

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

Природничих наук та технологій

(факультет)

Кафедра нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра

(бакалавра, магістра)

студента Лемішко Ігорь Леонідович

(ПІБ)

академічної групи 185-19з-1 ГРФ

(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»

(офіційна назва)

на тему Технічний проєкт буріння свердловини на газ у межах Північно-Перещепинської площі (Дніпропетровської область)

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Коровяка Є.А.			
розділів:				
Технологічний	Коровяка Є.А.			
Охорона праці				
Рецензент				
Нормоконтролер	Расцветаев В.О.			

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

_____ Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2023 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеню бакалавра

(бакалавра, магістра)

студенту Лемішко Ігорь Леонідович академічної групи 185-19з-1 ГРФ _____
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему Технічний проєкт буріння свердловини на газ у межах Північно-Перещепинської площі (Дніпропетровської області)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ р.
№ _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Опис та геологічна характеристика району робіт.. Проектування конструкції свердловини, розрахунок параметрів буріння, вибір бурового устаткування й інструменту.	24.04.2023
Охорона праці та навколишнього середовища	Аналіз потенційних небезпек запроєктованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище,	15.05.2023

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Коровяка Є.А.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 20.03.2023 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 22.05.2023 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Лемішко .І.Л.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 75 сторінок, 8 таблиць, 3 рисунки, 25 джерел.

БУРІННЯ СВЕРДЛОВИНИ, ПІВНІЧНО-ПЕРЕЩЕПИНСЬКА ПЛОЩА, ДНІПРОПЕТРОВСЬКА ОБЛАСТЬ, ВИДОБУТОК ГАЗУ, НАФТОГАЗОВА ГАЛУЗЬ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ГАЗОВІ РЕСУРСИ

Актуальність роботи полягає в необхідності проведення оцінки запасів корисних копалин у межах Північно-Перещепинської площі.

Мета роботи: розробити проект буріння свердловини на Північно-Перещепинської площі (Дніпропетровської області).

Задачі роботи: запроектувати параметри буріння свердловини на Північно-Перещепинської площі.

Предметом дослідження є запаси корисних копалин у межах Північно-Перещепинської площі, **об'єктом дослідження** – методологія розрахунку параметрів буріння свердловини та технічні засоби які дозволяють її використовувати.

Новизна одержаних результатів полягає в розрахунку параметрів буріння свердловин на корисні копалини у межах Північно-Перещепинської площі.

Практичні результати - розроблено технологію буріння експлуатаційної свердловини для умов Північно-Перещепинської площі: виконано аналіз геологічної будови і характеристики продуктивних горизонтів; обґрунтовано конструкцію свердловини; здійснено обґрунтування бурового устаткування; обґрунтовано породоруйнуючий інструмент, технологія кріплення свердловини. Розроблено питання охорони надр і довкілля.

Практичне значення полягає в застосуванні запропонованих параметрах при бурінні Північно-Перещепинської площі.

У процесі проектування проводилися: літературні дослідження; аналіз шкідливих і небезпечних факторів і заходів для їхнього попередження.

ABSTRACT

Explanatory note: 75 pages, 8 tables, 3 figures, 25 sources.

WELL DRILLING, NORTH PERESCHEPIN AREA, DNIPROPETROV REGION, GAS PRODUCTION, OIL AND GAS INDUSTRY, ENVIRONMENTAL SAFETY, GAS RESOURCES

The actuality of the work is the need to assess the reserves of hydrogens within the North-Pereschepin Area.

Purpose: to develop a project for drilling a well at the North-Pereschepin Area.

Objectives: to design the parameters of drilling a well at the North-Pereschepin Area.

The subject of the study is the reserves of minerals within the North-Pereschepin Area, the object of the study is the methodology for calculating the parameters of drilling wells and technical means that allow its use. Innovation is in the calculated parameters of drilling wells for minerals within the North-Pereschepin Area.

Innovation is in the calculated parameters of drilling wells for minerals within the North-Pereschepin Area.

The practical significance the technology of drilling an production well for the conditions of the North-Pereschepin Area was developed: the analysis of the geological structure and characteristics of productive horizons was performed; the construction of the well is substantiated; real substantiation of drilling equipment; rock-destroying tool, well fastening technology are substantiated. The issues of subsoil and environmental protection have been developed.

