

**ВИСНОВОК**  
**про наукову новизну, теоретичне та практичне значення**  
**результатів дисертації**  
на тему:

«Шляхи удосконалення захисту водних ресурсів на деокупованих територіях від забруднення та засмічення»,  
здобувача ступеня доктора філософії  
Маршалла Даніїла Ігоровича  
з галузі знань 10 – Природничі науки  
за спеціальністю 101 – Екологія

**1. Актуальність теми** дисертаційного дослідження Маршалла Даніїла Ігоровича пов'язана з дослідженнями, які пов'язані з питаннями відновлення роботи водогосподарських систем на деокупованих територіях. Підрив дамби Каховської ГЕС суттєво вплинув на рівень екологічної безпеки на півдні України, спричинивши підтоплення території, погіршення якісних і кількісних характеристик водних ресурсів. Після відходу води і можливості включення насосних станцій, виникла потреба в заповненні магістрального каналу водою для зрошення. Внаслідок значного пошкодження облицювання магістрального каналу (руйнація бетону та деформаційних швів, сповзання плит, проростання рослинності, пошкодження цілісності поліетиленової плівки, зняття залізобетонного облицювання окупантами для спорудження захисних споруд на значних ділянках, вирви і дірки від бомб і снарядів, зміна відміток параметрів периметру каналу внаслідок додаткових споруд тощо), воно перестало виконувати захисні функції щодо втрат води на фільтрацію по трасі споруди. В сучасних умовах з метою забезпечення продовольчої безпеки держави актуальним постає питання оперативного відновлення протифільтраційного облицювання. При цьому, дослідження по застосуванню місцевих природних матеріалів та каолінів з найближчих родовищ слід розглядати, як такий, що є більш економічним варіантом попереднього захисту від фільтраційних втрат, потребує менше часу на відновлювальні роботи.

В той же час в сучасних умовах дефіциту водних ресурсів регіону є нагальна потреба в їх ощадливому використанні. Оптимальне рішення щодо повторного використання дренажного стоку за рахунок приканального дренажу потребує його розрахункового значення з врахуванням протифільтраційних та сорбційних властивостей облицювання з місцевих глинистих матеріалів.

**2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження, покладені в основу дисертаційної роботи, виконано згідно з основними положеннями Закону України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року», від 28 лютого 2019 року за № 2697-VIII; Наказу Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України від 11.05.2023 р. № 325 «Про затвердження Правил охорони підземних вод». Наукові дослідження, що викладені в дисертаційній роботі виконані в рамках науково-дослідної роботи кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва та архітектури (№ держреєстрації 0121U112055 «Системний

підхід при дослідженні стану регіональних екосистем та вирішенні задачі раціонального природокористування», 2021-2024рр.), в якій здобувач брав участь як виконавець.

**3. Наукова новизна одержаних результатів.** У дисертації одержані наступні наукові результати:

- на підставі аналізу існуючих літературних джерел та попередніх розрахунків за нормативними документами отримано усереднений коефіцієнти фільтрації пошкодженого облицювання Інгулецького магістрального каналу, значення якого становить  $1 \cdot 10^{-2}$  м/добу та зони фільтраційного впливу каналу на підтоплення території;

- вперше на основі проведених лабораторних досліджень отримані адсорбційні властивості зразків природних глинистих матеріалів з родовищ білої глини (Миколаївська область) і червоної (Черкаська область) для умов крапельної та підпертої фільтрації під фільтруючою спорудою. Отримані постійні коефіцієнти ізотерм адсорбції Фрейндліха та величини збільшення коефіцієнтів фільтрації зразків в умовах підпертої фільтрації;

- запропоновано для зменшення фільтраційних втрат в умовах підпертої фільтрації разом з глинистим екраном облаштування приканального дренажу, що дає можливість повторного використання дренажного стоку;

- розроблено методику розрахунку фільтраційних втрат через облицюваний канал з перехоплюючим дренажем, яку було апробовано для умов окремої ділянки магістрального каналу Інгулецької зрошувальної системи;

- розроблено технічний пристрій на базі механічного бар'єру конвеєрного типу для збору та відокремлення забруднень в поверхневих водах.

