

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
ННІ Природокористування
(інститут, факультет)
Кафедра нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню магістра
(бакалавра, магістра)

студента Геревича Владислава Володимировича
(ПІБ)

академічної групи 185М-24-1
(шифр)

спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
(офіційна назва)

на тему Розробка технології спорудження свердловин в умовах вуглеводне-
вого родовища, розташованого в Чернігівській області, з удосконаленням ре-
гламенту експлуатації
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Ігнатов А.О.			
розділів:				
Оглядовий Технологічний	Ігнатов А.О.			
Охорона праці Екологія	Муха О.А.			
Рецензент	Літвінов Я.М.			
Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			

Дніпро
2025

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« 13 » жовтня 2025 року

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

(бакалавра, магістра)

студенту Геревичу Владиславу Володимировичу академічної групи 185М-24-1

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології**спеціалізації** _____**за освітньо-професійною програмою** «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему Розробка технології спорудження свердловин в умовах вуглеводневого родовища, розташованого в Чернігівській області, з удосконаленням регламенту експлуатаціїзатверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 06.11.2025 р.
№ 1257-с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	<i>Виконати проектування окремих складових техніко-технологічних рішень відносно спорудження свердловин Гнідинцівського нафтогазоконденсатного родовища; визначити ефективність обраних методів буріння та інструментів; проаналізувати заходи щодо забезпечення безпечного ведення робіт, мінімізації впливу на геологічне середовище та підвищення ефективності систем розробки покладів вуглеводнів</i>	30.11.25 р.
Охорона праці та екологія	<i>Провести аналіз потенційних небезпек нафтогазового сектору і можливостей усунення його негативного впливу на навколишнє середовище</i>	06.12.25 р.

Завдання видано _____ Ігнатов А.О.

(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 13.10.2025 р.Дата подання до екзаменаційної комісії 08.12.2025 р.Прийнято до виконання _____ Геревич В.В.

(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 86 с., 13 рис., 9 табл., 2 додатки, 54 джерела.

ГНІДИНЦІВСЬКЕ РОДОВИЩЕ, БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН, ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ, ВИДОБУТОК, ВУГЛЕВОДНІ, ІНСТРУМЕНТ, ОХОРОНА ПРАЦІ, МІНІМІЗАЦІЯ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ.

Сфера застосування розробки – виробничі цикли розробки та експлуатації комплексних нафтогазових родовищ в складних геологічних умовах.

Об'єкт розроблення – Гнідинцівське родовище та технології спорудження і експлуатації свердловин для його ефективного освоєння.

Метою кваліфікаційної роботи є розробка та обґрунтування техніко-технологічних рішень для спорудження та експлуатації свердловин на Гнідинцівському родовищі з урахуванням безпечного ведення бурових робіт, мінімізації ризиків аварійних ситуацій та збереження екологічного середовища.

Новизна одержаних результатів – комплексному підході до проектування свердловин та їх наступної експлуатації на Гнідинцівському нафтогазоконденсатному родовищі, який враховує фізико-механічні та петрографічні властивості гірських порід, раціоналізацію методів буріння та бурового інструменту, регулювання параметрів бурового розчину для запобігання нафтогазопроявленням, а також впровадження ефективних заходів з охорони праці та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

Практичні результати полягають у визначенні раціональних прийомів ведення бурових та експлуатаційних робіт, розрахунку бурильної колони, підборі прогресивного бурового інструменту, а також у розробці заходів із мінімізації впливу на навколишнє середовище та забезпечення безпеки праці, що можуть бути впроваджені на Гнідинцівському та аналогічних родовищах.

Практичне значення роботи полягає у можливості застосування розроблених техніко-технологічних рішень для підвищення ефективності бурових і видобувних робіт, раціоналізації систем збору та транспортування вуглеводнів, а також у зниженні негативного впливу на навколишнє середовище і підвищенні рівня безпеки праці на нафтогазових об'єктах.

