

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 Рибка Сергій Юрійович

(ПІБ)

академічної групи 184-19з-1 ГРФ

(шифр)

спеціальності 184 Гірництво

(код і назва спеціальності)

спеціалізації Буріння свердловин

за освітньо-професійною програмою «Буріння свердловин»

(офіційна назва)

на тему Технічний проєкт буріння свердловини на газ у межах Бірківсько-Зіньківської площі (Полтавська 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

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 68 сторінок, 6 таблиць, 3 рисунки, 31 джерел.

БУРІННЯ СВЕРДЛОВИНИ, ГАЗ, БІРКІВСЬКО-ЗІНЬКІВСЬКА ПЛОЩА,
ПОЛТАВСЬКА ОБЛАСТЬ, ВИДОБУТОК ГАЗУ, НАФТОГАЗОВА ГАЛУЗЬ,
РОЗВІДКА РОДОВИЩ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ГАЗОВІ РЕСУРСИ

Актуальність роботи полягає в необхідності проведення оцінки запасів корисних копалин у межах Бірківсько-Зіньківської площі (Полтавська область).

Мета роботи: розробити проект буріння свердловини у межах Бірківсько-Зіньківської площі.

Задачі роботи: запроектувати параметри буріння свердловини у межах Бірківсько-Зіньківської площі.

Предметом дослідження буріння на запаси корисних копалин у межах Бірківсько-Зіньківської 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 Бірківсько-Зіньківської площі.

Практичні результати - розроблено технологію буріння експлуатаційної свердловини для умов Бірківсько-Зіньківської 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 на Бірківсько-Зіньківської площі.

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

ABSTRACT

Explanatory note: 68 pages, 6 tables, 3 figures, 31 sources.

WELL DRILLING, GAS, BIRKIVSKO-ZINKIVSKA AREA, POLTAV REGION, GAS EXTRACTION, OIL AND GAS INDUSTRY, FIELD EXPLORATION, ENVIRONMENTAL SAFETY, GAS RESOURCES

The actuality of the work is the need to assess the reserves of minerals within the Birkivsko-Zinkivska Field (Poltava region).

Purpose: to develop a project for drilling a well at the Birkivsko-Zinkivska Field.

Objectives: to design the parameters of drilling a well at the Birkivsko-Zinkivska Field.

The subject of the study is the reserves of minerals within the Birkivsko-Zinkivska Field (Poltava region), 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 Birkivsko-Zinkivska Field.

Innovation is in the calculated parameters of drilling wells for minerals within the Birkivsko-Zinkivska Field.

The practical significance the technology of drilling an production well for the conditions of the Birkivsko-Zinkivska Field 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 Birkivsko-Zinkivska Field.

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).	13
1.4 Очікувані результати проведення робіт	15
Висновки по першому розділу	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	17
2.1 Вибір та обґрунтування способу буріння	17
2.2. Конструкція свердловини	17
2.3 Техніка буріння	20
2.3.1 Вибір породоруйнівного інструменту	20
2.3.2 Бурильна колона	21
2.3.3 Промивання свердловини	22
2.4 Технологія буріння	24
2.4.1 Розрахунок осьового навантаження на долото	24
2.4.2 Розрахунок частоти обертання долота	25
2.4.3 Розрахунок кількості промивної рідини.....	26
2.5 Бурове обладнання.....	27
2.5.1 Вибір бурової установки	27
2.5.2 Вибір насосної установки.....	30
2.5.3 Вибір бурової вежі та розрахунок талевої системи	34
2.6 Цементування свердловини.....	36
2.6.1 Розрахунок об'єму цементного розчину	37
2.6.2 Розрахунок кількості сухого цементу	38
2.6.3 Розрахунок кількості води	40
2.6.4 Розрахунок кількості продавочної рідини.....	40
2.6.5 Розрахунок тиску при закачуванні	41
2.6.6 Розрахунок кількості цементованих агрегатів	42

2.6.7 Розрахунок продуктивності цементування	43
2.6.8 Розрахунок кількості цементозмішувальних машин	44
2.6.9 Цементувальне обладнання.....	45
Висновки по другому розділу	47
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	50
3.1 Загальні вимоги	50
3.2 Аварії та ускладнення	51
3.3 Попередження аварій при спуску обсадних колон	52
3.4 Попередження аварій через неякісне цементування.....	53
Висновки по третьому розділу	56
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩ	57
4.1 Рекультивація земельної ділянки	59
4.2 Охорона поверхневих і підземних вод	61
Висновки по четвертому розділу	62
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	65
ДОДАТОК А	68
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	68

ВИСНОВКИ

Розроблений проект буріння свердловини на газ у межах Бірківсько-Зіньківської площі (Полтавська область) має велике практичне значення для розвитку нафтогазової галузі в даному регіоні.

Виконаний аналіз геологічної будови та характеристик продуктивних горизонтів дозволив обґрунтувати оптимальну конструкцію свердловини для максимального видобутку газових ресурсів.

Розроблено технологію буріння експлуатаційної свердловини, включаючи вибір бурового устаткування, породоруйнуючого інструменту та технологію кріплення свердловини. Це забезпечить безпеку та ефективність процесу буріння.

Проведено аналіз шкідливих і небезпечних факторів, пов'язаних з бурінням свердловини, і розроблені заходи для їхнього попередження. Це дозволить забезпечити екологічну безпеку та охорону навколишнього середовища під час видобутку газу.

Результати роботи можуть бути використані для практичного застосування при реалізації проекту буріння свердловини на газ у межах Бірківсько-Зіньківської площі. Вони становлять основу для подальшого розвитку та оптимізації процесів видобутку газових ресурсів в даному регіоні.

