

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 Андріянов Віталій Вікторович

(ПІБ)

академічної групи 184-20ск-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 нафту у межах Рибницької площі  
(Івано-Франківська 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				
<b>Рецензент</b>				
<b>Нормоконтролер</b>	Расцветаев В.О.			

Дніпро  
2023



## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 72 сторінок, 6 таблиць, 3 рисунки, 17 джерел.

ТЕХНІЧНИЙ ПРОЕКТ, БУРІННЯ СВЕРДЛОВИНИ, НАФТА, РИБНИЦЬКА ПЛОЩА, ВИДОБУТОК НАФТИ, БУРІННЯ НАФТОВИХ СВЕРДЛОВИН, ТЕХНІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ, НАФТОГАЗОВИЙ ПОТЕНЦІАЛ

**Актуальність роботи** полягає в необхідності проведення буріння свердловини у межах Рибницької площі (Івано-Франківська область).

**Мета роботи:** розробити проект буріння свердловини на Рибницької площі.

**Задачі роботи:** запроектувати параметри буріння свердловини на Рибницької площі (Івано-Франківська область).

**Предметом дослідження** є з технологія буріння, **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 Рибницької площі.

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

**Практичне значення** полягає в застосуванні запропонованих параметрах при бурінні на Рибницької площі.

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

## ABSTRACT

Explanatory note: 66 pages, 6 tables, 3 figures, 17 sources.

ENGINEERING PROJECT, WELL DRILLING, OIL, FISHING AREA, OIL PRODUCTION, OIL WELL DRILLING, TECHNICAL EQUIPMENT, OIL AND GAS POTENTIAL

**The actuality of the work** is the need to assess the reserves of minerals within the Rybnysk Field (Ivano-Frankivsk Region).

**Purpose:** to develop a project for drilling a well at the Rybnysk Field.

**Objectives:** to design the parameters of drilling a well at the Rybnysk Field.

**The subject of the study** is the reserves of minerals within the Rybnysk Field, 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 Rybnysk Field.

**Innovation** is in the calculated parameters of drilling wells for minerals within the Rybnysk Field.

**The practical significance** the technology of drilling an production well for the conditions of the Rybnysk 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 Rybnysk 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 .....	12
1.3 Геологічна характеристика (ступінь геологічного вивчення та освоєння об'єкта надрокористування тощо). .....	13
1.4 Очікувані результати проведення робіт .....	14
Висновки по першому розділу .....	15
РОЗДІЛ 2 ТЕХНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА .....	16
2.1. 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 .....	24
2.4 Технологія буріння .....	32
2.4.1 Розрахунок осьового навантаження на долото .....	32
2.4.2 Розрахунок частоти обертання долота .....	34
2.4.3 Розрахунок кількості промивної рідини.....	34
2.4.4 Вибір породоруйнівного інструменту .....	35
2.5. Бурове обладнання.....	35
2.5.1 Вибір бурової установки .....	35
2.5.2 Вибір насосної установки.....	36
2.5.3 Вибір бурової вежі та розрахунок талевої системи .....	40
2.6 Цементування свердловини.....	44
2.6.1 Розрахунок об'єму цементного розчину .....	44
2.6.2 Розрахунок кількості сухого цементу .....	46
2.6.3 Розрахунок кількості води .....	47
2.6.4 Розрахунок кількості продавочної рідини.....	48
2.6.5 Розрахунок тиску при закачуванні .....	48

2.6.6 Розрахунок кількості цементованих агрегатів .....	49
2.6.7 Розрахунок продуктивності цементування .....	50
2.6.8 Розрахунок кількості цементозмішувальних машин .....	51
2.6.9 Цементувальне обладнання.....	52
Висновки по другому розділу .....	54
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ.....	57
3.1 Загальні вимоги .....	57
3.2 Аварії та ускладнення.....	60
Висновки по третьому розділу.....	60
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩ .....	61
4.1 Оцінка забруднення ґрунту та надр .....	61
4.2 Видобування нафти та природного газу на континентальному шельфі, а також у територіальному морі. ....	62
4.3 Шумове забруднення .....	63
4.4 Видобування нафти та природного газу на континентальному шельфі, а також у територіальному морі. ....	64
Висновки по четвертому розділу .....	66
ВИСНОВКИ .....	68
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	69
ДОДАТОК А .....	72
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	72

## ВИСНОВКИ

Розроблений технічний проект буріння свердловини на нафту у межах Рибницької площі (Івано-Франківська область) має велике практичне значення для розвитку нафтовидобувної галузі в даному регіоні.

