

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 Верещака Кирила Валерійовича
(ПІБ)

академічної групи 183М-24-1
(шифр)

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

за освітньо-професійною програмою – Технології захисту навколишнього
середовища (офіційна назва)

на тему «Відстеження хіміко-аналітичними методами маркерів забруднення
довкілля внаслідок видобування нафти і газу»
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка	Підпис
кваліфікаційної роботи	Кулікова Д.В.		
розділів:			
Теоретичний	Кулікова Д.В.		
Дослідницький	Кулікова Д.В.		
Технологічний	Кулікова Д.В.		
Охорона праці	Столбченко О.В.		
Економічний	Павличенко А.В.		
Рецензент			
Нормоконтролер	Ґрунтова 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)
«__» грудня 2025 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу ступеня магістра

студенту Верещаку Кирилу Валерійовичу академічної групи 183М-24-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

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

за **освітньо-професійною програмою** – Технології захисту навколишнього середовища

на тему «Відстеження хіміко-аналітичними методами маркерів забруднення довкілля внаслідок видобування нафти і газу»,

затверджену наказом ректора НТУ «ДП» від 06.11.2025 р. №1257/с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Теоретичний	Надати характеристику нафтогазовій галузі України; розкрити проблеми та окреслити перспективи розвитку галузі; проаналізувати вплив нафтогазової галузі на стан довкілля; визначити основні екологічні наслідки діяльності підприємств з видобутку нафти і газу	02.06.2025 13.07.2025
Дослідницький	Проаналізувати основні забруднювачі довкілля в районах видобутку нафти і газу; провести систематизацію методик вимірювання концентрацій забруднюючих речовин у компонентах довкілля з формуванням аналітичних матриць	14.07.2025 24.08.2025
Технологічний	Запропонувати методи екологічного захисту компонентів навколишнього середовища; розробити алгоритм відновлення екосистем після аварійних ситуацій на підприємствах видобутку нафти і газу	25.08.2025 12.10.2025
Охорона праці	Проаналізувати заходи з охорони праці та безпеки на підприємствах видобутку нафти і газу	13.10.2025 16.11.2025
Економічний	Виконати економічні розрахунки ефективності впровадження запропонованої технології очищення стічних вод підприємств нафтовидобутку	17.11.2025 14.12.2025

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

_____ (прізвище, ініціали)

Дата видачі 02.06.2025

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

_____ (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 129 с., 8 рис., 15 табл., 5 додатків, 61 літературне джерело.

Мета роботи: дослідити основні забруднювачі довкілля в районах видобутку нафти і газу, здійснити систематизацію аналітичних методик вимірювання концентрацій забруднюючих речовин у компонентах навколишнього середовища шляхом формування аналітичних матриць, а також розробити комплекс науково обґрунтованих заходів екологічного захисту та відновлення природних компонентів у нафтогазовій галузі.

У вступі обґрунтовано актуальність визначення негативного впливу діяльності підприємств з видобутку нафти і газу на компоненти навколишнього природного середовища та сформульовані задачі кваліфікаційної роботи.

В теоретичному розділі надано характеристику нафтогазової галузі України. Розкрито проблеми і окреслено перспективи розвитку галузі. Проаналізовано вплив нафтогазової галузі на стан довкілля. Визначено основні екологічні наслідки діяльності підприємств з видобутку нафти і газу.

В дослідницькому розділі проаналізовано основні забруднювачі довкілля в районах видобутку нафти і газу. Проведено систематизацію методик вимірювання концентрацій забруднюючих речовин у компонентах довкілля з формуванням аналітичних матриць.

В технологічному розділі запропоновано методи екологічного захисту компонентів навколишнього середовища та розроблено алгоритм відновлення екосистем після аварійних ситуацій на підприємствах видобутку нафти і газу.

У розділі «Охорона праці» проаналізовано заходи з охорони праці та безпеки на підприємствах видобутку нафти і газу.

В економічному розділі виконано розрахунки ефективності впровадження запропонованої технології очищення стічних вод підприємств нафтовидобутку.

У висновках наведено основні результати виконаної роботи.

