівському та Харківському районах. У досліджених зразках виявлено перевищення допустимих значень за такими показниками, як каламутність, колір, загальна жорсткість, а також концентрації заліза, сульфатів, нітратів і хлоридів [8, 15].

З метою оцінки масштабів та наслідків забруднення водних ресурсів Харківської області внаслідок воєнних дій, з жовтня 2022 року здійснюється моніторинг масивів поверхневих вод. Спостереження проводяться на річках Сіверський Донець, Великий Бурлук, Уди, Лопань, Харків, Липець, Мож та Оскіл у тих місцях, де це дозволяє поточна воєнна ситуація [11-14].

Досліджено середньорічні концентрації органічних та біогенних сполук, а саме ХСК, БСК<sub>5</sub>, нітроген загальний, фосфор загальний і сухий залишок. За результатами досліджень проб води поверхневих вод Харкова і області встановлено перевищення гранично допустимих концентрацій по рибогосподарським нормативам, а саме: по амоній-іону (1-6,0 ГДК), по нітрит-іонам (1-4,0 ГД), по БСК<sub>5</sub> (1-1,4 ГДК), по нафтопродуктам (1-6,5 ГДК).

9 лютого 2024 року в результаті обстрілу нафтобази, розташованої в Немишлянському районі Харкова, стався витік нафтопродуктів, що спричинило забруднення річок Харків та Лопань. Після інциденту в річки м. Харкова та Харківської області потрапили 85,863 т забруднюючих речовин. У воді р. Немишля **зафіксовано перевищення допустимих рівнів нафтопродуктів** [4], що свідчить про забруднення поверхневих вод. Хоча аналіз підземних джерел водопостачання не виявив перевищення гранично допустимих концентрацій нафтопродуктів, існує ризик, що з часом забруднені ґрунти можуть стати джерелом проникнення цих речовин у підземні водоносні горизонти.

Постійне бомбардування регіону різними видами озброєння сильно погіршує стан екосистем. Велика кількість додаткового забруднення потрапляє в повітря і в водні ресурси Харківщини. Було зафіксовано перевищення середніх показників за багато років по з'єднанням азоту та нафтопродуктах. Це, в першу чергу, пов'язано з бойовими діями в регіоні [16-18]. Наприклад: в Печеніжському водосховищі фіксується перевищення вмісту фосфатів (0,55 мг/л) і нітратів (1,6 мг/л), а також перевищення в 15 разів значення ГДК по БСК<sub>5</sub> (2,8 мг О<sub>2</sub>/л) і величині сухого залишку (500 ГДК) [3]. Це свідчить про забруднення води в наслідок руйнування греблі водосховища і внаслідок воєнної активності поруч.

За даними Харківського обласного центру з гідрометеорології проаналізовано зміну хімічних параметрів якості водних ресурсів Харківщини в березні 2025 і в березні 2026 років [13, 14]. Аналіз проводився по 17 контрольним точкам, що охоплюють основні річкові системи Харківщини (табл.2).

Більшість точок забору розташовані або в гирлових частинах (місця впадіння однієї річки в іншу), де акумулюється загальний рівень забруднення всієї річки, або в межах та околицях великих населених пунктів (Харків, Богодухів, Мерефа, Берестин, Золочів), що дозволяє оцінити прямий антропогенний вплив міст на екологічний стан води. Дослідження проводяться кожного місяця. Для аналізу було взяті дані за березень 2025 та березень 2026 рр., що дозволило відстежити динаміку водних об'єктів в умовах техногенного навантаження. Оцінка проводилася відповідно до жорстких нормативів ри=

