

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 Новіков Андрій Дмитрович

(ПІБ)

академічної групи 184-19-1 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 нафто-газоконденсат у межах Південно-Русанівської площі (Полтавська область)

(назва за наказом ректора)

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

Дніпро
2023

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 79 сторінок, 6 таблиць, 3 рисунки, 27 джерел.

ПІВДЕННО-РУСАНІВСЬКА НАФТО-ГАЗОКОНДЕНСАТНА ПЛОЩА,
БУРІННЯ, ПАРАМЕТРИ, ДОЛОТО, БУРОВА УСТАНОВКА

Актуальність роботи полягає в необхідності проведення оцінки запасів корисних копалин у межах Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі (Сумська область).

Мета роботи: розробити проект буріння свердловини на Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі (Сумська область).

Задачі роботи: запроектувати параметри буріння свердловини на Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі.

Предметом дослідження є запаси корисних копалин у межах Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної 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 Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі.

Практичні результати - розроблено технологію буріння експлуатаційної свердловини для умов Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної 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 Південно-Русанівської нафто-газоконденсатної площі.

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

ABSTRACT

Explanatory note: 79 pages, 6 tables, 3 figures, 27 sources.

SOUTH RUSANIV OIL AND GAS CONDENSATE AREA, DRILLING, PARAMETERS, CHILL, DRILLING RIG

The actuality of the work is the need to assess the reserves of hydrogens within the South-Rusanivska oil and gas condensate area (Sumy region).

Purpose: to develop a project for drilling a well at the South-Rusanivska oil and gas condensate area.

Objectives: to design the parameters of drilling a well at the South-Rusanivska oil and gas condensate area.

The subject of the study is the reserves of minerals within the South-Rusanivska oil and gas condensate area (Sumy 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 South-Rusanivska oil and gas condensate area.

Innovation is in the calculated parameters of drilling wells for minerals within the South-Rusanivska oil and gas condensate area.

The practical significance the technology of drilling an production well for the conditions of the South-Rusanivka oil and gas condensate 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 South Rusan oil and gas condensate 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	13
1.4 Очікувані результати проведення робіт	16
Висновки по першому розділу	16
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	18
2.1. Конструкція свердловини	18
2.1 Вибір і обґрунтування способу буріння	19
2.2 Обґрунтування способу входження в продуктивний поклад	19
2.3 Вибір конструкції свердловини	21
2.4 Вибір противикідного обладнання	23
2.5 Вибір промивального реагенту буріння свердловини і розкриття пласта	24
2.6 Техніка буріння	27
2.6.1 Визначення максимальної маси бурильної колони.....	27
2.6.2 Бурове устаткування	29
2.7 Технологія буріння	39
2.7.1 Вибір породоруйнівного інструменту	39
2.7.2 Розрахунок технологічного режиму буріння	40
2.7.3 Розрахунок осьового навантаження на долото	40
2.7.4 Розрахунок частоти обертання долота.....	42
2.7.5 Розрахунок кількості промивальної рідини.....	42
2.8 Цементування свердловини.....	43
2.8.1 Розрахунок об'єму цементного розчину	43

2.8.2 Розрахунок кількості сухого цементу	45
2.8.3 Розрахунок кількості води	46
2.8.4 Розрахунок кількості продавочної рідини	47
2.8.5 Розрахунок тиску при закачуванні.....	47
2.8.6 Розрахунок кількості цементованих агрегатів	48
2.8.7 Розрахунок продуктивності цементування	49
2.8.8 Розрахунок кількості цементозмішуючих машин	50
2.8.9 Цементуюче устаткування.....	52
Висновки по другому розділу	55
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	58
3.1 Загальні вимоги.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Аварії та ускладнення.....	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Попередження аварій при спуску обсадних колон	Ошибка! Закладка не определена.
3.4 Попередження аварій через неякісне цементування.....	Ошибка! Закладка не определена.
Висновки по третьому розділу	65
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩ	67
4.1 Рекультивация земельної ділянки	69
4.2 Охорона поверхневих і підземних вод	71
Висновки по четвертому розділу	72
ВИСНОВКИ	74
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	76
ДОДАТОК А	79
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	79