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	5
Розділ 1	Деякі параметри геолого-технічних умов при проведенні бурових операцій.....	7
1.1	Стислий огляд характеристик території виконання проєкту буріння.....	7
1.2	Геологічні особливості та будова району виконання робіт.....	12
1.3	Геолого-технічні умови виконання процесів буріння свердловин.....	23
1.4	Головні завдання виконуваної кваліфікаційної роботи.....	28
Розділ 2	Техніко-технологічна частина кваліфікаційної роботи.....	30
2.1	Визначення та аргументоване обґрунтування конструкції свердловини.....	30
2.2	Підбір раціонального методу буріння.....	35
2.3	Вибір породоруйнівного інструменту.....	38
2.4	Вибір конструкції бурильної колони.....	40
2.5	Вибір раціональних режимів буріння.....	47
2.6	Ускладнення та аварії при бурінні, а також вибір бурового обладнання.....	50
Розділ 3	Принципи формування раціонального регламенту свердловинного видобутку вуглеводнів.....	56
3.1	Критерії технологічного облаштування вуглеводневих свердловин.....	56
3.2	Принципи виконання свердловинних видобувних операцій.....	64
Розділ 4	Охорона праці при спорудженні свердловин.....	67
Розділ 5	Охорона навколишнього середовища при виконанні бурових та суміжних робіт.....	73
	ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	78
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	80
	ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	85
	ДОДАТОК Б Відзив на кваліфікаційну роботу.....	86

ВСТУП

Необхідно позначити, що корисні копалини будь-якого походження мають вирішальне значення для існування та розвитку промисловості кожної розвиненої держави, визначаючи її економічну й політичну безпеку. Провідну роль серед них посідає вуглеводнева сировина, яка є основою сучасної енергетики та хімічного виробництва. Натепер, згідно проаналізованих джерел інформації, спостерігається стійке зростання значення саме паливно-енергетичного комплексу в економіках багатьох провідних країн.

Позначимо також те, що подальший інноваційний розвиток економіки України можливий лише за умови створення міцної сировинної бази, що потребує значного збільшення обсягів і ефективності буріння свердловин різних груп призначення, глибин та кінцевих діаметрів.

Нафтогазова розвідка й експлуатація становлять систему взаємопов'язаних основних і допоміжних процесів, послідовне виконання яких забезпечує відкриття та розробку промислових родовищ нафти й газу.

Виконання операцій з буріння свердловин різних промислових груп неможливе без здійснення операцій руйнування гірських порід на вибої. Ефективність цього процесу залежить від вибору способу руйнування, типу застосовуваного породоруйнівного інструменту, режиму циркуляції та технологічних параметрів циркулюючої промивальної рідини. Прийняті до вивчення джерела виробничої інформації, а також деякі аналітично-промислові дослідження, переконливо підтверджують, що вдосконалення технології виконання операцій з промивання свердловин, зокрема підбір раціональних рецептур промивальних рідин, дозволяє доволі суттєво скоротити витрати часу та коштів на ліквідацію широкого кола різноманітних свердловинних ускладнень і аварій.

Позначимо також, що експлуатація свердловин – це комплекс організаційно-технічних, інженерно-технологічних та контролюючих заходів, спрямованих на забезпечення безперервного, безпечного та економічно ефективного видобутку вуглеводневої сировини з родовищ протягом усього терміну їхньої придатності; вона включає постійний моніторинг параметрів пласту і свердело-

вини, регулювання дебіту, підтримання раціональних режимів пластового тиску, своєчасне проведення ремонтів, а також заходи з підвищення продуктивності – інтенсифікацію припливу (гідророзрив пласта, кислотні обробки). Ефективність експлуатації залежить від якості проєктних рішень та технічного забезпечення системи збору і підготовки продукції, а також від застосування сучасних методів діагностики стану свердловини.

Сучасний вектор розвитку експлуатації свердловин це автоматизація відповідних процесів, що дозволяє раціоналізувати режим видобутку, прогнозувати необхідність ремонтів і підвищувати продуктивність з меншими витратами.

Розроблення геолого-технічного проєкту буріння свердловини, окрім іншого, передбачає досконале вивчення закономірностей фізико-хімічних процесів, які відбуваються у стовбурі при циркуляції промивальних рідин різних типів і створення на цій основі прогресивних технологічних рішень, що значно підвищують продуктивність і економічність буріння. Раціоналізація процесів промивання свердловин сприяє зростанню техніко-економічних показників буріння – підвищенню механічної швидкості та проходки.

Підкреслимо, що основні завдання вдосконалення організації роботи нафтогазових підприємств полягають у максимально ефективному виконанні геолого-технічних робіт, значному підвищенні темпів видобутку, поліпшенні якості підготовки вуглеводнів до транспортування, а також у раціональному використанні експлуатаційного фонду свердловин.

Технологія розробки родовищ значно ускладнюється через потребу підвищення рівня вилучення нафти й газу з надр. Натепер значно зростають об'єми буріння похило-спрямованих і горизонтальних свердловин, розширюється застосування прогресивних технологій відновлення продуктивності старих свердловин та раціоналізації систем розробки родовищ. Комплексне розв'язання цих завдань можливе лише шляхом розроблення ефективних методів спорудження свердловин у складних геологічних умовах. Організаційна система роботи нафтогазових підприємств має забезпечувати своєчасне постачання необхідного для буріння обладнання та інструменту.

ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Розробка Гнідинцівського нафтогазоконденсатного родовища є важливою складовою стратегії розвитку паливно-енергетичного комплексу України, спрямованою на забезпечення потреб промисловості та населення у енергетичних ресурсах; реалізація цього проекту сприяє стабільному постачанню нафти і газу, створенню нових робочих місць і розвитку соціально-економічного потенціалу регіону, а також підвищенню енергетичної безпеки країни.

2. Розроблені техніко-технологічні рішення ґрунтуються на комплексному аналізі фізико-механічних і петрографічних характеристик гірських порід, технологічних вимог до процесу буріння, стану атмосферного повітря та поверхневого шару ґрунту, а також кліматичних і екологічних факторів, що забезпечує безпечне та екологічно відповідальне виконання бурових та інших робіт.

3. При виконанні кваліфікаційної роботи здійснено вибір прогресивних способів буріння та ефективного бурового інструменту, а також проведено розрахунок бурильної колони для забезпечення спорудження свердловини.

4. Визначено методи та прийоми ведення бурових робіт в умовах осадових товщ, які забезпечують стабільність свердловини та ефективно запобігають виникненню ускладнень і аварійних ситуацій; для запобігання інтенсивним нафтогазопроявленням і недопущення їх переходу у фонтанування передбачено застосування бурового розчину з регульованою густиною, що забезпечує потрібний протитиск на нафтогазоносні горизонти.

5. Висвітлено принципи побудови ефективних систем збору, підготовки та транспортування вуглеводнів, а також проведено аналіз сучасних методів інтенсифікації, визначено, що головним критерієм ефективності є досягнення високого коефіцієнта вилучення при мінімальних матеріальних витратах; причому розроблені техніко-технологічні рішення можуть бути впроваджені на основних об'єктах ведення бурових робіт, як в Україні, так і за кордоном.

6. Обґрунтовано заходи щодо мінімізації впливу бурових і видобувних робіт на геологічне середовище та розроблено рекомендації з охорони праці відповідно до нормативів безпеки бурових робіт.

Рекомендації до реалізації техніко-технологічних рішень при спорудженні свердловин Гнідинцівського нафтогазоконденсатного родовища передбачають комплекс заходів для забезпечення ефективності, безпеки та екологічної відповідальності. Зокрема, необхідно підтримувати сталий розвиток родовища шляхом регулярного моніторингу виробничих процесів та соціально-економічних показників регіону, оцінювати вплив розробки родовища на енергетичну безпеку та зайнятість населення і планувати подальші етапи розвитку з урахуванням потреб промисловості та екологічних вимог. Забезпечення екологічної та технологічної безпеки передбачає впровадження систем контролю за дотриманням технологічних норм буріння, аналіз зміни фізико-механічних характеристик порід і стану навколишнього середовища, а також використання сучасного обладнання та програмних рішень для прогнозування та мінімізації ризиків. Для раціоналізації технологічних рішень рекомендується періодично оцінювати ефективність обраних способів буріння та інструментів, коригувати конструкцію бурильної колони відповідно до нових даних про гірські породи та гідрогеологічні умови, а також впроваджувати новітні прогресивні технології для підвищення продуктивності та надійності процесу. Запобігання аварійним ситуаціям потребує підтримання оптимальних параметрів бурового розчину, регулярної перевірки його густини та складу, а також навчання персоналу контролю протитиску та реагування на прояви нафтогазових фонтанів, включно з проведенням тренувань та повторних інструктажів. Підвищення ефективності збору та транспортування вуглеводнів забезпечується впровадженням сучасних систем моніторингу та управління збором і підготовкою нафти й газу, застосуванням методів інтенсифікації, що дозволяють збільшити коефіцієнт вилучення при збереженні економічної доцільності, а також оцінкою можливості масштабування технологій на інші об'єкти. Важливим аспектом є охорона праці та екологічна безпека, що передбачає суворе виконання нормативних вимог, регулярний контроль стану обладнання та робочих процесів, розробку планів профілактики негативного впливу на геологічне середовище, а також впровадження системи навчання та підвищення кваліфікації персоналу.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Програма та методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов, А.К. Судаков, В.Л. Хоменко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 42 с.
2. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. – К.: «КНУ», 2009. – 376 с.
3. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. – К.: Наукова думка, 2004. – 446 с.
4. Austin, E.H. (2012). *Drilling Engineering*. Publisher: Springer Science & Business Media.
5. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. – Львів: Вид-во «Новий Світ - 2000», 2019. – 302 с.
6. Геологія та корисні копалини України: Атлас. – К.: НАН України; Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. – 231 с.
7. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. – К.: Реал-Принт, 2004. – 695 с.
8. Маєвський Б.Й. Нафтогазоносні провінції світу / Б.Й. Маєвський, М.І. Євдошук, М.І. Лозинський. – К.: Наукова думка, 2002. – 403 с.
9. Войтенко, В., Вітрик, В. (2012). Технологія і техніка буріння. Київ: Центр Європи.
10. Кононенко О. Ю. Економічна географія : навчально-методичний посібник / О. Ю. Кононенко. – Київ: Кравченко Я. О., 2022. – 131 с.
11. Маринич О. М., Шищенко П. Г. Фізична географія України: підручник / О. М. Маринич, П. Г. Шищенко. – Київ: Знання, 2005. – 511 с.