Таблиця 2

## Показники якості вод Харківської області

Table 2

## Water quality indicators of the Kharkiv region

№	Назва водного об'єкту Name of water body	Результати вимірювань, мг/дм <sup>3</sup> Measurement results, mg/dm <sup>3</sup>						
		Розчинений кисень Dissolved oxygen	БСК <sub>5</sub> BOD <sub>5</sub>	Нітроген амонійний Ammonium nitrogen	Нітроген нітричний Nitrite nitrogen	Хлориди Chlorides	Сульфати Sulfates	
Нормативні показники якості вод рибогосподарського призначення /Standard indicators of quality of waters for fishery purposes		6	2	0,39	40	300	100	
1	р. Мерефа, м. Мерефа /River Merefа, Merefа	03.2025	14,4	3,93	0,411	0,020	59,7	207
		03.2026	12,5	2,89	0,637	0,033	27,9	87,5
2	р. Берестова, м. Берестин /River Berestova, Berestyn	03.2025	13,6	4,54	0,411	0,006	56,9	623
		03.2026	11,1	2,91	0,409	0,015	8,6	60,9
3	Орільське водосховище /Orilsk reservoir	03.2025	12,4	6,01	0,747	0,027	256	1900
		03.2026	12,5	4,31	0,175	0,012	32,9	47,5
4	р. Сіверський Донець, с. Задонецьке /River Siverskyi Donets, Zadonetske village	03.2025	11,4	5,75	0,473	0,055	72,3	232
		03.2026	10,2	1,78	0,433	0,061	60,0	207
5	р. Харків, гирло м. Харків /River Kharkiv, mouth of Kharkiv	03.2025	14,7	6,04	0,432	0,024	94,8	332
		03.2026	11,3	3,72	0,329	0,039	57,2	215
6	р. Немишля, гирло м. Харків /River Nemyshlya, mouth of Kharkiv	03.2025	15,0	7,94	0,404	0,019	89,8	255
		03.2026	12,2	2,05	0,348	0,043	93,6	209
7	р. Лопань, гирло м. Харків /River Loran, mouth of Kharkiv	03.2025	12,6	9,62	2,416	0,106	117	278
		03.2026	11,3	1,48	0,130	0,083	92,9	194
8	р. Мож, гирло м. Зміїв /River Mozh, mouth of Zmiiv	03.2025	14,5	5,15	0,363	0,007	54,0	273
		03.2026	4,25	1,49	0,467	0,099	49,3	122
9	р. Уди, вище м. Харкова /River Udy, above Kharkiv	03.2025	14,1	8,71	1,332	0,009	31,6	210
		03.2026	12,5	2,50	0,433	0,058	27,9	118
10	р. Мерла, 1 км вище м. Богодухів /River Merla, 1 km above Bogoduhiv	03.2025	12,0	2,17	0,699	0,007	28,1	151
		03.2026	11,3	2,31	0,077	0,072	16,4	57,1

Продовження таблиці 2 Table continuation 2							
11	р. Мерла, 1 км нижче м. Богодухів /River Merla, 1 km below Bogoduhiv 03.2025 03.2026	12,7 11,3	1,29 1,94	1,230 0,125	0,011 0,081	28,8 15,7	162 51,4
12	р. Сіверський Донець Печенізьке вдсх, с. Печеніги /River Siverskyi Donets Pechenizke regional agricultural district, Pechenyhi village 03.2025 03.2026	13,3 10,8	3,45 0,68	0,767 0,321	0,016 0,066	46,3 44,3	164 177
13	р. Леб'яжа, гирло, с. Леб'яже /River Lebyazha, mouth, Lebyazhe village 03.2025 03.2026	12,7 11,9	1,95 1,21	1,274 0,321	0,024 0,030	23,2 21,4	682 601
14	р. Уди, с.Золочів /River Udy, Zolochiv village 03.2025 03.2026	13,0 10,5	6,33 1,51	0,315 0,433	0,011 0,058	97,6 36,4	341 118
15	р. Сіверський Донець, нижче гирла р. Уди, с. Есхар /River Siverskyi Donets, below the mouth of the Udy river, Eschar 03.2025 03.2026	13,0 9,91	6,72 1,26	0,712 0,645	0,107 0,045	76,5 41,5	214 219
16	р. Уди, гирло, с. Есхар /Udy River, mouth, village Eschar 03.2025 03.2026	12,6 9,34	9,08 1,84	2,028 0,932	0,347 0,107	117 77,2	299 215
17	р. Муром, гирло /Murom River, mouth 03.2025 03.2026	12,1 11,3	4,56 1,79	0,343 0,367	0,011 0,030	54,0 68,6	240 205

