

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 Богдана Владислава Сергійовича  
(ПІБ)

академічної групи 185-19-1 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 Визначення параметрів технології спорудження свердловин для умов Богданівського нафтогазоконденсатного родовища  
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи	Давиденко О.М.			
розділів:				
Технологічний	Давиденко О.М.			
Охорона праці та навколишнього середовища	Савельєв Д.В.			
Рецензент	Шерстюк Є.А.			
Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			

Дніпро  
2023

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« 28 » квітня 2023 року**ЗАВДАННЯ**

на кваліфікаційну роботу

ступеня бакалавра

(бакалавра, магістра)

студенту Богдану Владиславу Сергійовичу академічної групи 185-19-1 ГРФ

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

спеціалізації \_\_\_\_\_

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»на тему Визначення параметрів технології спорудження свердловин для умовБогданівського нафтогазоконденсатного родовищазатверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 21.04.2023 р.  
№ 284-с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	<i>Гірничо-геологічна, літологічна та тектонічна характеристика ділянки проведення геолого-бурових робіт і проектування технології буріння розвідувально-експлуатаційної свердловини (на прикладі типових умов Богданівського нафтогазоконденсатного родовища) з урахуванням петрографічних і механічних властивостей гірських порід непродуктивних товщ та порід-колекторів. Розробка базової технології буріння свердловин із застосуванням прогресивних прийомів та методів спорудження свердловин.</i>	02.06.23 р.
Охорона праці та навколишнього середовища	<i>Аналіз потенційних небезпек запроектованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище.</i>	06.06.23 р.

Завдання видано \_\_\_\_\_ Давиденко О.М.

(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 21.04.2023 р.Дата подання до екзаменаційної комісії 08.06.2023 р.Прийнято до виконання \_\_\_\_\_ Богдан В.С.

(підпис студента) (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 72 с., 10 рис., 8 табл., 2 додатки, 36 джерел.

НАФТОГАЗОВА СВЕРДЛОВИНА, ДОЛОТО, БУРИЛЬНА КОЛОНА, ПАРАМЕТР РЕЖИМУ, ВИБІЙНИЙ ДВИГУН, ПЛАСТОВИЙ ТИСК, ПРОМИВАЛЬНА РІДИНА, ТЕХНОЛОГІЯ СПОРУДЖЕННЯ.

Сфера застосування – прогресивні технології буріння свердловин.

Об'єкт розроблення – технологія спорудження свердловин (для умов Богданівського нафтогазоконденсатного родовища) із застосуванням прогресивних прийомів та методів ведення відповідного класу робіт.

Мета роботи – підвищення та забезпечення сталості техніко-економічних показників проведення розвідувально-експлуатаційних свердловин і ступеню безпечності виконання основних бурових та допоміжних робіт при геологічній розробці Богданівського нафтогазоконденсатного родовища.

Новизна одержаних результатів – обґрунтовано прогресивну технологію спорудження свердловини, призначенням якої є пошук і експлуатація покладів нафти і газу, що базується на вдосконалених режимних параметрах та циклі виконання відповідних робіт. Для запобігання нафтогазопроявлень розроблено параметри бурового розчину такої густини, що забезпечує протитиск на напірні горизонти. Запропоновано конструкції бурильної колони та породоруйнівного інструменту, із відповідним режимно-технологічним супроводом, які забезпечують сталість процесу поглиблення вибою свердловини. Технологічні рішення ґрунтуються на даних щодо геологічного розрізу та властивостей порід.

Практичні результати – спроектовано вдосконалені технології буріння свердловин та виконання допоміжних свердловинних операцій, покликаних разом удосконалити систему розробки родовищ вуглеводнів.

Практична значимість кваліфікаційної роботи полягає в суттєвому підвищенні механічної і рейсової швидкостей спорудження розвідувально-експлуатаційних свердловин, а також створенні умов реалізації якнайповнішого врахування показників ступеню надійності і безпечності виконання бурових робіт при повному дотриманні норм з охорони праці та екологічних обмежень.