НАФТОГАЗОВА ГАЛУЗЬ ВИРОБНИЦТВА, ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ, МЕТОДИ АНАЛІЗУ ЗАБРУДНЮВАЧІВ, ЗАХИСТ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОСИСТЕМ

ЗМІСТ

Вступ	7
Розділ 1 Екологічна безпека в контексті розвитку та впливу нафтогазової промисловості України на компоненти довкілля	9
1.1 Характеристика нафтогазової галузі України	9
1.2 Проблеми та перспективи розвитку нафтогазової галузі України	19
1.3 Вплив нафтогазової промисловості на стан навколишнього середовища ...	21
1.3.1 Вплив нафтогазової промисловості на стан атмосферного повітря	21
1.3.2 Вплив нафтогазової промисловості на стан водних ресурсів	22
1.3.3 Вплив нафтогазової промисловості на стан ґрунтів	23
1.4 Основні екологічні наслідки діяльності нафтогазової промисловості	24
1.4.1 Наслідки забруднення атмосферного повітря нафтогазовою промисловістю	25
1.4.2 Наслідки забруднення водних ресурсів нафтогазовою промисловістю ...	27
1.4.3 Наслідки забруднення ґрунтів нафтогазовою промисловістю	30
Розділ 2 Аналітичні дослідження забруднювачів довкілля в районах видобутку нафти і азу та методичні підходи до їхнього вимірювання	34
2.1 Дослідження основних забруднювачів атмосферного повітря, водних об'єктів і ґрунтів у районах видобутку нафти і газу	34
2.2 Дослідження основних аналітичних методів вимірювання забруднюючих речовин	39
2.2.1 Характеристика газоаналітичного методу	41
2.2.2 Характеристика фотоколориметричного методу	42
2.2.3 Характеристика гравіметричного методу	44
2.2.4 Характеристика титриметричного методу	45
2.2.5 Характеристика потенціометричного методу	47
2.2.6 Характеристика методу газової хроматографії	48
2.2.7 Характеристика атомно-абсорбційного методу	50
2.2.8 Характеристика методу інфрачервоної спектрофотометрії	51

2.2.9 Характеристика турбідиметричного методу	53
2.2.10 Характеристика екстракційно-фотометричного методу	55
2.3 Систематизація методик вимірювання концентрацій забруднюючих речовин у компонентах навколишнього середовища з формуванням аналітичних матриць	56
Розділ 3 Розробка методів екологічного захисту та відновлення компонентів довкілля у нафтогазовій галузі	58
3.1 Систематизація методів екологічного захисту компонентів довкілля при діяльності підприємств нафтогазового комплексу	58
3.1.1 Систематизація методів захисту атмосферного повітря від негативного впливу підприємств нафтогазового комплексу	58
3.1.2 Систематизація методів захисту водних ресурсів від негативного впливу підприємств нафтогазового комплексу	62
3.1.3 Систематизація методів захисту ґрунтів від негативного впливу підприємств нафтогазового комплексу	66
3.2 Розробка алгоритму відновлення екосистем після аварійних ситуацій на підприємствах видобутку нафти і газу	69
Розділ 4 Охорона праці та техніка безпеки на підприємствах видобутку нафти і газу	81
4.1 Основні небезпечні та шкідливі фактори на підприємствах видобутку нафти і газу	81
4.2 Основні заходи з охорони праці та техніки безпеки на підприємствах видобутку нафти і газу	83
4.2.1 Організаційні заходи з охорони праці та техніки безпеки	84
4.2.2 Технічні заходи з охорони праці та техніки безпеки	85
4.2.3 Протипожежна безпека	87
4.2.4 Медичні та санітарно-гігієнічні заходи	89
5 Економічне обґрунтування доцільності впровадження природоохоронних заходів із захисту водних джерел	92

5.1 Запропонована технологія очищення стічних вод нафтовидобувного підприємства	92
5.2 Розрахунок капітальних витрат	93
5.3 Розрахунок річних експлуатаційних витрат на обслуговування та утримання основних фондів при впровадженні запропонованої технології	95
5.4 Розрахунок екологічного податку за скид забруднюючих речовин із стічними водами у водойму	99
5.5 Розрахунок наведених витрат на впровадження запропонованої технології очищення стічних вод	100
5.6 Розрахунок екологічного та економічного ефекту від впровадження запропонованої технології очищення стічних вод	101
Висновки.....	102
Перелік посилань.....	104
Додаток А. Матеріали кваліфікаційної роботи допоміжного характеру	111
Додаток Б. Відгук керівника кваліфікаційної роботи	126
Додаток В. Зовнішня рецензія	127
Додаток Г. Довідка про результати перевірки тексту кваліфікаційної роботи магістра на присутність запозичень (плагіату).....	128
Додаток Д. Відгуки керівника розділу з охорони праці та нормоконترلера.....	129