богосподарського призначення, де гранично допустимі концентрації (ГДК) є значно нижчими, ніж для питних або технічних потреб, що дозволяє виявити навіть незначні негативні тенденції в екосистемі. Визначались кількості розчиненого кисню, БСК<sub>5</sub> (біохімічне споживання кисню за 5 діб), нітрогену амонійного (амоній-нітроген), нітрогену нітритного (нітрит-нітроген), хлоридів та сульфатів.

Кисневий режим є фундаментальним індикатором здоров'я водойми. Розчинений кисень є критичним параметром, що визначає можливість існування вищих гідробіонтів, зокрема риб. Якщо цей показник нижче норми починається гіпоксія (задуха) гідробіонтів. Риба стає млявою, втрачає здатність до розмноження, а при критичних значеннях (менше 2 мг/дм<sup>3</sup>) настає масовий замор. Також зупиняються процеси самоочищення і

вода починає гнити, виділяючи сірководень. Якщо показник значно вище норми це часто свідчить про «цвітіння» води (надлишок водоростей), що вдень продукують кисень, а вночі його різко поглинають, викликаючи нічні замори.

У березні 2025 року спостерігалися надвисокі концентрації розчиненого кисню (до 15,0 мг/дм<sup>3</sup> у р. Немишля та 14,7 мг/дм<sup>3</sup> у р. Харків), що пояснюється низькою температурою води та інтенсивним насиченням під час весняного паводку. Однак порівняльний аналіз 2026 року виявив тривожну деградацію цього показника в окремих локаціях. Найбільш критична ситуація зафіксована на р. Мож (м. Зміїв), де рівень кисню знизився з 14,5 до 4,25 мг/дм<sup>3</sup>. Оскільки норматив становить не менше 6 мг/дм<sup>3</sup>, такий спад свідчить про наявність потужного джерела органічного забруднення або застійні

явища, що спричиняють активне споживання кисню на процеси окиснення. Дефіцит кисню гальмує процеси природного самоочищення води, оскільки аеробні бактерії не можуть ефективно окислювати органічні забруднення. Це створює загрозу виникнення замору риби та накопичення токсичних продуктів розпаду (сірководню, метану) у придонних шарах води. Подібна тенденція, хоч і в менших масштабах, характерна для більшості об'єктів (наприклад, для р. Берестова спостерігається зниження з 13,6 до 11,1 мг/дм<sup>3</sup>), що вимагає пильного контролю за станом іхтіофауни.

Одним із найважливіших досягнень звітної періоду є радикальне зниження біохімічного споживання кисню (БСК<sub>5</sub>). Показник БСК<sub>5</sub> відображає кількість кисню, необхідну для мікробіологічного розкладу органіки. Перевищення цього показника свідчить про надлишок легкорозкладної органіки (стічні води). Мікроорганізми, що її переробляють, поглинають весь вільний кисень, перетворюючи водойму на «мертву зону». Чим вище БСК<sub>5</sub>, тим сильніше бактеріальне забруднення води. Значення БСК<sub>5</sub> нижче норми свідчить про чистоту води та відсутність свіжих органічних викидів.