The practical parameter is the use of the proposed when drilling the North-Pereschepin Area.

In the design process were conducted: literature research; analysis of harmful and dangerous factors and measures to prevent them.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ГЕОЛОГО-МЕТОДИЧНА ЧАСТИНА	9
1.1 Загальні відомості про район робіт.....	9
1.2 Коротка геологічна характеристика району робіт	10
1.3 Геологічна характеристика (ступінь геологічного вивчення та освоєння об'єкта надрокористування тощо).	10
1.4 Гірничо-геологічні умови родовища	13
1.5 Очікувані результати проведення робіт	14
Висновки по першому розділу	14
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	16
2.1 Вибір і обґрунтування способу буріння	16
2.2. Конструкція свердловини.....	16
2.3 Техніка буріння	19
2.3.1 Вибір породоруйнівного інструменту	19
2.3.2 Бурильна колона	19
2.3.3 Промивання свердловини	20
2.4 Технологія буріння	23
2.4.1 Розрахунок осьового навантаження на долото	23
2.4.2 Розрахунок частоти обертання долота	24
2.4.3 Розрахунок кількості промивної рідини.....	24
2.5. Бурове обладнання.....	25
2.5.1 Вибір бурової установки	25
2.5.2 Вибір насосної установки.....	28
2.5.3 Вибір бурової вишки і розрахунок талевої системи	31
2.6 Цементування свердловини.....	34
2.6.1 Розрахунок обсягу цементного розчину.....	35
2.6.2 Розрахунок кількості сухого цементу	36
2.6.3 Розрахунок кількості води	38
2.6.4 Розрахунок кількості продавочної рідини.....	38

2.6.5 Розрахунок тиску при закачуванні	39
2.6.6 Розрахунок кількості цементованих агрегатів	41
2.6.7 Розрахунок продуктивності цементування	42
2.6.8 Розрахунок кількості цементозміщувальних машин	43
2.6.9 Цементувальні обладнання	44
Висновки по другому розділу	47
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ	48
3.1 Загальні вимоги	48
3.2 Аналіз потенціальних шкідливих та небезпечних факторів запроектованих робіт.....	49
3.3 Виробнича санітарія та гігієна труда	50
3.4 Техніка безпеки при виконанні робіт	53
3.5 Протипожежна профілактика	54
3.6 Безпека в надзвичайних ситуаціях	57
Висновки по третьому розділу	59
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	61
4.1 Охорона атмосферного повітря.....	63
4.2 Охорона водного середовища	63
4.3 Охорона земель, лісів, флори та фауни	64
4.4 Рекультивація землі на площадці бурової	65
4.5 Охорона надр.....	66
4.6 Утилізація промстоків в процесі розробки родовища	67
Висновки по четвертому розділу	68
ВИСНОВКИ	70
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	72
ДОДАТОК А	75
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	75

ВИСНОВКИ

У результаті розробки технічного проєкту буріння свердловини на газ у межах Північно-Перещепинської площі (Дніпропетровська область) було розроблено комплексну технологію, яка передбачає використання оптимальних параметрів та технічних засобів для ефективного видобутку газу.

В процесі проектування було враховано геологічну будову та характеристики продуктивних горизонтів, що дозволило обґрунтувати конструкцію свердловини та вибрати відповідне бурове устаткування. Було проведено аналіз шкідливих і небезпечних факторів, пов'язаних з процесом буріння, та розроблено заходи для їх попередження та забезпечення екологічної безпеки.

Отримані результати є новизною в даній області, оскільки вони враховують специфіку Північно-Перещепинської площі та її корисних копалин. Запропоновані параметри та технології буріння можуть бути успішно використані для розвитку газової галузі в даній області.

Проєкт передбачає не лише аспекти технічного процесу буріння, але й враховує питання охорони надр і довкілля. Використання запропонованих рішень та рекомендацій сприятиме збереженню природних ресурсів та зниженню негативного впливу на довкілля.

Отже, результати даного технічного проєкту є практично значущими для розвитку газової промисловості в Північно-Перещепинській площі, а також враховують необхідність забезпечення екологічної безпеки та збереження природних ресурсів. Використання розроблених параметрів та технологій буріння сприятиме ефективному видобутку газу та забезпеченню стабільного постачання енергетичних ресурсів. Крім того, впровадження запропонованих заходів щодо охорони надр і довкілля сприятиме збереженню природних екосистем і зменшенню негативного впливу на навколишнє середовище.