#### **4. Теоретичне та практичне значення результатів дисертації.**

Дисертація містить наукові положення, нові науково обґрунтовані теоретичні результати проведених досліджень, які мають істотне значення для галузі знань 10 – Природничі науки.

Оцінка сорбційних властивостей екранів з глинистих природних матеріалів, що раніш не приймалося до уваги, дозволяє знизити забруднення важкими металами на першій стадії реконструкції протифільтраційних покриттів і знизити попадання їх в підземний водоносний горизонт з одночасним зниженням витрат на відновлення пошкоджених споруд.

Методологічні підходи щодо визначення фільтраційних втрат через глинисте протифільтраційне облицювання на стадії встановлення умов підпертої фільтрації показало необхідність облаштування приканального дренажу для перехвату дренажних вод та повторного їх використання з метою покращення управління водокористуванням та раціонального використання водних ресурсів регіону;

Розроблений технічний пристрій для збору засмічень у поверхневих водах, зокрема поблизу водозаборів дозволить захистити водні екосистеми від наслідків воєнних дій;

Розроблені шляхи удосконалення роботи захисних споруд водних об'єктів від засмічення та забруднення можуть бути використані при розробці рекомендацій щодо ефективного інженерного захисту підземних вод від забруднення фільтраційним

потокіом підземного водоносного горизонту в наслідок надзвичайних ситуацій та воєнних дій на території держави, а також при санації поверхневих екосистем.

## **5. Використання результатів роботи.**

Результати використовуються в навчальному процесі Київського національного університету будівництва та архітектури при підготовці студентів, які навчаються за спеціальністю «Технології захисту навколишнього середовища», 101 «Екологія», 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» при викладанні навчальних дисципліни: «Екологічна безпека», «Інженерні методи захисту водних ресурсів», «Організація моніторингу екологічного стану та раціонального використання водних ресурсів».

**6. Особиста участь автора** в одержанні наукових та практичних результатів, що викладені в дисертаційній роботі та є самостійною науковою працею, у якій висвітлено власні ідеї та розробки автора, що дали змогу вирішити поставлені завдання. В опублікованих у співавторстві наукових працях автору належать: [2] – розробка методології визначення втрат напору та фільтраційних втрат через пошкоджене облицювання та співставлення розрахункових даних з існуючими натурними вимірюваннями; [3] – розробка методології розрахунку фільтраційних втрат води з магістрального каналу у виємці-насіпу із приканальним трубчастим дренажем за захистом з місцевих матеріалів; [4] - досліджено падіння напору на протифільтраційному екрані при різних його параметрах; [5] – участь в аналізі якісних характеристик водних ресурсів регіону; [6, 8]; участь у розробці методів оцінювання рівня забруднення підземних вод в зоні впливу магістрального каналу Інгулецької зрошувальної системи; [9] – участь в оцінці температурних показників на зміни якісних характеристик водних об'єктів; [10]- участь в розробці методології розрахунків фільтраційних втрат води з магістрального каналу із приканальним трубчастим дренажем в умовах різної будови водоносного горизонту; [12] – постановка та проведення лабораторних досліджень щодо оцінки сорбційних властивостей природних глинистих матеріалів.

Дисертаційна робота виконана на кафедрі технологій захисту навколишнього середовища Київського Національного університету будівництва і архітектури, науковий керівник – докторка технічних наук, професорка Волошкіна О.С.