У 2025 році стан річок у межах міста Харкова був близьким до екологічної катастрофи: р. Лопань продемонструвала 9,62 мг/дм<sup>3</sup>, а р. Уди – до 9,08 мг/дм<sup>3</sup>, що перевищувало норму майже у 5 разів. Такі перевищення свідчили про інтенсивне надходження господарсько-побутових та промислових стічних вод. Станом на березень 2026 року спостерігається разючий прогрес: рівень органіки в р. Лопань знизився до 1,48 мг/дм<sup>3</sup>, р. Харків – до 3,72 мг/дм<sup>3</sup>, а в р. Уди (Золочів) – до 1,51 мг/дм<sup>3</sup>. Така позитивна динаміка може бути результатом зменшення обсягів скидів або покращення роботи очисних споруд міських комунальних підприємств. Дані 2026 року фіксують неочікувано позитивні зміни, які можуть свідчити про суттєву модернізацію очисних споруд, припинення діяльності окремих промислових підприємств або посилення екологічного нагляду. Водночас, Орільське водосховище також продемонструвало покращення з 6,01 до 4,31 мг/дм<sup>3</sup>, хоча все ще залишається за межами норми (2,0 мг/дм<sup>3</sup>).

Ситуація з біогенними елементами залишається найбільш стабільною та водночас

проблемною частиною моніторингу. Вміст сполук азоту є маркером фекального та промислового забруднення. Амоній є токсичним для риби, він порушує їхнє дихання та пошкоджує зябра. При підвищенні рН води амоній перетворюється на вкрай отруйний аміак. Для людини така вода непридатна, оскільки вказує на небезпечне бактеріальне середовище. Зниження кількості амонійного нітрогену свідчить про завершення процесів мінералізації та чистоту водного об'єкту.

Амонійний нітроген у 2025 році демонстрував критичні перевищення в р. Лопань (2,416 мг/дм<sup>3</sup>) та р. Уди (2,028 мг/дм<sup>3</sup>), що в 5-6 разів вище за ГДК (0,39 мг/дм<sup>3</sup>). В 2026 році для амонійного нітрогену спостерігається загальне зниження концентрацій, проте вони залишаються вищими за ГДК. Особливу увагу привертає р. Мережа, де зафіксовано зростання показника з 0,411 до 0,637 мг/дм<sup>3</sup>. У той же час р. Мерла нижче м. Богодухів показала зразкове зниження з 1,230 до 0,125 мг/дм<sup>3</sup>, що підтверджує ефективність локальних очисних заходів.

Нітрити є найбільш токсичними сполуками азотистої групи. У 2026 році на багатьох об'єктах зафіксовано ріст концентрацій (наприклад, р. Мож – 0,099 мг/дм<sup>3</sup>). При перевищенні норми нітрити діють як сильна отрута, викликаючи у риби метгемоглобінемію (кров втрачає здатність переносити кисень). Навіть незначне перевищення призводить до хронічних хвороб іхтіофауни та зниження імунітету водних організмів. Якщо показник нижче норми це вказує на стабільний екологічний стан та ефективну роботу природних фільтрів.

Кількість нітритного нітрогену є індикатором проміжних стадій розкладу азотистих сполук. На відміну від амонію, концентрація нітритів у 2026 році зросла на багатьох об'єктах. У р. Харків (гирло) вона піднялася з 0,024 до 0,039 мг/дм<sup>3</sup>, а в р. Мож – з 0,007 до 0,099 мг/дм<sup>3</sup>. Це вказує на те, що хоча прямі скиди органіки (БСК<sub>5</sub>) зменшилися, процеси окиснення азоту в річковій воді все ще відбуваються інтенсивно, що створює токсичне навантаження на екосистему.

Кількість сульфатів та хлоридів (нормативні концентрації 100 мг/дм<sup>3</sup> та 300 мг/дм<sup>3</sup> відповідно) визначають мінералізацію води. Якщо концентрація сульфати вище норми вода набуває гіркого смаку, може викликати розлади травлення у людей

та тварин. Високі концентрації сульфатів прискорюють корозію металевих конструкцій та негативно впливають на розвиток ікри риби. Перевищення нормативних значень для хлоридів приводить до підвищення солоності води та є агресивним для довкілля. Надлишок хлоридів ускладнює фотосинтез водних рослин і робить воду непридатною для зрошення та промислового використання без дорогої очистки.