12. Немець Л. М., Вірченко П. А., Сільченко Ю. Ю. Економічна і соціальна географія України: навчальний посібник. – Харків: ФОП Грицак С. Ю., 2014. – 265 с.
13. Товстюк З.М., Головащук О.П., Лазаренко І.В. Дніпровсько-Донецька западина. Успадкованість розвитку структур, розломних зон і зон розущільнення // Український журнал дистанційного зондування Землі, 2015, № 5. – С. 27 - 32.
14. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія: навч. посібник / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 212 с.
15. Мала гірнича енциклопедія: в 3-х т. / За ред. В.С. Білецького. – Донецьк: Донбас. – Т. 1. – 2004. – 640 с., Т. 2. – 2007. – 652 с., Т. 3. 2013. – 644 с.
16. Орловський В.М., Білецький В.С., Вітрик В.Г., Сіренко В.І. Технологія видобування нафти. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «ХПІ», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ - 2000», 2022. – 308 с.
17. Aziukovskyi O.O., Koroviaka Ye.A., Ihnatov A.O. Drilling and operation of oil and gas wells in difficult conditions. – Dnipro: Zhurfond, 2023. – 159 p.
18. Павличенко, А., Ігнатов, А., Коровяка, Є. А., & Аскеров, І. К. (2023). Основні техніко-технологічні та екологічні аспекти спорудження експлуатаційних свердловин. *Інструментальне матеріалознавство*, (26), 68–79.
19. Ihnatov, A., Pavlychenko, A., Kostrytska, S., & Askerov, I. (2024). Technological and environmental basis for the construction of water wells. *Education and science of today: Intersectoral issues and development of sciences*. European Scientific Platform. <https://doi.org/10.36074/logos-29.03.2024.058>.
20. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.

21. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. – Харків: НТУ ХПІ, 2013. – 160 с.
22. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. посібник / П.П. Вирвїнський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 368 с.
23. Курсове та дипломне проектування бурових робіт: Навчальний посібник / О.І. Калініченко, О.С. Юшков, Л.М. Івачов та ін.: За ред. О.І. Калініченко. - Донецьк: ДонДТУ, 1998. – 153 с.
24. Hossain, M.E., & Al-Majed, A.A. (2015). *Fundamentals of sustainable drilling engineering*. Scrivener publishing.
25. Ігнатов, А., & Ставичний, Є. (2020). Лабораторні та промислові дослідження процесу цементування нафтогазових свердловин в умовах товщ осадових порід. *Інструментальне матеріалознавство*, (23), 88–103.
26. Ihnatov, A. O., Haddad, J., Stavychnyi, Y. M., & Plytus, M. M. (2022). Development and Implementation of Innovative Approaches to Fixing Wells in Difficult Conditions. *Journal of The Institution of Engineers (India): Series D*. <https://doi.org/10.1007/s40033-022-00402-5>.
27. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. – Коломия: Вік, 1999. – 504 с.
28. Azar, J.J., & Robello, S.G. (2007). *Drilling Engineering*. PennWell Books.
29. Буріння свердловин. Навчальний посібник. Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро: НТУ "ДП", 2021. - 294 с.
30. Hossain, M.E., & Islam, M.R. (2018). *Drilling engineering: problems and solutions*. Scrivener publishing.
31. Gabolde, G., & Nguyen. J.P. (2006). *Drilling*. Editions Technips publishing.