Розглянувши звіт подібності щодо перевірки на плагіат, зроблено висновок, що дисертаційна робота «Шляхи удосконалення захисту водних ресурсів на деокупованих територіях від забруднення та засмічення» є результатом самостійних досліджень здобувача і не містить елементів плагіату та запозичень. Максимальний відсоток співпадіння, виявлений у системі перевірки: StrikePlagiarism – вісім цілих сімдесят чотири сотих (8,74 %), Anti-Plagiarasm – нуль (0 %)

Використані ідеї, результати і тексти інших авторів мають посилання на відповідне джерело.

Дисертація характеризується єдністю змісту та відповідає вимогам щодо її оформлення.

**7. Перелік публікацій за темою дисертації** із зазначенням особистого внеску здобувача. За результатами досліджень опубліковано 12 наукових праць, у тому числі: 5 статей у наукових фахових виданнях України категорії «Б»; 7 тез наукових доповідей в збірниках матеріалів міжнародних конференцій.

## Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

### *Статті у наукових фахових виданнях України*

1. Маршалл Д. І. Підходи до розробки систем очищення річкової течії від механічних засмічень/Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2024. – Вип. 49. – С161-168. <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.1.161-168>

2. Маршалл Д., Шевчук Я.В. Оцінка визначення параметрів забруднення підземних вод із зруйнованих меліоративних споруд, хвостосховищ та затоплених сміттєзвалищ/ Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2023. – Вип. 48. – С21-31. DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2023.4.21-31>

3. Daniil Marshall, Olena Zhukova. WAYS OF RATIONAL USE OF WATER RESOURCES IN THE CONDITIONS OF POST-WAR RECLAMATION SYSTEMS IN THE SOUTH OF UKRAINE/ EP. 2023; V.8, N. 4: pp. 205-209, <https://doi.org/10.23939/ep2023.04.205>

4. Волошкіна, О., Жукова, О., Маршалл, Д. (2023). Теоретичне обґрунтування оцінки забруднення поверхневих водних ресурсів підземним стоком внаслідок воєнних дій. *Гірничі, будівельні, дорожні та меліоративні машини*, (101), 5–10. <https://doi.org/10.32347/gbdmm.2023.101.0101>

5. Волошкіна О.С., Жукова О.Г., Кордуба І.Б., Маршалл Д.І. Методичні підходи до оцінки забруднення поверхневих водних об'єктів в зоні дії гірничо-видобувних підприємств (на прикладі Донецько-Придніпровського регіону)/ Екологічна безпека та природокористування: зб. Наук. Праць / М-во освіти і науки України, Київ, нац. Ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. Ін форм. простору. – К., 2021. – Вип. 39. – С.69-75 DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2021.3.69-75>

## Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації.

### *Міжнародні та вітчизняні конференції*

6. Маршалл Д. Зміни якісних показників стану водних ресурсів в рамках впливу боєвих дій на функціонування очисних споруд та ключові аспекти їх відбудови та відновлення./ Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2023, С 501 – 502. [https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/30/greenconst\\_2\\_23.pdf](https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/30/greenconst_2_23.pdf)

7. Олена Волошкіна, Данііл Маршалл, Ярослав Шевчук. 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 <https://drive.google.com/file/d/16Lr4eXDwnO0go8maanXvEn0mgyV2RIkX/view2>.

8. Олена Волошкіна, Ірина Кордуба, Данііл Маршалл, Олена Жукова. Прогнозування роботи відкритих систем охолодження енергетичних об'єктів в умовах

глобального підвищення температурних показників / Міжнародна, науково-практична конференція “ЕКОЛОГІЯ, РЕСУРСИ, ЕНЕРГІЯ”:23-24 листопада 2023р., Київ, Україна, 16-17с <https://www.knuba.edu.ua/faculties/fise/kafedra-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/konferenciyi-knuba-kafedra-vodopostachannya-ta-vodovidvedennya/>

9. Волошкіна О.С., Маршалл Д.В., Ковальова А.В. Створення комплексу підходів до захисту водних екосистем з врахуванням сучасних викликів довкілля. Всеукраїнська науково-практичної інтернет-конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Екологічно сталий розвиток урбосистем: виклики та рішення в контексті євроінтеграції України», ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2–3 листопада 2023-145-147с.

