

наприклад техніка, будуть потрібні водолази. Це можуть фінансувати компанії. Бізнеси також можуть допомогти у відновленні природоохоронних екопарків з тваринами, адже у держави ще довго не дійдуть до цього руки.

Закордонний досвід різний і відрізняється від того, що відбувається в Україні. Наприклад у Кувейті є приклад успішних репарацій. Але Кувейт – це фактично пісок, там зовсім інші умови. У нас мене дуже турбують степні екосистеми Миколаївської й Херсонської областей. З одного боку вони чутливі до впливу людини і військових дій, а з іншого, у держави не буде першочергово коштів і уваги на їх відновлення. Втім, громадські організації, які мають експертизи і можуть залучати волонтерів, можуть долучитися до відновлення екосистем [2].

Єдине для чого потрібна зброя – для утримання миру. Кажуть, і ядерну бомбу винайшли для того, щоб запобігти війні. Втім, мені здається, це тупиковий шлях розвитку людства. Мені б хотілося жити у світі, де немає потреби ні у ядерній бомбі, ні у марнуванні ресурсів на виготовлення зброї.

### Література

1. Проект Плану відновлення України / Національна рада з відновлення України від наслідків війни, Київ. 2022. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/economic-recovery-and-development.pdf>. (дата звертання: 21.10.2023)
2. Гуменюк В. В. Зарубіжний досвід повоєнної трансформації державного управління і уроки для України. Економіка України. 2022. № 8. С. 34–54. DOI: <https://doi.org/10.15407/economyukr.2022.08.034>. (дата звертання: 21.10.2023)

## СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ ПІДХОДІВ ДО ЗАХИСТУ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ З ВРАХУВАННЯМ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ДОВКІЛЛЮ

ВОЛОШКІНА О. С., МАРШАЛЛ Д. В., КОВАЛЬОВА А. В.

*Київський національний університет будівництва та архітектури*

[e.voloshki@gmail.com](mailto:e.voloshki@gmail.com), [daniil.marshall@icloud.com](mailto:daniil.marshall@icloud.com), [kovalova.knuba@gmail.com](mailto:kovalova.knuba@gmail.com)

Стан водних ресурсів під впливом бойових дій стає актуальним питанням для України з початку війни на території країни. Умови проведення військових дій, безумовно, мають прямий негативний вплив на стан довкілля на територіях де ці події мають місце. Вплив бойових дій на екосистеми має різноманітні

прояви, і кожна окрема складова довкілля зазнає специфічних змін, що мають як прямі так і приховані прояви, які будуть виявлені з плином часу. Так, після підриву греблі Каховської ГЕС засмічення та забруднення зазнали водні ресурси меліоративних систем півдня України, облицювання магістральних каналів було практично повністю пошкоджено. Проведені розрахунки по окремих ділянках магістрального каналу Інгулецької зрошувальної системи показали, що коефіцієнт фільтрації пошкодженого облицювання внаслідок тривалої експлуатації та проходження воєнних дій на території зрошувальної системи не перевищує  $10^{-2}$  м/с, а коефіцієнт ефективності захисного облицювання не перевищує значення 0,95 [1]. Продовольча безпека держави вимагає заповнення водою магістральних каналів та відновлення роботи зрошувальних систем. В цих умовах економічно доцільно використання місцевих матеріалів в якості протифільтраційного захисту.

Дані дослідження стосуються питань теоретичного обґрунтування розрахунку фільтраційного стоку на пошкоджених ділянках каналів меліоративних систем та зменшення цих втрат при застосуванні захисного облицювання з місцевих порід каолінів. За даними фахівців Інституту гідромеханіки НАН України та Інституту меліорації та водного господарства ААНУ, фільтраційні втрати на ділянках зі пошкодженим облицюванням та в земляному руслі (як розрахункові, так і виміряні) були досить значні [2,3]. В подальшому при розробці рекомендацій щодо ефективного інженерного захисту водних ресурсів від забруднення та виснаження в даному регіоні та їх ощадливого використання внаслідок руйнування Каховської ГЕС, слід розглянути можливості перехвату фільтраційного стоку приканальним дренажем та повторного його використання для водогосподарських потреб півдня України. Можливість використання дренажного стоку для повторного використання розглянуто в роботах [4–7]. Для прийняття оптимального рішення, слід мати розрахункове значення фільтраційних втрат з каналу і витрату в приканальний дренаж.

При цьому в інженерних розрахунках прогнозування впливу фільтрації з каналів, підтоплення ґрунтовими водами визначеної території та міграції забруднень в підземні води, можна не приймати до уваги на попередніх етапах проектно-вишукувальних робіт захисну здатність облицювання, а в роботах по облицюванню каналів слід, насамперед, розглянути використання місцевих природних матеріалів.

В роботі розглянуто методологію підходу до розрахунків фільтраційних втрат води з магістрального каналу із приканальним трубчастим дренажем в умовах різної будови водоносного горизонту. Розрахунки враховують падіння напору на захисному природному облицюванні каналу (червона глина), визначено фільтраційні втрати води на погонний метр магістрального каналу, фільтраційний приток в приканальний дренаж.

Результати досліджень дозволять в подальшому розробити рекомендації щодо ефективного інженерного захисту водних ресурсів від забруднення та виснаження в даному регіоні.

### Література

1. Волошкіна О., Маршалл Д., Шевчук Я. Теоретичне обґрунтування визначення параметрів забруднення підземних вод із зруйнованих меліоративних споруд, хвостосховищ та затоплених сміттєзвалищ// Екотехногенні наслідки руйнування гідротехнічних споруд. Прогнози та перспективи відновлення. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, КИЇВ, 20 червня 2023, КНУБА, С.19–20.
2. Ворошнов С. М., Шевчук Я. В., Юзюк О. Ю. Сучасний технічний стан каналів Інгулецької зрошувальної системи та нові конструкції облицювань із використанням геосинтетичних матеріалів // Механізація та електрифікація сільського господарства. 2018. Вип. 8. С. 232–240.
3. Телима С.В. Проблеми підтоплення південних районів України ґрунтовими водами. Вплив Каховського водосховища, магістральних каналів та зрошувальних систем// Наук.техн.зб. «Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки», К., КНУБА. 2006. Вип. 6. С.14–32.
4. Козленко Є.В. , Морозов О.В., Морозов В.В. Дренажний стік як додаткове джерело водних ресурсів на Інгулецькій зрошувальній системі// Аграрні інновації 2021. № 5. С. 52–59.
5. Хоружий П.Д., Левицька В.Д., Стасюк С.Р., Нор В.В., Хомуцька Т.П. Удосконалення технологій знезалізнення та подачі підземних вод в автоматизованих системах сільськогосподарського водопостачання// Меліорація і водне господарство. 2020. Вип. 111. №1. С. 186–194.
6. Мацелюк Є.М., Чарний Д.В., Левицька В.Д., Марисик С.В. Нові технологічні рішення для систем водопостачання в сучасних умовах //Меліорація і водне 14господарство. 2021. № 2. С. 201–209.
7. Морозов О.В. та ін. Оцінка якості зрошувальної води в системі еколого-меліоративного моніторингу // Водні біоресурси та аквакультура. Сільськогосподарські науки. 2020. № 2. С. 192–209.