Дані результати є основою для подальшого розвитку газової галузі в Північно-Перещепинській площі, сприяючи залученню інвестицій та створенню нових робочих місць. Крім того, їх використання сприятиме забезпеченню

енергетичної незалежності та економічного зростання регіону.

Урахування технічних, економічних та екологічних аспектів у даному технічному проєкті свідчить про високий рівень професійної підготовки та компетентності авторів. Рекомендовано подальше наукове дослідження і вдосконалення параметрів та технологій буріння з метою покращення ефективності видобутку газу та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище.

Загальний висновок полягає в тому, що розроблений технічний проєкт буріння свердловини на газ у межах Північно-Перещепинської площі є перспективним і має значний потенціал для впровадження в практику. Його реалізація сприятиме розвитку газової промисловості, забезпеченню енергетичних потреб регіону та збереженню природних ресурсів та навколишнього середовища.

Таким чином, при виконанні дипломного проєкту досягнуті всі поставлені цілі і вирішені всі завдання, що стояли перед проєктом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Складання проектів пошуково-розвідувальних робіт в межах зон прогнозованої концентрації малорозмірних НГКР в умовах південно-прибортової зони ДДЗ, (1995–1997 р.р). Наукове обґрунтування проектів пошуково-Розвідувальних робіт у Південно-Перещепінській та Орельсько-катеринівській групах зон територіальної концентрації прогнозних малорозмірних НГКР. Харківська, Дніпропетровська обл.» (інв. № 56767, УкрНДІГаз, Істомін О.М., Харків, 1997).
2. «Аналіз геолого-геофізичних матеріалів вздовж Руденківсько-Перещепинської моноклінальної зони ДДЗ» (інв. № 61177, УкрДГР, Радул Р.К., Київ, 2008).
3. Довідник з нафтогазової справи / Заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. - К.: Львів, 1996. - 620 с.
4. Єгурнова М.Г. Нафтогазоносність та особливості літогеофізичної будови відкладів нижнього карбону і девону Дніпровсько-Донецької западини / М.Є. Єгурнова, М.Я. Зайковський. - К.: Наукова думка, 2005. - 196 с.
5. 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.
6. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.
7. Дудля, Н. А., & Пащенко, А. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
8. Назаров, О., Ганкевич, В., Пащенко, О., & Кіба, В. (2020). Пути зменшення енергоємності та підвищення продуктивності при бурінні скважин. Металургійний і плавний промисловості, (2), 10-19.
9. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруйнівному інструменті. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
10. Блохін, В. С., Політучий, О. І., & Пащенко, О. А. (2012). Інтенсифікація

- будівництва глибоких нафтогазових свердловин. Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (2), 205-211.
11. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України I В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. - К.: «КНУ», 2009. - 376 с.
 12. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. - Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. - 212 с.
 13. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. - Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. - 302 с.
 14. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. - Харків: НТУ ХП, 2013.-160 с.
 15. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шабатин. - К.: Київ, університет, 2005. - 159 с.
 16. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
 17. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник / П.П. Вирвїнський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.
 18. Kozhevnykov, A., Khomenko, V., Liu, B. C., Kamyshatskyi, O., & Pashchenko, O. (2020). The history of gas hydrates studies: From laboratory curiosity to a new fuel alternative. In Key Engineering Materials (Vol. 844, pp. 49-64). Trans Tech Publications Ltd.
 19. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. - Коломия: Вік, 1999. - 504 с.
 20. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. - К.: Реал- Принт, 2004. - 695 с.
 21. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. - К.: Центр Європи, 2012. - 708 с.
 22. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
 23. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків:

Фоліо. 2015. 413 с.

24. Войтенко В.С., Вітрик В.Г., Яремійчук Р.С., Яремійчук Я.С. Технологія і техніка буріння. Узагальнююча довідкова книга. - Л.: Центр Європи, 2012. - 708 с.

25. Мала гірнича енциклопедія : у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. - Д. : Донбас, 2004. - Т. 1 : А - К. - 640 с. - ISBN 966-7804-14-3.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.23.02.ПЗ	Пояснювальна записка	74	
5					
6			Демонстраційний матеріал	12	
7					
8			Графічний матеріал		

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://trkk.nmu.org.ua/ua/>