[https://ecology.kname.edu.ua/images/Materialy\\_conferenci/Conference\\_NUUEK\\_2023\\_November\\_.pdf](https://ecology.kname.edu.ua/images/Materialy_conferenci/Conference_NUUEK_2023_November_.pdf)

10. Маршалл Д. І., Деякі питання відновлення зрошувальних систем Півдня України/Матеріали XV Міжнародна науково-технічна конференція “Проблеми екології та енергозбереження”, 21-22 вересня 2023 року, Миколаїв, 79-80с. [drive.google.com/file/d/1SaTD\\_tsl\\_0R31OX9g486oZR6PKyPqzg1/view](https://drive.google.com/file/d/1SaTD_tsl_0R31OX9g486oZR6PKyPqzg1/view)

<https://sites.google.com/nuos.edu.ua/15-environmental-conference/збірник-тез-конференції>

11. Волошкіна О., Маршалл Д., Гапула О. Оцінка сорбційних властивостей природних глинистих матеріалів для протифільтраційного захисту магістральних каналів при відновленні меліоративних систем/ Волошкіна О., Маршалл Д., Гапула О., Березницька Ю./ Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції «Green Construction» («Зелене будівництво»). Київ: Київський національний університет будівництва і архітектури. 2024, С 501 – 502.

[https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/30/greenconst\\_2\\_23.pdf](https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/30/greenconst_2_23.pdf)

12. Маршалл Д. Фільтраційні розрахунки захисних споруд для відновлення деокупованих територій.Збірник наукових праць. Науковий журнал «ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ», №5, 2023, С.9-14. <https://ecocorptzd.com.ua>

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Маршалла Д.І. «Шляхи удосконалення захисту водних ресурсів на деокупованих територіях від забруднення та засмічення», яка подана на здобуття ступеня доктора філософії, за своїм науковим рівнем та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам пп. 5, 6, 7, 8, 9 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженому постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44, та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КНУБА зі спеціальності 101 – Екологія.

#### РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу «Шляхи удосконалення захисту водних ресурсів на деокупованих територіях від забруднення та засмічення», подану Маршаллом Д.І. на здобуття ступеня доктора філософії зі спеціальності 101 – Екологія, галузі знань 10 – Природничі науки, до захисту.

2. Головою спеціалізованої вченої ради призначити:



– докторку технічних наук, професорку Хомуцьку Тетяну Петрівну, професорку кафедри водопостачання та водовідведення Київського національного університету будівництва і архітектури;

Рецензентами призначити:

– доктора технічних наук, професора Шаманського Сергія Йосиповича, професора кафедри водопостачання та водовідведення Київського національного університету будівництва і архітектури;

– докторку технічних наук, професорку Ткаченко Тетяну Миколаївну, завідувачку кафедри технологій захисту навколишнього середовища та охорони праці Київського національного університету будівництва і архітектури.

Опонентами призначити:

– докторку технічних наук, професорку Трохименко Ганну Григорівну, завідувачку кафедри екології та природоохоронних технологій Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова;

– докторку технічних наук, професорку Архипову Людмилу Миколаївну, професорку кафедри екології Івано-Франківського національного технічного університету нафти і газу.

Рішення прийнято одногосно (за – 22, проти – немає, утримались – немає).

Головуюча розширеного засідання кафедри  
докторка технічних наук, професорка,  
завідувачка кафедри технологій захисту  
навколишнього середовища та охорони праці

Тетяна ТКАЧЕНКО

Секретар розширеного засідання кафедри  
кандидат технічних наук, доцентка  
технологій захисту  
навколишнього середовища та охорони праці

Леся ВАСИЛЕНКО

Підписи проф. Ткаченко Т.М. та доц. Василенко Л.О. засвідчую

Вчений секретар Вченої Ради КНУБА



Микола КЛИМЕНКО