

1. Вакерич М.М., Гасинець Я.С. Вплив військової агресії росії на довкілля України. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції «Тернопільські біологічні читання – Ternopil Bioscience – 2024», присвяченої 95-річчю від дня народження відомого вченого- фізіолога, мікробіолога і популяризатора науки, професора Кузьми Миколайовича Векірчика, 18-19 квітня 2024 р. Тернопіль: Вектор, 2024, 361-365 с.
2. Bermudez, G. M. A., Jasan, R. & Pla, R. Heavy metals and trace elements in atmospheric composition out: their relationship with topsoil and wheat element. *J. Hazard Mater.* 213–214, 447–456 (2012).
3. Holomb L., Vakerych M., Hasynets Ya., Schwartau V. Detection of heavy metals in soil to determine phosphorus and potassium levels. International Scientific Conference “Genetics, Physiology and Plant Breeding” (VIIIth Edition), October 7-8, 2024 (Chisinau, Republic of Moldova) 574-577.
4. Shumilova O., Sukhodolov A., Osadcha N., Oreshchenko A., Constantinescu G., Afanasyev S. et al. Environmental effects of the Kakhovka Dam destruction by warfare in Ukraine *Science* 387, 1181-1186 (2025). DOI:[10.1126/science.adn8655](https://doi.org/10.1126/science.adn8655)
5. Remediation of Cu, Pb, Zn and Cd-contaminated agricultural soil using a combined red mud and compost amendment / R. Zhou et al. *International Biodeterioration & Biodegradation*. 2017. Vol. 118. P. 73–81. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ibiod.2017.01.023>

УДК 551.5:061.1

ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДИ

**Гуменюк Г. Б., Сокіл Б. Б., Дух Р. М., Яворівський Р. Л.,
Гавришок Б. Б., Вальорна Н. І.**

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: natalavalorna7@gmail.com

Якість води – це поєднання хімічного і біологічного складу

та фізичних властивостей води, що зумовлює її придатність для конкретних видів водокористування. Встановлені значення показників якості води (фізичні, хімічні та біологічні) називаються нормами якості води і відповідають певним стандартам [3]. Вимоги до якості питної води встановлені ДСанПіН 2.2.4-171-10 і поширюються на воду, що подається централізованими системами господарсько-питного водопостачання і використовується для питних та побутових цілей, виробництва харчових продуктів. Зважаючи на важливість цього питання, право на безпечну питну воду та належні санітарно-гігієнічні послуги, які є фундаментальними для повноцінного життя, реалізації прав людини та забезпечення людської гідності, було закріплено Декларації ООН про права селян та інших осіб, які працюють у сільській місцевості Українські Державні санітарні норми (ДСанПіН) встановлюють чіткі критерії якості питної води. У розділі 3.1 цих норм зазначено, що вода, яку ми п'ємо, повинна відповідати певним гігієнічним вимогам. Це означає, що перед тим, як вжити воду, кожен споживач має бути переконаний, що вона:

- є безпечною з точки зору можливих епідемій та радіаційного забруднення;
- має прийнятні для споживання властивості – колір, запах та смак;
- не містить шкідливих хімічних речовин у небезпечних концентраціях;
- загалом відповідає усім встановленим гігієнічним стандартам.[2]

Україна має дефіцит доступних водних ресурсів і займає лише 111 позицію серед 152 країн світу та 17 місце з-поміж 20 європейських держав за цим показником. Проблема якості питної води залишається особливо гострою в сільських районах, де основним джерелом водопостачання є підземні води. Централізоване водопостачання наявне лише у 5 215 із 22 204 сільських населених пунктів, що становить приблизно 24% від загальної кількості [2]. Більшість колодязів та індивідуальних свердловин перебуває в незадовільному санітарно-технічному стані. Головним фактором забруднення підземних вод виступає сільськогосподарська діяльність – застосування мінеральних

добров та діяльність тваринницьких комплексів призводять до нітратного забруднення водних об'єктів. Ця проблема спостерігається у більшості країн світу. Оцінювання якості води з централізованих систем питного водопостачання в Україні здійснюється шляхом дослідження вісімдесяти різних показників, які об'єднуються в сім категорій: органолептичні властивості (такі як запах, смак, колір), загальні санітарно-хімічні характеристики води, вміст токсичних речовин, гідробіологічні особливості, мікробіологічні показники, наявність паразитів та рівень радіаційної безпеки. Залежно від результатів цього всебічного аналізу, якість води класифікується за чотирма рівнями: перший клас – відмінна, бажана якість; другий клас – добра, прийнятна якість; третій клас – задовільна, прийнятна якість; і четвертий клас – посередня, обмежено придатна та небажана якість. Ця система класифікації є основою для оцінки та забезпечення належної якості питної води для населення.[5].

Війна в Україні серйозно забруднює водні об'єкти залишками військової техніки, боєприпасами та паливно-мастильними матеріалами, що призводить до перевищення концентрації важких металів (ртуті, міді, цинку, марганцю) [1]. Основна причина погіршення якості води – руйнування інфраструктури водопостачання та водоочищення через бойові дії. Пошкодження станцій, насосів та водогонів унеможливорює належне очищення води. Додаткове забруднення спричиняють влучання снарядів у промислові об'єкти та відсутність електроенергії для роботи очисного обладнання.

В Європейському Союзі якість питної води значно вища, адже майже у 100% випадків вона відповідає встановленим мікробіологічним та хімічним нормам. Крім того, ЄС активно працює над зменшенням споживання бутильованої води. Очікується, що це дозволить жителям заощаджувати значні кошти щороку та сприятиме зменшенню пластикових відходів, що позитивно вплине на довкілля [4].

Список літератури

1. Безпечність води в умовах війни є питанням національної безпеки // Державне агентство водних ресурсів України. – <https://davr.gov.ua/news/bezpechnist-vodi-v-umovah-vijni-ye-pitanniam-nacionalnoi-bezpeki> (дата звернення:

- 28.04.2025).
2. Гафурова О., Новак Т., Голуб С. Проблеми забезпечення права населення на доступ до інформації про якість питної води // Серія: Право. – 2023. – Вип. 79, ч. 1. – С. 94–100. (дата звернення: 28.04.2025).
 3. Комплексна екологічна оцінка якості води селітебних територій Могилів-Подільського району Вінницької області // Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». – https://nupp.edu.ua/uploads/files/0/events/other/2020/02/ii-tur-ekologia/roboti/79_%D1%8F%D0%BA%D1%96%D1%81%D1%82%D1%8C_%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B8.pdf (дата звернення: 28.04.2025).
 4. ЕКраїна: Моніторимо якість води за стандартами ЄС // Вінницька обласна військова адміністрація. <https://www.vin.gov.ua/news/eukraina/42745-eukraina-monitorymo-iakest-vody-za-standartamy-yes> (дата звернення: 28.04.2025).
 5. Якісна питна вода – основа здоров'я людини – «Вісник Розділля». «Вісник Розділля». URL: <https://search.app/eCYPxm4KfLgbo1AYA> (дата звернення: 28.04.2025).

УДК 355.58:620.9

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПІД ЧАС ВІЙНИ: ВИКЛИКИ ТА РІШЕННЯ

Мостецька О. І., Москалюк Н. В.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: mostetskaolena1@gmail.com

На сьогодні енергосистема України має справу з багатьма проблемами, адже війна створює безпрецедентні виклики для енергетичної інфраструктури та споживання енергії. Руйнування енергетичних об'єктів, перебої в постачанні палива, масова міграція населення та необхідність підтримки критичної