32. Павличенко, А., Коровяка, Є., Ігнатов, А., & Давиденко, О. (2021). *Гідрогазодинамічні процеси при спорудженні та експлуатації свердловин*. НТУ "ДП".
33. Vaddadi, N. (2015). *Introduction to oil well drilling*. Bathos publishing.
34. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г.; НТУ «ХП». – Полтава: ТОВ “АСМІ”, 2018. – 415 с.
35. Горбійчук М.І. Оптимізація процесу буріння глибоких свердловин / М.І. Горбійчук, Г.Н. Семенцов // Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 493 с.
36. Мислюк, М., Рибчич, І., & Яремійчук, Р. (2004). *Буріння свердловин: Довідник: у 5 т. Т. 3: Вертикальне та скероване буріння*. Інтерпрес ЛТД.
37. Мислюк М.А.; Рибчич І.Й.; Яремійчук Р.С. Буріння свердловин: Довідник: у 5 т. Т. 1: Загальні відомості. Бурові установки. Обладнання та інструмент. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2002. – 367 с.
38. Довідник з нафтогазової справи/ За ред. В.С, Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
39. Ouadfeul, S.-A., & Aliouane, L. (Ред.). (2020). *Oil and Gas Wells*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.78185>.
40. Буріння свердловин: Довідник: У 5-ти т.: т. 2: Промивання свердловин. Відробка доліт / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук / АТ "Агронафта". – К.: "Інтерпрес ЛТД", 2002. – 301 с.
41. Bourgoyne, A.T., Millheim, K.K., Chenevert, M.E., & Young, F.S. (2014). *Applied Drilling Engineering*. Society of Petroleum Engineers.
42. Коцкулич, Я., & Тищенко, О. (2004). *Закінчування свердловин*. Інтерпрес ЛТД.
43. Дудля, М. (2011). *Промивальні рідини в бурінні*. Державний ВНЗ "Національний гірничий університет".
44. Проектування бурового і нафтогазопромислового обладнання / [Білецький В.С., Вітрик В.Г., Матвієнко А.М., Орловський В.М., Савик В.М., Рой М.М., Молчанов П.О, Дорохов М.А., Сизоненко А.В., Проскурня М.І., Дегтя-

рьов В.Л., Шумейко О.Ю., Кулакова С.Ю., Ткаченко М.В. - Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 192.

45. Speight, J. G. (2013). *Heavy Oil Production Processes*. Elsevier Science & Technology Books.

46. Terry, R.E., Rogers, J.B., & Craft, B.C. (2014). *Applied Petroleum Reservoir Engineering*. Publisher: Prentice Hall.

47. Коровяка Є., Ігнатів А., Аскеров І. Деякі тенденції в питаннях раціональної організації виробничого процесу в нафтогазовидобуванні. *Modernization of today's science: experience and trends* : IV International Scientific and Theoretical Conference, м. Singapore, 22 верес. 2023 р. Singapore, 2023. С. 71–74.

48. Правила безпеки в нафтогазодобувній промисловості України // Затверджено наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 06.05.08 р.

49. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - К.: Каравела. - 2004. – 408 с.

50. Голінько В.І. Охорона праці при геологорозвідувальних роботах: навч. посіб. / В.І. Голінько, О.В. Безщасний; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 218 с.

51. Мислюк М. А. Буріння свердловин. Довідник: у 5 т. Т. 5: Ускладнення. Аварії. Екологія / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 294 с.

52. Колесник, В., Павличенко, А., & Бучавий, Ю. (2018). Уніфікована методика комплексного оцінювання рівня екологічної небезпеки промислових об'єктів та технологій. *Техногенно-екологічна безпека*, 3(1), 64–69.

53. Гроза В.А., Антонів О.М. Екологічні аспекти експлуатації газової свердловини // *Наукоємні технології*, 2014. № 1 (21). – С. 125 - 130.

54. Buzylo, V., Pavlychenko, A., & Borysovska, O. (2020). Ecological aspects of filling of worked-out area during underground coal mining. *E3S Web of Conferences*, 201, 01038. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202020101038>.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.КР.25.09.ПЗ	Пояснювальна записка	86	
5					
6		НГІБ.КР.25.09.ДМ	Демонстраційний матеріали	16	
7					
8			Геологічна карта ділянки (родовища)		
9			Геологічний розріз ділянки (родовища)		
10			Геолого-технічний проект		
12			Пропозиції з удосконалення технології буріння	1	

З повним текстом кваліфікаційної роботи є можливість ознайомитись
на кафедрі нафтогазової інженерії та буріння:

49005 м. Дніпро,
пр. Дмитра Яворницького, 19,
корпус 7, кімнати 701-705,
<https://trrkk.nmu.org.ua/ua/>