Показники мінералізації (хлориди та сульфати) продемонстрували найбільшу амплітуду змін. Орільське водосховище у 2025 році було зоною екстремального хімічного навантаження: вміст сульфатів сягав 1900 мг/дм<sup>3</sup>, а хлоридів – 256 мг/дм<sup>3</sup>. Це було результатом багаторічного накопичення мінералізованих вод. У 2026 році показники повернулися до фонових значень (сульфати – 47,57 мг/дм<sup>3</sup>, хлориди – 32,9 мг/дм<sup>3</sup>). Схожа,

хоч і менш виражена тенденція, спостерігається на р. Берестова (зниження сульфатів з 623 до 87,5 мг/дм<sup>3</sup>). Це свідчить про інтенсивне промивання русел та припинення надходження високомінералізованих шахтних або технічних вод.

За даними досліджень можна стверджувати, що поверхневі води Харківщини знаходяться на етапі активного відновлення. Найбільш забрудненими точками залишаються гирла річок Уди та Лопань, що зумовлено високою концентрацією населення та промисловості. Проте динаміка 2026 року дає підстави для стриманого оптимізму. Ключовим викликом на наступний період стає вирішення проблеми високого вмісту сполук азоту та розслідування причин різкого падіння рівня розчиненого кисню в р. Мож, що може стати перешкодою для відновлення біорізноманіття в регіоні.

### **Висновки**

Аналіз екологічного стану водних ресурсів Харківської області у період 2022–2026 років визначив, що поряд із традиційним промисловим забрудненням, ключовим фактором деградації водних екосистем стали наслідки бойових дій. Руйнація інфраструктури (гребель, очисних споруд, нафтобаз) призвела до різких стрибків концентрації нафтопродуктів, важких металів та специфічних токсикантів у річках Немишля, Лопань та Уди.

Ситуація з децентралізованим водопостачанням станом на квітень 2026 року залишається критичною: понад 40% проб із колодязів та каптажів не відповідають санітарним нормам. Основними проблемами є високий вміст нітратів, заліза та мікробіологічне забруднення, що зумовлено пошкодженням каналізаційних мереж та зміною рівнів ґрунтових вод.

Порівняльний аналіз даних моніторингу за останній рік виявив обережну тенденцію до оздоровлення поверхневих вод за показниками органічного забруднення (БСК<sub>5</sub>) та

мінералізації (сульфати, хлориди). Це може бути наслідком як часткового відновлення роботи очисних споруд, так і загального зниження промислового навантаження. Водночас тривожним залишається стан р. Мож, де зафіксовано критичне падіння рівня розчиненого кисню, та стабільне перевищення норм нітритного азоту в інших водоймах.

Масштабний спуск Оскільського водосховища та зниження водності басейну Сіверського Дінця до 55–85% від норми суттєво послабили самоочисну здатність річок, що робить екосистеми вкрай вразливими до будь-яких нових забруднень.

Подальше управління водними ресурсами регіону потребує впровадження систем інтегрованого моніторингу, що враховує взаємозв'язок підземних та поверхневих вод, а також невідкладних заходів із рекультивації територій, забруднених нафтопродуктами, для запобігання їх потраплянню у глибокі водоносні горизонти.

### **Конфлікт інтересів**

Автор заявляє, що конфлікту інтересів щодо публікації цього рукопису немає. Крім того, автор повністю дотримувалась етичних норм, включаючи плагіат, фальсифікацію даних та подвійну публікацію.

### **Декларація про використання ШІ**

У цьому дослідженні не використовувався генеративний штучний інтелект.