Виконання проекту з буріння свердловини на газ у межах Бірківсько-Зіньківської площі передбачає необхідність дотримання стандартів та заходів щодо охорони надр і навколишнього середовища з метою забезпечення екологічної безпеки та сталого розвитку регіону.

Таким чином, при виконанні кваліфікаційної роботи досягнуті всі поставлені цілі і вирішені всі завдання, що стояли перед проектом.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Оцінка перспектив та визначення нових прогнозно-пошукових об'єктів у межах центральної, східної та південно-східної частин Дніпровсько-Донецької западини» (інв. № 61196, ПВ УкрДГРІ, Кабишев Ю.Б., Ларін С.Б., Пупов В.А., Чернігів, 2008).
2. Довідник з нафтогазової справи / Зав. ред. В.С. Бойко, Р.М. Кіндрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
3. «Звіт про сейсмічні дослідження ОГТ, проведені Краснозаярською 25/75 і Мартинівською 25/75-76 сейсмозвідувальними партіями на Краснозаярсько-Зіньківській та Мартинівській площах у 1975-1976 рр.» (№ 38619, ВУГРЕ, Укргеофізрозвідка, Воєнчук Н.Ф., Маргіта І.Ю, Балаклія, 1976).
4. «Звіт про роботи на Обухівській площі, виконані сейсмозвідувальною партією 25/79 у 1979-1980 роках. (Полтавська обл.)» (№ 43396, ВУГРЕ об-ня Укргеофізика, Воєнчук Н.Ф., Ігнатова Г.С., Россошенці, 1981).
5. «Звіт про гравіметричну зйомку м-ба 1:50 000, виконаних на Малообухівській площі ДДВ за 1981 р. (Малообухівська геофізична партія 234/81)» (№ 44698, Дніпропетровська геофіз.ек-ція Укргеофіза . К., Дніпропетровськ, 1982).
6. «Звіт про роботи на Південно-Тимофіївській площі, виконані сейсмозвідувальною партією 26/82 у 1981-83 рр.» (№ 46475, ВУГРЕ об-ня Укргеофізика, Расстальна Г.Т., Іванов Л.М., Россошенці, 1984).
7. «Вивчення умов залягання відкладень палеозою на регіональних профілях Сагайдак-Лебедин, Зачепилівка-Більськ, Перещепино-Валки. Звіт про роботи МОГТ на регіональних профілях у південно-східній частині ДДВ, виконані с/п 47/89 у 1989-1991 рр.» (№ 52853, ВУГРЕ Укргеофізика, Межуєв В.П., Хлопук Т.І., Россошенці, 1991).
8. «Вивчення та підготовка під буріння об'єктів по відкладенням нижнього карбону на Зіньківській площі, розташованій у північній частині ДДВ (с/п 26/88 у 1988-1991 рр.)» (№ 53226, ВУГРЕ Укргеофізика, Сологуб Т.І. ., Іванов Л.М., Россошенці, 1991).

9. Блохін, В. С., Політучий, А. І., & Пащенко, О. А. (2012). Інтенсифікація будівництва глибоких нафтогазових свердловин. Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (2), 205-211.
10. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України І В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. – К.: «КНУ», 2009. – 376 с.
11. «Звіт про роботи МОГТ на Ковалевській площі, виконані с/п 25/90 у 1990-1992 рр.» (№ 53859, ВУГРЕ ДДП Укргеофізика, Воєнчук Н.Ф., Россошенці, 1992).
12. Єгурнова М.Г. Нафтогазоносність та особливості літогеофізичної будови відкладів нижнього карбону та девону Дніпровсько-Донецької западини / М.Є. Єгурнова, М.Я. Зайковський. – К.: Наукова думка, 2005. – 196 с.
13. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозінський, В.В. Гладун, П.М. Ірпінь. – К.: Наукова думка, 2004. – 446 с.
14. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Кіба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації у техніці та технологіях, (4), 132-135.
15. Дудля, Н. А., & Пащенко, О. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
16. Назаров, О., Ганкевич, В., Пашченко, О., & Кіба, В. (2020). Пути зменшення енергоємності та підвищення продуктивності при бурінні скважин. Металургійний і плавний промисловості, (2), 10-19.
17. 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.
18. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухів. – Харків: ХНУ імені В.М. Каразіна, 2013. – 212 с.
19. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2019. – 302 с.
20. Нафтогазова механіка/О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченка, К.А. Миронов та ін. – Харків: НТУ ХП, 2013.-160 с.

21. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія/М.М. Костюченко, В.С. Шабатін. – К.: Київ, університет, 2005. – 159 с.
22. Коцкуліч Я.С. Буріння нафтових та газових скважин / Я.С. Коцкуліч, Я.М. Кочкодан. – Коломия: Вік, 1999. – 504 с.
23. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових местороджень. - К.: Реал-Прінт, 2004. - 695 с.
24. Технологія та техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – К.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
25. Міслюк М.О., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
26. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.
27. Войтенко В.С., Вітрик В.Г., Яремійчук Р.С., Яремійчук Я.С. Технологія та техніка буріння. Обобщаюча довідкова книга. – Л.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
28. 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.
29. 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. Key Engineering Materials, 844, 49-64.
30. Міслюк М.О., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
31. Геологорозвідувальна справа та техніка безпеки: навч. Посібник/П.П. Вірвінський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменка. – Д.: Національний гірничий , 2010. – 368 .

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.23.01.ПЗ	Пояснювальна записка	68	
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/>