ВИСНОВКИ

Успішне проведення буріння свердловин на Південно-Русанівській нафтогазоконденсатній площі буде важливим кроком у розвитку енергетичного сектору України. Цей проект не тільки забезпечить країну власними енергетичними ресурсами, але й сприятиме сталому розвитку, екологічній безпеці та соціальному прогресу. Зусилля органів управління, наукових установ, приватного сектору та місцевих громад мають бути спрямовані на забезпечення успішної реалізації проекту, враховуючи технологічні, економічні, екологічні та соціальні аспекти. Для цього можуть бути використані наступні підходи:

Технологічні аспекти: Використання сучасних технологій та матеріалів у процесі буріння свердловин, включаючи технології горизонтального буріння та гідророзриву пласту, що дозволяють досягти більшої продуктивності та ефективності. Застосування екологічно чистих технологій, таких як системи збору та очищення відходів, відновлення джерел води та контроль за викидами шкідливих речовин, щоб забезпечити мінімальний негативний вплив на навколишнє середовище.

Екологічні аспекти: Забезпечення превентивного моніторингу стану навколишнього середовища, включаючи повітря, ґрунти, водні ресурси та біорізноманіття. Розроблення плану управління навколишнім середовищем, який передбачає заходи з мінімізації впливу на природу та екологічну компенсацію. Співпраця з органами охорони природи та екологічною організацією для забезпечення дотримання екологічних стандартів та виконання вимог щодо охорони навколишнього середовища.

Соціальні аспекти: Залучення місцевих громад до процесу прийняття рішень, проведення консультацій та діалогу з мешканцями регіону. Розроблення плану соціальної відповідальності, який передбачає створення нових робочих місць, підвищення кваліфікації місцевого населення та розвиток інфраструктури регіону. Забезпечення прозорості та взаємодії з місцевими громадами для забезпечення вигод та підтримки місцевих жителів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Звіт про проведення сейсмозвайдувальних робіт на Дмитрівсько-Синівській площі с/п 4-9-14/90 в 1990-1992 рр.» (інв. № 53848, Київська ГРЕ ДГП Укргеофізика, Краснюк Т.В., Київ, 1992 р.).
2. «Звіт про сейсмозвайдувальні дослідження МСГТ на Великобубнівсько-Аркадіївській площі в північно-західній частині ДДЗ, виконані сейсмозвайдувальними партіями 4/92, 9/92, 14/92 у 1992-1994 р.р.» (інв.№55418, Київська ГРЕ ДГП Укргеофізика, Краснюк Т.В., Київ, 1995 р.).
3. «Результати дослідно-методичних робіт у північно-західній частині ДДЗ у 1992-1994 рр.» (інв. № 55431, КГРЕ ДГП Укргеофізика, Редколіс В.А., Київ, 1995 р.).
4. «Узагальнення геолого-геофізичних матеріалів з урахуванням нових даних буріння на розвідувальних площах північно-західної частини ДДЗ» (інв. № 55982, Київська ГРЕ ДГП Укргеофізика, Лисинчук В.М., Київ, 1996 р.).
5. «Звіт про виконання сейсмозвайдувальних робіт 2Д МСГТ (поздовжньо-непоздовжнє профілювання) на площі Тунівської групи структур в північно-західній частині ДДЗ. Липоводолинський р-н, Сумської обл.» (інв. № 61709, ТОВ «Інтегровані нафтогазові технології», НАК «Нафтогаз України», Пашкова Л.В., 2009 р.)
6. 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.
7. 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.
8. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.
9. Дудля, Н. А., & Пащенко, О. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
10. 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.

11. 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*.
12. Блохин, В. С., Политучий, А. И., & Пащенко, О. А. (2012). Інтенсифікація будівництва глибоких нафтогазових свердловин. *Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна*, (2), 205-211.
13. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України І В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. - К.: «КНУ», 2009. - 376 с.
14. 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.
15. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. - Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. - 302 с.
16. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. - Харків: НТУ ХП, 2013.-160 с.
17. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шабатин. - К.: Київ, університет, 2005. - 159 с.
18. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. - Коломия: Вік, 1999. - 504 с.
19. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. - К.: Реал-Принт, 2004. - 695 с.
20. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. - К.: Центр Європи, 2012. - 708 с.
21. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
22. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.
23. 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.

24. 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.
25. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
26. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник / П.П. Вирвїнський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.
27. 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.

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	79	
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/>