

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

Навчально-науковий інститут природокористування  
Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА  
кваліфікаційної роботи ступеня магістра

студента Махині Владислава Олеговича  
(ПІБ)

академічної групи 183М-23Н-1  
(шифр)

спеціальності – 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-науковою програмою – «Ресурсозбереження в гірничо-  
(офіційна назва)

металургійному комплексі»

на тему Розробка заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих  
(назва за наказом ректора)

шахтних вод Криворізького залізрудного басейну

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Кулікова Д.В.		
<b>розділів:</b>			
Теоретичний	Кулікова Д.В.		
Дослідницький	Кулікова Д.В.		
Технологічний	Кулікова Д.В.		
Охорона праці	Столбченко О.В.		
Економічний	Павличенко А.В.		
<b>Рецензент</b>	Петльований М.В.		
<b>Нормоконтролер</b>	Грунтова В.Ю.		

Дніпро  
2025

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»

---

---

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
завідувачка кафедри екології та  
технологій захисту  
навколишнього середовища  
\_\_\_\_\_ Борисовська О.О.  
(підпис) (прізвище, ініціали)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу ступеня **магістра**

студенту Махині В.О. академічної групи 183М-23Н-1  
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності – 183 «Технології захисту навколишнього середовища»  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-науковою програмою – «Ресурсозбереження в гірничо-металургійному комплексі»

на тему «Розробка заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод Криворізького залізорудного басейну»,

**1 ПІДСТАВИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ**

Наказ ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 18 квітня 2025 р. №285-с.

**2 МЕТА ТА ВИХІДНІ ДАНІ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ**

**Об'єкт дослідження.** Екологічна безпека скиду шахтних вод високого ступеня мінералізації підприємствами гірничо-металургійного комплексу.

**Предмет дослідження.** Екологічні наслідки забруднення поверхневих водних об'єктів, внаслідок скиду гірничо-збагачувальними підприємствами Криворізького залізорудного басейну шахтних вод високого ступеня мінералізації та способи їхнього зменшення.

**Мета** – наукове обґрунтування та розробка заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальних підприємств Криворізького залізорудного басейну, на прикладі шахти ХХХХХХ, з отриманням очищеної води, гідрохімічні показники якої відповідають нормативам якості поверхневих водойм.

**Вихідні дані для проведення роботи:**

- звітні дані про діяльність гірничо-збагачувальних підприємств Криворізького залізорудного басейну;
- методичні матеріали, літературні джерела за напрямком дослідження;
- природоохоронна нормативно-законодавча база України;
- статистичні дані Державного комітету статистики, Міністерства енергетики

та захисту довкілля України;

- результати наукових досліджень кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища;
- регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні та Дніпропетровській області.

### 3 ОЧІКУВАНІ НАУКОВІ РЕЗУЛЬТАТИ

**Наукова новизна.** Обґрунтовано та розроблено заходи щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальних підприємств Криворізького залізорудного басейну, на прикладі шахти ХХХХХХ.

**Практична цінність.** Впровадження запропонованої технології комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод дозволяє отримати знесолену воду, гідрохімічні показники якої відповідають нормативам якості поверхневих водойм, та товарні мінеральні продукти, що можуть використовуватися в якості цінної сировини на потреби народного господарства.

### 4 ВИМОГИ ДО РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота виконана згідно наукових досліджень кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» за темою ДТ-520 «Розробка екологічнобезпечних технологій відновлення техногенно деградованих територій в умовах повоєнної відбудови», відповідно до Постанови Верховної Ради України «Основні напрямки державної політики України в області охорони навколишнього середовища, використання природних ресурсів і забезпечення екологічної безпеки» №188/98-ВР від 05 березня 1998 р., Закону України Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року №2697-VIII від 28 лютого 2019 р. та інших природоохоронних документів та програм.

