

## ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ УКРАЇНИ ВНАСЛІДОК ВОЄННИХ ДІЙ

<sup>1</sup>Вінницький національний технічний університет

### **Анотація**

*Розглянуто проблему забруднення водних об'єктів України внаслідок воєнних дій. Проаналізовано основні джерела негативного впливу на поверхневі та підземні води, зокрема руйнування промислових підприємств, гідротехнічної інфраструктури, пошкодження каналізаційних систем і витіки небезпечних хімічних речовин. Особливу увагу приділено екологічним наслідкам підриву Каховська ГЕС та його впливу на басейн річки Дніпро. Висвітлено екологічні та соціальні ризики, пов'язані з погіршенням якості води, загрозами для здоров'я населення та функціонуванням систем водопостачання. Обґрунтовано необхідність посилення моніторингу стану водних ресурсів і впровадження заходів щодо їх відновлення в умовах воєнного стану.*

**Ключові слова:** водні ресурси, забруднення вод, воєнні дії, екологічна безпека, водопостачання, гідротехнічні споруди, моніторинг.

### **Abstract**

*The theses address the issue of pollution of Ukraine's water bodies as a result of military actions. The main sources of negative impact on surface and groundwater are analyzed, including the destruction of industrial enterprises, hydraulic engineering infrastructure, damage to sewage systems, and leaks of hazardous chemical substances. Particular attention is paid to the environmental consequences of the destruction of the Kakhovka Hydroelectric Power Plant and its impact on the basin of the Dnipro River. Environmental and social risks associated with the deterioration of water quality, threats to public health, and the functioning of water supply systems are highlighted. The necessity of strengthening water resource monitoring and implementing measures for their restoration under martial law conditions is substantiated.*

**Keywords:** water resources, water pollution, military actions, environmental security, water supply, hydraulic structures, monitoring.

### **Вступ**

Водні ресурси є однією з ключових складових екологічної безпеки держави та важливим елементом забезпечення життєдіяльності населення і сталого функціонування господарського комплексу. В умовах повномасштабної війни на території України водні об'єкти зазнають значного антропогенного навантаження, що зумовлено активними бойовими діями, руйнуванням промислових підприємств, гідротехнічної інфраструктури та систем водовідведення. Такі процеси призводять до потрапляння у поверхневі та підземні води небезпечних хімічних речовин, нафтопродуктів і важких металів, що негативно впливає на якість водних ресурсів.

Особливо гострою є проблема забруднення водних об'єктів унаслідок руйнування критично важливої водогосподарської інфраструктури, зокрема підриву Каховська ГЕС, що спричинив порушення гідрологічного режиму та значне забруднення басейну річки Дніпро. Це, у свою чергу, створює суттєві екологічні ризики, пов'язані з погіршенням якості питної води, деградацією водних екосистем і загрозою для здоров'я населення.

У зв'язку з цим актуальним є дослідження впливу воєнних дій на стан водних ресурсів України, оцінка екологічних наслідків їх забруднення та визначення необхідних заходів щодо відновлення водогосподарської інфраструктури і забезпечення ефективного управління водними ресурсами в умовах воєнного стану.

### **Результати дослідження**

У ході аналізу впливу військових дій на водні ресурси України було встановлено суттєве погіршення їх стану як за якісними, так і кількісними показниками. Зокрема, війна спричинила масштаб-

ний вплив на водну інфраструктуру — руйнування гідротехнічних споруд, очисних та водопровідних систем, що в свою чергу призвело до значного забруднення поверхневих та підземних вод [1].

Після початку повномасштабного вторгнення понад 724 гідротехнічні споруди, 71 насосна станція, 64 станції каналізаційних насосів та 23 очисні споруди були пошкоджені або зруйновані, що спричинило викид близько 20,7 млрд м<sup>3</sup> неочищених стоків у поверхневі води та загрожує подальшим забрудненням підземних джерел питної води [2].

Прикладом катастрофічного впливу є руйнування Каховська ГЕС, яке спричинило негайний викид великої кількості забруднюючих речовин і подальше розповсюдження їх у басейн Дніпро та прилеглі водойми. Це призвело до масового розповсюдження важких металів і токсичних речовин, що становить довготривалу загрозу для якості води й екосистем.

Дослідження показують, що доступ до безпечної питної води значно погіршився: мільйони людей у різних регіонах перебували без стабільного водопостачання або мали обмежений доступ до якісної води. У деяких містах, наприклад, Маріуполі та Миколаєві, центральні системи водопостачання були частково або повністю зруйновані, а альтернативні джерела часто мали занижені показники якості.

Крім того, бойові дії сприяли хімічному забрудненню вод: вибухи й детонація боєприпасів, руйнування промислових об'єктів і витіки нафтопродуктів посилили концентрацію токсичних речовин у водних масивах. Аміачні та нітратні сполуки, важкі метали та інші токсини надходять у водойми, що створює гострі та хронічні ризики для здоров'я населення при використанні води для пиття чи господарських потреб.

Також спостерігається порушення гідрологічного режиму водойм, що впливає на природні екосистеми та біорізноманіття. Забруднена вода та зміни течій сприяють деградації середовища існування для водних організмів і можуть призводити до зниження популяцій риб, молюсків та інших видів.

## Висновки

Отже, дослідження підтверджує, що воєнні дії в Україні мають серйозний негативний вплив на стан водних ресурсів. Руйнування гідротехнічної інфраструктури, промислових підприємств та очисних споруд призвело до масштабного забруднення поверхневих і підземних вод токсичними речовинами, нафтопродуктами та важкими металами. Внаслідок цього спостерігається погіршення якості питної води, порушення роботи систем водопостачання, деградація водних екосистем і зниження біорізноманіття. Особливо гострою є проблема, пов'язана з руйнуванням Каховська ГЕС та забрудненням басейну річки Дніпро, що створює тривалі екологічні та соціальні ризики.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Shumilova, O., Tockner, K., Sukhodolov, A. et al. Impact of the Russia–Ukraine armed conflict on water resources and water infrastructure. *Nat Sustain* 6, 578–586 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41893-023-01068-x>

2. Snizhko S., Didovets I., Bronstert A. Ukraine's water security under pressure: Climate change and war-time. *Water Security*, vol. 23, p. 100182, Dec. 2024, doi: 10.1016/j.wasec.2024.100182.

**Петрик Богдана Валентинівна** — студент групи ЕКО-23В, факультет будівництва, цивільної та екологічної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vntu.pb@gmail.com.

**Кватернюк Сергій Михайлович** — д.т.н., професор, професор кафедри екології, хімії та технологій захисту довкілля, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kvaternuk@vntu.edu.ua.

**Petryk Bogdana V.** — student of group ECO-23B, Faculty of Civil Engineering, Civil and Ecological Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vntu.pb@gmail.com.

**Kvaterniuk Serhii Mykhailovych** — D.Sc., Professor, Professor of Department of Ecology, Chemistry and Environmental Protection Technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kvaternuk@vntu.edu.ua.