

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

студентки Нор Єлизавети Миколаївни  
(ПІБ)

академічної групи 101М-24з-1  
(шифр)

спеціальності 101«Екологія»  
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою – «Екологія»

на тему: Екологічна оцінка якості атмосферного повітря в зоні діяльності  
(назва за наказом ректора)

металургійного підприємства м. Кам'янське та розробка заходів щодо зменшення  
його негативного впливу

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Миронова І.Г		
<b>розділів:</b>			
Теоретичного	Миронова І.Г		
Дослідного	Миронова І.Г		
Технологічного	Миронова І.Г		
Охорони праці	Столбченко О.В.		
Економічного	Павличенко А.В.		
<b>Рецензент</b>	Косенко А.В.		
<b>Нормоконтролер</b>	Грунтова В.Ю.		

Дніпро  
2025

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

ЗАТВЕРДЖЕНО:  
 завідувачка кафедри ЕТЗНС  
 доц. Борисовська О.О.  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 року

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

студентці Нор Єлизаветі Миколаївні академічної групи 101М-24з-1

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 101 «Екологія»

за освітньо-професійною програмою – Екологія

на тему «Екологічна оцінка якості атмосферного повітря в зоні діяльності металургійного підприємства м. Кам'янське та розробка заходів щодо зменшення його негативного впливу» затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» №1258/с від 06.11.25

Розділ	Зміст	Термін виконання
Теоретичний	Надати загальні характеристики проблем забруднення атмосферного повітря та виявити основні джерела викидів металургійних підприємств	01.09.2025.- 14.09.2025
Дослідницький	Провести аналітичне дослідження стану атмосферного повітря у зоні впливу ПАТ «ХХХ», визначивши рівень викидів, їх динаміку, випадки інтенсивних забруднень	15.09.2025.- 26.10.2025
Технологічний	Порівняти ефективність існуючих і запропонованих газоочисних технологій та розробити комплекс заходів щодо вдосконалення моніторингу	27.10.2025.- 02.11.2025
Охорона праці	Надати рекомендації щодо підвищення рівня охорони праці та запобігання аварійним ситуаціям	03.11.2025.- 23.11.2025
Економічний	Оцінити економічні збитки та зробити висновки щодо економічної доцільності запропонованих рішень	24.11.2025.- 30.11.2025

Завдання видано \_\_\_\_\_

(підпис керівника)

Миронова І.Г.

(прізвище,

ініціали)

Дата видачі 01.09.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії 17.12.2025

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_

(підпис здобувача)

Нор Є.М.

(прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 81 с., 11 рис., 11 табл., 5 додатків, 19 літературних джерела.

**Метою роботи** є оцінка екологічного стану атмосферного повітря, виявлення основних забруднювальних речовин, визначення рівня ризику для населення та розробка комплексу технічних і організаційних заходів для мінімізації негативного впливу підприємства на довкілля.

В кваліфікаційній роботі наведено характеристику металургійного підприємства, його виробничої структури, технологічних процесів та основних джерел викидів.

Розділ 2 містить аналіз нормативно-правових документів з охорони атмосферного повітря та гранично допустимих концентрацій забруднювачів.

У третьому розділі здійснено екологічну оцінку якості атмосферного повітря із визначенням фактичних концентрацій пилу, оксиду вуглецю, діоксиду азоту, діоксиду сірки та формальдегіду. На основі розрахунку індексів небезпеки (*HQ*, *HI*) встановлено, що найбільший внесок у загальний ризик для населення мають пилові частинки та оксиди азоту. Новизна роботи полягає у розробленні пропозицій щодо створення інтегрованої системи автоматизованого моніторингу стану атмосферного повітря в зоні діяльності XXXX з використанням запропонованого обладнання.

У розділі «Охорона праці» обґрунтовані заходи щодо безпечного ведення робіт на ПАТ «XXXXX» з використанням розробленої системи заходів.

В економічній частині наведено розрахунки економічного ефекту, якого можна досягнути при реалізації запропонованого рішення.

АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ, ВИКИДИ, МЕТАЛУРГІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО,  
ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, РИЗИКИ, КОНЦЕНТРАЦІЯ ЗАБРУДНЮВАЧІВ,  
ГАЗООЧИСНІ УСТАНОВКИ, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ПРОМИСЛОВИХ ВИКИДІВ НА АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ	9
1.1. Загальна характеристика проблеми забруднення атмосферного повітря в промислових регіонах	9
1.2. Основні джерела викидів металургійних підприємств	10
1.3. Характеристика основних забруднювачів атмосферного повітря (NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , пил, важкі метали)	12
1.4. Нормативно-правове регулювання якості атмосферного повітря в Україні	14
1.5. Міжнародні стандарти (ВООЗ, ЄС) щодо охорони атмосферного повітря	16
1.6. Вплив забрудненого повітря на стан здоров'я населення	18
РОЗДІЛ 2 АНАЛІТИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ У ЗОНІ ДІЯЛЬНОСТІ МЕТАЛУРГІЙНОГО КОМБІНАТУ	22
2.1. Загальна характеристика ПАТ «XXXXXX»	22
2.2. Основні джерела викидів на території підприємства	25
2.3. Методи дослідження стану атмосферного повітря	26
2.3.1. Лабораторні та інструментальні методи	29
2.3.2. Дистанційні та візуальні методи контролю (моніторинг, фотоспостереження)	30
2.4. Результати аналізу якості атмосферного повітря	31
2.5. Випадки інтенсивних викидів (помаранчевий дим, графітовий пил) та їх наслідки	34
2.6. Оцінка ризиків для довкілля та здоров'я населення	37

РОЗДІЛ 3 ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО МІНІМІЗАЦІЇ НЕГАТИВНОГО ВПЛИВУ ВИКИДІВ У ПОВІТРЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ	40
3.1. Техногенні особливості ПАТ «XXXXXX» та визначення найбільш проблемних виробництв	40
3.2. Порівняльна характеристика існуючих газоочисних систем та запропонованих технологій	40
3.3. Пропозиції щодо вдосконалення екологічного моніторингу в зоні ПАТ «XXXXXX»	42
3.4. Соціально-екологічні заходи щодо зменшення ризиків для населення	44
3.5. Еколого-економічна ефективність запропонованих заходів	46
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ	49
4.1. Умови праці на металургійних підприємствах	49
4.2. Основні виробничі ризики та небезпечні фактори	50
4.3. Засоби індивідуального захисту та організаційні заходи безпеки	52
4.4. Заходи з попередження аварійних ситуацій та професійних захворювань	54
РОЗДІЛ 5 ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ	57
5.1. Методика розрахунку економічних збитків від забруднення атмосферного повітря	57
5.2. Оцінка втрат для громади від захворюваності, пов'язаної із забрудненням повітря	61
5.3. Порівняння економічних витрат на природоохоронні заходи та збитків від забруднення	63
5.4. Висновок щодо економічної доцільності екологічних заходів	66
ВИСНОВКИ	70
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	73
Додаток А Копія публікації	75

Додаток Б Відгук керівника кваліфікаційної роботи	78
Додаток В Зовнішня рецензія	79
Додаток Г Довідка про результати перевірки на присутність запозичень (плагіату)	80
Додаток Д Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконтролера	81