## Список використаних джерел

1. 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>
2. Кулик М. І., Лісняк А. А. Оцінка якості поверхневих вод у річці Сіверський Донець в межах Харківської області у 2023 році. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2024. Вип. 41. С. 83 - 99. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-06>
3. Борисенко, К., Хатчінсон, С. М., Сінчук Д. Прояви та наслідки водних конфліктів: на прикладі Печенізького водосховища, Харківська область Україна. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*, 2024. Вип. 60. С. 173-187. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-60-12>
4. Екологічний паспорт Харківської області за 2024 рік. URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736/132692> (дата звернення 18.03.2026)
5. Аналіз якості води у водних об'єктах Харківської області. Колективна монографія "Реалії та стратегії розвитку України: вітчизняний та закордонний досвід" Реалії та стратегії розвитку України: вітчизняний та закордонний досвід: кол. Моногр. СГ НТМ «Новий курс». 2024. С. 82-94. URL: <https://www.researchgate.net/publication/385416742> (дата звернення 18.03.2026)
6. Лісняк А. А., Кулик М. І. Оцінка якості вод з різних джерел водопостачання у Київському районі м. Харкова. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна серія «Екологія»*. 2024. № 30. С. 36-48. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2024-30-03>
7. Лісняк А. А., Кулик М. І., Тогма С. Якість питної води з різних джерел у Шевченківському районі міста Харкова. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2025. № 44. С. 35-46. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2025-44-03>
8. Результати лабораторних досліджень води з джерел нецентралізованого водопостачання на території Харківської області за 3 місяці 2026 року/ URL: <https://kh.cdc.gov.ua/news/rezultaty-laboratoryhdoslidzhen-vody-z-dzherel-netsentralizovanogo-vodopostachannya-na-terytoriyi-harkivskoyi-oblasti-za-3-misyatsi-2026-roku/>
9. Василенко Л., Березницька Ю., Кравченко М., Шевченко О., Цьома Т. Забруднення поверхневих вод фосфатами та важкими металами *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідраліки*. 2022. Вип.38. С. 4-17. <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2022.38.4-17>
10. Кірейцева Г., Циганенко-Дзюбенко І., Замула І., Демчук Л. Аналіз стану та моніторинг поверхневих водних об'єктів Чернігівської області. *Вісник Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського*. 2024. Випуск 1(144). С. 84-91. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.1.11>
11. Доповідь «Про стан навколишнього природного середовища в Харківській області У 2023 році». URL: [https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1285/128411/Attaches/regionalna\\_dopovid\\_2023\\_harkiv.pdf](https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1285/128411/Attaches/regionalna_dopovid_2023_harkiv.pdf) (дата звернення 18.03.2026)
12. Програма Економічного і соціального розвитку Харківської області на 2024 рік. URL: <https://oblrada-kharkiv.gov.ua/program/programa-ekonomichnogo-i-soczialnogo-rozvytku-harkivskoyi-oblasti-na-2024-rik/> (дата звернення 18.03.2026)
13. Аналітична довідка щодо екологічного стану м. Харкова та Харківської області за березень 2025 року. URL: <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736/131109> (дата звернення 18.03.2026)
14. Аналітична довідка щодо екологічного стану м. Харкова та Харківської області за березень 2026 року. URL: [https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1354/135322/Attaches/dovidka\\_monitoring\\_za\\_berezen\\_2026.pdf](https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1354/135322/Attaches/dovidka_monitoring_za_berezen_2026.pdf)
15. Результати лабораторних досліджень води з джерел централізованого водопостачання на території Харківської області за 2024 рік. URL: <https://kh.cdc.gov.ua/news/6721/>
16. Тертицький Є. П. Екологічна інфраструктура та її роль у сталому розвитку міст: аналіз і перспективи. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Екологія»*. 2024. Вип. 30. С. 63 – 75. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2024-30->
17. Кравченко О., Василюк О., Войціховська А., Норенко К. Дослідження впливу військових дій на довкілля на Сході України. *Схід*. 2015. № 2. С. 118–123. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid\\_2015\\_2\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid_2015_2_23)
18. Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. *Проблеми водопостачання, водовідведення та гідраліки. Водні біоресурси та аквакультура*. 2023. № 45. С. 5–14. <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14>

