**ПОВОЄННЕ ВІДРОДЖЕННЯ: КРАЩІ ПРАКТИКИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВОДНИХ РЕСУРСІВ**

**Войтенко Л.В.\***

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна*

\*e-mail: voitenko@nubip.edu.ua

Водні ресурси України драматично постраждали внаслідок бойових дій. Причому це як прямі кількісні втрати, як від руйнування Каховського водосховища, так і катастрофічне погіршення якісних показників, на прикладі забруднення басейну Десни та Дніпра через руйнування шламосховищ, відстійників, скотомогильників, кладовищ. Кількісні показники можливо оцінити достатньо точно, що зроблено у звіті Всесвітнього банку станом на кінець 2023 р. [1]. Оцінку змін якості води, з врахуванням виду водокористування чи водоспоживання (для споживання людиною, напування тварин та птиці, риборозведенння, зрошення, в тому числі крапельного, мікрозрошення) наразі коректно виконати практично неможливо. Проблеми полягають у наступному:

- Відсутність у відкритому доступі даних моніторингових досліджень про склад та властивості води різних вододжерел, особливо децентралізованих;

- Відсутність адекватної методології оцінювання споживчих якостей води, так як існуючі практики призначено винятково для оцінювання умов функціонування водних біоценозів [2].

 У світовій практиці, починаючи із 70-х років ХХ ст., широкого розповсюдження набула методологія комплексного оцінювання якості води для різних цілей водокористування у вигляді так званих індексів якості води (Water quality indices – WQI). Мета їхнього застосування полягала у тому, щоб звести різнорідні за фізичною природою, одиницями вимірювання, типом обмежень (одно- чи двосторонніх) показники складу та властивостей води у один ранговий показник, який адекватно оцінював придатність води у зрозумілому навіть пересічному споживачеві вигляді рейтингової шкали – наприклад, 100-бальної чи словесної (категорії «дуже добре», «добре», «задовільно», «погано», «дуже погано»). Було розроблені численні авторські методики, які, проте, при застосуванні до одного й того об'єкту давали почасти неузгоджені оцінки [3]. Причина цього явища, на мій погляд, полягає у певному «волюнтаризмі» авторів методики на етапах відбору кількості параметрів, які включаються до узагальненого індексу, методів їх трансформації у безрозмірні величини підіндексів, величини вагових коефіцієнтів окремих підіндексів, способу агрегації підіндексів у загальну оцінку. У неявному вигляді ці протиріччя свідчать про відсутність ідеї уніфікованого підходу до методики узагальненого оцінювання якості води.

 Мета даного дослідження – запропонувати методику узагальненого оцінювання якості води, яка базується на нормативних вимогах для кожного виду водокористування чи водоспоживання – від задоволення питних потреб до рекреації, зрошення і так далі. Ці вимоги існують в Україні у вигляді відповідних державних чи відомчих стандартів (наприклад, ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості; ДСТУ 2730:2015 Захист довкілля. Якість природної води для зрошення. Агрономічні критерії тощо).

 Математична основа методики – використання так званої функції бажаності Харрінгтона, яку широко використовують саме з такою метою – об’єднати різнорідні вимоги у одну інтегральну характеристику [4].

 Шкали бажаності для окремих параметрів складаються на основі показників ГДК, які є науково обґрунтованими для різних видів водокористування та водоспоживання. Нами розроблено також Python програмний продукт, який працює за принципом калькулятора і передбачає опції вибору як виду водокористування, так і параметрів складу та властивостей води та продукує узагальнену оцінку за 100-бальною шкалою.

 Пропонуємо використати розроблену методику та програмний продукт на її основі для створення загальнодоступної державної бази даних результатів моніторингу якості вододжерел, яка не поступається кращим світовим практикам.

**Перелік джерел посилання:**

1. World Bank. Report: Ukraine - Third Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA3): February 2022-December 2023. URL: https://documents1.worldbank.org/curated/en/099021324115085807/pdf/P1801741bea12c012189ca16d95d8c2556a.pdf?\_gl=1\*ajrg8e\*\_gcl\_au\*MTY0ODkxODAzMi4xNzI3MjAwMDcw.

2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповдіними критеріями /А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко та ін. Харків. УкрНДІЕП. 2012. 37 с.

3. Chidiac, S., El Najjar, P., Ouaini, N., El Rayess, Y., El Azzi, D. (2023). A comprehensive review of water quality indices (WQIs): history, models, attempts and perspectives. *Rev Environ Sci Biotechnol*. 22 (2). 349-395. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10006569/>

4. Voitenko, L., Voitenko, A. (2017) Integrated assessment of irrigation water quality based on Harrington's desirability function. *International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences.* 1(1). 55-57. URL: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/394518>.