### 5 ЕТАПИ ВИКОНАННЯ РОБІТ

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок – кінець)
Надати характеристику діяльності гірничодобувних підприємств Кривбасу; проаналізувати існуючу схему акумуляції та скиду надлишків шахтних вод, що відкачуються на поверхню в процесі виробництва, та стан споруд, які входять до складу цієї схеми; оцінити якісний стан поверхневих вод р. Інгулець, що перебуває під впливом скиду надлишків шахтних вод	27.05.2024 14.07.2024

Найменування етапів робіт	Строки виконання робіт (початок – кінець)
Дослідити основні показники та параметри, що враховуються при проектуванні очисних споруд та обладнання для зниження мінералізації в шахтній воді	15.07.2024 08.09.2024
Розробити засоби щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод та визначити раціональні параметри цієї технології, на прикладі шахти ХХХХХХ	09.09.2024 09.02.2025
Проаналізувати шкідливі та небезпечні виробничі фактори, що можуть виникати при роботі очисних споруд; розробити заходи з охорони праці та безпеки під час роботи на очисних спорудах, що застосовуються для комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод	10.02.2025 16.03.2025
Виконати розрахунки ефективності впровадження запропонованих заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальних підприємств Кривбасу	17.03.2025 20.05.2025

## 6 РЕАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТА ЕФЕКТИВНІСТЬ

**Економічний ефект.** Розроблені заходи щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод забезпечать відтворення природної самоочисної здатності поверхневих водоем, що знаходяться під впливом скиду шахтних вод високого ступеня мінералізації. Це дозволить покращити гідрологічний режим та санітарний стан поверхневих і підземних вод, розташованих на території Криворізького залізорудного регіону.

**Соціальний ефект.** Впровадження результатів дослідження дозволить знизити рівні техногенного забруднення прилеглих до підприємств гірничо-металургійного комплексу поверхневих водних джерел та зменшити рівні навантаження на об'єкти довкілля та здоров'я населення, що мешкає на території Криворізького залізорудного регіону.

## 7 ДОДАТКОВІ ВИМОГИ

Магістерська робота оформлюється відповідно з вимогами ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. – Київ. ДП «УкрНДНЦ». 2016. – 31 с.

Завдання видано \_\_\_\_\_  
(підпис керівника)

Кулікова Д.В.  
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 27.05.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії \_\_\_\_\_

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
(підпис студента)

Махinya В.О.  
(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 112 с., 11 рис., 21 табл., 5 додатків, 46 літературних джерел.

**Мета роботи:** наукове обґрунтування та розробка заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальних підприємств Криворізького залізрудного басейну, на прикладі шахти ХХХХХХ з отриманням очищеної води, гідрохімічні показники якої відповідають нормативам якості поверхневих водойм.

У вступі обґрунтовано актуальність визначення негативного впливу скиду високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальними підприємствами в прилеглі поверхневі водойми та сформульовані задачі кваліфікаційної роботи.

В теоретичному розділі проаналізовано рівень екологічної небезпеки скиду високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальними підприємствами Криворізького залізрудного басейну.

В дослідницькому розділі проаналізовано основні показники та параметри, що враховуються при проектуванні очисних споруд та обладнання для зниження мінералізації в шахтній воді.

В технологічному розділі розроблено засоби щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод, на прикладі шахти ХХХХХХ.

В розділі «Охорона праці» проаналізовані заходи з охорони праці та безпеки під час роботи на очисних спорудах, що застосовуються для комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод.

В економічному розділі виконано розрахунки ефективності впровадження запропонованих заходів щодо комплексної переробки високомінералізованих шахтних вод гірничо-збагачувальних підприємств Кривбасу.

У висновках наведені основні результати виконаної роботи.

ГІРНИЧО-ЗБАГАЧУВАЛЬНІ ПІДПРИЄМСТВА, ШАХТНІ ВОДИ,  
МІНЕРАЛІЗАЦІЯ, ЗНЕСОЛЕННЯ, МЕХАНІЧНА ОЧИСТКА