Отримано: 28.03.2026 / Переглянуто: 29.04.2026 / Прийнято: 03.05.2026 / Опубліковано: 30.05.2026

**V. V. SEREDENKO**

Senior Lecturer at the Department of Composite Structures and Aviation Materials Science

e-mail: [seredenkovikt@gmail.com](mailto:seredenkovikt@gmail.com) ORSID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7282-8046>

*National Aerospace University "KhAI",*

17, Vadym Manko, Str., Kharkiv, 61000, Ukraine

**ANALYSIS OF THE WATER RESOURCES STATE IN KHARKIV REGION**

**Purpose.** Analysis of the state of water resources in the Kharkiv region, assessment of anthropogenic impact under current conditions.

**Methods.** System analysis.

**Results.** The Kharkiv region is characterized by a low capacity of water resources. In the region, water resources are formed due to the inflow of surface water from the Siverskyi Donets River, local river runoff, as well as sewage, mine and quarry waters. The analysis shows a gradual decrease in water consumption from natural sources in recent years, while industry remains the main consumer. Periodic exceedances of permissible norms for turbidity, color, total hardness and concentrations of iron, sulfates, nitrates, ammonia, chlorides and fluorine have been identified. Currently, water quality remains unstable due to the combined impact of industrial discharges and the consequences of military operations. A comparative analysis of monitoring data for the past year revealed a cautious trend towards improving surface water in terms of organic pollution (BOD5) and mineralization (sulfates, chlorides).

**Conclusions.** The hydroecological situation in Kharkiv is due to the introduction of martial law and climate change. An urgent need for modernized intake systems and additional water purification measures has been identified.

**KEYWORDS:** *groundwater, surface water, consumption, water chemical parameters*

***Conflict of Interest***

The author declares that there is no conflict of interest regarding the publication of this manuscript. The author fully adhered to ethical standards, including issues of plagiarism, data fabrication, and duplicate publication.

***AI Statement***

This study did not use generative artificial intelligence.

***References***

1. Snizhko, S., Shevchenko, O., & Didovets, Yu. (2021). Analysis of the impact of climate change on water resources of Ukraine (Full report on project results). Ecoaction Center for Environmental Initiatives. (in Ukrainian)
2. Kulyk, M. I., & Lisniak, A. A. (2024). Assessment of surface water quality in the Siverskyi Donets River within the Kharkiv region in 2023. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (41), 83-99. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2024-41-06> (in Ukrainian)
3. Borysenko, K., Hutchinson, S. M., & Sinchuk, D. (2024). Manifestations and consequences of water conflicts: A case study of the Pecheniyh Reservoir, Kharkiv region, Ukraine. *Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Geology. Geography. Ecology"*, (60), 173-187. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2024-60-12> (in Ukrainian)
4. Kharkiv Regional State Administration. (2024). Ecological passport of the Kharkiv region for 2024. Retrieved from <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdzili/486/2736/132692> (in Ukrainian)
5. Analysis of water quality in water bodies of the Kharkiv region. (2024). In *Realities and development strategies of Ukraine: Domestic and foreign experience*, (pp. 82-94). SG NTM "Novyi Kurs". Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/385416742> (in Ukrainian)
6. Lisniak, A. A., & Kulyk, M. I. (2024). Assessment of water quality from various water supply sources in the Kyivskyi district of Kharkiv. *Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Ecology"*, (30), 36-48. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2024-30-03> (in Ukrainian)
7. Lisniak, A. A., Kulyk, M. I., & Torma, S. (2025). Drinking water quality from various sources in the Shevchenkivskyi district of Kharkiv. *Man and Environment. Issues of Neoecology*, (44), 35-46. <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2025-44-03> (in Ukrainian)
8. Kharkiv Regional Center for Disease Control and Prevention. (2026). Results of laboratory testing of water from non-centralized water supply sources in the Kharkiv region for 3 months of 2026. Retrieved from