Виконаний аналіз геологічної будови та характеристик продуктивних горизонтів дозволив обґрунтувати оптимальні параметри буріння свердловини для максимального видобутку нафтових ресурсів.

Розроблена технологія буріння свердловини, включаючи вибір технічного обладнання, породоруйнуючого інструменту та технологію кріплення свердловини, забезпечує безпеку та ефективність процесу буріння.

Проведений аналіз шкідливих і небезпечних факторів, пов'язаних з бурінням свердловини, дозволив розробити заходи для їхнього попередження, забезпечуючи екологічну безпеку та охорону навколишнього середовища.

Результати роботи можуть бути використані для практичного застосування при реалізації проекту буріння свердловини на нафту у межах Рибницької площі. Вони становлять основу для подальшого розвитку та оптимізації процесів видобутку нафтових ресурсів в даному регіоні.

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

Узагальнюючи, розроблений технічний проект буріння свердловини на нафту у межах Рибницької площі має велике практичне значення для розвитку нафтовидобувної галузі в даному регіоні. Впровадження проекту може призвести до збільшення видобутку нафти, забезпечуючи енергетичну незалежність країни, економічний розвиток регіону, технологічний прогрес і покращання соціально-економічного рівня населення. При цьому необхідно дотримуватися стандартів та заходів щодо охорони надр і навколишнього середовища, забезпечуючи екологічну безпеку та стале розвиток регіону.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. «Розшуки та підготовка нафтогазоперспективних об'єктів у Більче-Волицькій зоні Передкарпатського прогину, 1989–1991» (інв. № 53227, ЗУГРЕ Укргеофізика, Чарнош М.М., Шеремета П.М., Львів, .
2. «Звіт про результати пошукових геофізичних та геохімічних досліджень у Карпатській НГП та Волино-Подільській НГО на Джурівсько-Черхавській та Східно-Колінківській площах, виконаних у 1996–2001 роках, партії 51, 52, 53, 54, 5 (інв. № 58337, ЗУГРЕ ДДП Укргеофізика, Борсук В.А.).
3. «Виділення нових об'єктів пошуку газу у баден-сарматських відкладах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину з використанням нових моделей та даних сейсмозв'язки» (інв. № 59683, ІДГГК НАН України, Крупський Ю.З., Львів, 2005).
4. Закон України "Про охорону праці"
5. Голінько В.І., Безщасний О.В. Охорона праці при геологорозвідувальних роботах. Навчальний посібник. Д.: Національний гірничий університет, 2012. – 212 с.
6. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Кіба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації у техніці та технологіях, (4), 132-135.
7. Інтернет джерело: <https://studopedia.info/2-33128.html>.
8. Довідник з нафтогазової справи / Зав. ред. В.С. Бойко, Р.М. Кіндрата, РС. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
9. 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.
10. 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.
11. Дудля, М. А., & Пащенко, О. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.



12. 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.
13. 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*.
14. 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.
15. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України І В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. – К.: «КНУ», 2009. – 376 с.
16. 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.
17. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. – Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2019. – 302 с.
18. Нафтогазова механіка/О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченка, К.А. Миронов та ін. – Харків: НТУ ХП, 2013.-160 с.
19. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія/М.М. Костюченко, В.С. Шабатін. – К.: Київ, університет, 2005. – 159 с.
20. Коцкуліч Я.С. Буріння нафтових та газових скважин / Я.С. Коцкуліч, Я.М. Кочкодан. – Коломия: Вік, 1999. – 504 с.
21. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових местороджень. - К.: Реал-Прінт, 2004. - 695 с.
22. Технологія та техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – К.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
23. Міслюк М.О., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
24. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.

25. 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.
26. 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.
27. Геологорозвідувальна справа та техніка безпеки: навч. Посібник/П.П. Бірвінський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменка. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. – 368 с.
28. 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.
29. Місюк М.О., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.

## 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	72	
5					
6			Демонстраційний матеріал	15	
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/>