- <https://kh.cdc.gov.ua/news/rezultaty-laboratornyh-doslidzen-vody-z-dzherel-netsentralizovanogo-vodopostachannya-na-terytoriyi-harkivskoyi-oblasti-za-3-misyatsi-2026-roku/> (in Ukrainian)
9. Vasylenko, L., Berezhnyska, Yu., Kravchenko, M., Shevchenko, O., & Tsioma, T. (2022). Pollution of surface waters with phosphates and heavy metals. *Problems of Water Supply, Sewerage and Hydraulics*, (38), 4-17. <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2022.38.4-17> (in Ukrainian)
  10. Kireitseva, G., Tsyhanenko-Dziubenko, I., Zamula, I., & Demchuk, L. (2024). Analysis of the state and monitoring of surface water bodies in the Chernihiv region. *Bulletin of Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University*, 1(144), 84-91. <https://doi.org/10.32782/1995-0519.2024.1.11> (in Ukrainian)
  11. Kharkiv Regional State Administration. (2023). Report on the state of the natural environment in the Kharkiv region in 2023. Retrieved from [https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1285/128411/Attaches/regionalna\\_dopovid\\_2023\\_harkiv.pdf](https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1285/128411/Attaches/regionalna_dopovid_2023_harkiv.pdf) (in Ukrainian)
  12. Kharkiv Oblast Council. (2024). Program of economic and social development of the Kharkiv region for 2024. Retrieved from <https://oblrada-kharkiv.gov.ua/program/programa-ekonomichnogo-i-soczialnogo-rozvytku-harkivskoyi-oblasti-na-2024-rik/> (in Ukrainian)
  13. Kharkiv Regional State Administration. (2025). Analytical report on the environmental state of Kharkiv and the Kharkiv region for March 2025. Retrieved from <https://kharkivoda.gov.ua/oblasna-derzhavna-administratsiya/struktura-administratsiyi/strukturni-pidrozdili/486/2736/131109> (in Ukrainian)
  14. Kharkiv Regional State Administration. (2026). Analytical report on the environmental state of Kharkiv and the Kharkiv region for March 2026. Retrieved from [https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1354/135322/Attaches/dovidka\\_monitoring\\_za\\_berezen\\_2026.pdf](https://kharkivoda.gov.ua/content/documents/1354/135322/Attaches/dovidka_monitoring_za_berezen_2026.pdf) (in Ukrainian)
  15. Kharkiv Regional Center for Disease Control and Prevention. (2024). Results of laboratory testing of water from centralized water supply sources in the Kharkiv region for 2024. Retrieved from <https://kh.cdc.gov.ua/news/6721/> (in Ukrainian)
  16. Tertytskyi, Ye. P. (2024). Ecological infrastructure and its role in sustainable urban development: Analysis and prospects. *Journal of V. N. Karazin Kharkiv National University, Series "Ecology"*, (30), 63-75. <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2024-30-05> (in Ukrainian)
  17. Kravchenko, O., Vasyliuk, O., Voitsikhovska, A., & Norenko, K. (2015). Research on the impact of military actions on the environment in eastern Ukraine. *Skhid*, (2), 118-123. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid\\_2015\\_2\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Skhid_2015_2_23) (in Ukrainian)
  18. Velychko, S., & Dupliak, O. (2023). The impact of full-scale aggression on water bodies as water supply sources. *Problems of Water Supply, Sewerage and Hydraulics*, (45), 5-14. <https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14> (in Ukrainian)

Submission received: 28.03.2026 / Revised: 29.04.2026 / Accepted: 03.05.2026 / Published: 30.05.2026