## ЗМІСТ

	ВСТУП.....	5
Розділ 1	Вивчення характеру та змісту геолого-технічних умов проведення бурових та інших допоміжних робіт.....	7
1.1	Деякі загальні відомості про район проектних бурових та інших допоміжних робіт.....	7
1.2	Характеристичні геологічні та гідрогеологічні ознаки району робіт.....	9
1.3	Гірничо-технічні умови спорудження проєктованих свердловин.....	14
1.4	Система свердловинної експлуатації Богданівського нафтогазо-конденсатного родовища.....	16
Розділ 2	Розробка окремих питань технології спорудження свердловин.....	20
2.1	Вибір і обґрунтування раціональної конструкції свердловини, а також способу буріння.....	20
2.2	Вибір прогресивного породоруйнівного інструменту та режимів буріння.....	43
2.3	Вибір конструкції бурильної колони.....	47
2.4	Ускладнення та аварії при бурінні свердловин, а також вибір бурового обладнання.....	51
Розділ 3	Охорона праці при виконанні бурових робіт.....	57
Розділ 4	Охорона навколишнього середовища при виконанні бурових робіт.....	63
	ВИСНОВКИ.....	67
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	68
	ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	71
	ДОДАТОК Б Відзив на кваліфікаційну роботу.....	72

## ВИСНОВКИ

1. Створення проекту спорудження розвідувально-експлуатаційної свердловини з метою пошуку, розвідки і експлуатації покладів нафти і конденсату на Богданівському нафтогазоконденсатному родовищі, є складовою частиною загальнодержавного і територіального плану модернізації та розвитку паливно-енергетичного комплексу України; вона забезпечує паливом промисловість і побутові потреби, а також розв'язує соціальну проблематику Чернігівщини.

2. Розроблені в технічному проекті спорудження свердловин техніко-технологічні рішення базуються на даних щодо геологічного розрізу та гідрологічних умов, фізико-механічних параметрів гірських порід і технологічних вимог до буріння, умов залягання газових і водоносних горизонтів, стану атмосферного повітря, поверхневого шару ґрунту, кліматичних умов та ін.

3. При розробці проекту було виконано вибір: компоновання бурильної колони, способу буріння, породоруйнівного інструменту і промивальних рідин.

4. Для запобігання ускладнень при бурінні передбачено: вибір конструкції свердловини та відповідних обсадних труб, які в комплексі забезпечує попередження гідророзриву пластів та створюють надійний канал транспортування вуглеводневої сировини з повним дотриманням технологічних вимог.

5. Визначено прийоми ведення бурових робіт в умовах товщ глинистих різниць, що є надійним запобіжником виникнення ускладнень та аварій.

6. Для запобігання інтенсивних газопроявлень (в зонах аномального пластового тиску) і переходу їх у фонтанування передбачено використання бурового розчину такої густини, що забезпечує необхідний протитиск на нафтогазоносні горизонти та герметизацію устя противикидним обладнанням.

7. В роботі розглянуті питання проектування досконалої системи розробки вуглеводневих родовищ.

8. Виконано обґрунтування екологічних заходів з попередженням негативного впливу бурових робіт на геологічне середовище та визначено заходи з охорони праці на об'єктах нафтогазової промисловості.

**ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ**

1. 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.
2. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України / В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. – К.: «КНУ», 2009. – 376 с.
3. Маєвський Б.Й. Нафтогазоносні провінції світу / Б.Й. Маєвський, М.І. Євдощук, М.І. Лозинський. – К.: Наукова думка, 2002. – 403 с.
4. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України. – К.: Знання, 2006. – 511 с.
5. Гудзевич А.В. Регіональна фізична географія / А.В. Гудзевич. – Вінниця: Віндрук, 2005. – 464 с.
6. Геологія та корисні копалини України: Атлас. – К.: НАН України; Міністерство екології та природних ресурсів України, 2001. – 231 с.
7. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шабатин. – К.: Київ. університет, 2005. – 159 с.
8. Інженерні вишукування для водогосподарського та природоохоронного будівництва / За ред. А.М. Рокочинського. – Рівне: НУВГП, 2010. – 173 с.
9. Височанський І.В. Геологічні фактори формування несклепінних пасток в особливих зонах нафтогазонакопичення Дніпровсько-Донецького авлакогена // Вісник Харківського національного університету (Серія «геологія – географія – екологія»), 2013, № 1084 (39). – С. 45 - 65.
10. Євдощук М.І. Стан та перспективи формування ресурсної бази нафтогазовидобутку в Україні // Науково-популярний журнал «Колега» (УНГА). – 2011. – № 1. – С. 14 – 18.
11. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. – Львів: Вид-во «Новий Світ - 2000», 2019. – 302 с.
12. Довідник з нафтогазової справи / За ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.

13. 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.
14. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. – Коломия: Вік, 1999. – 504 с.
15. Azar, J.J., & Robello, S.G. (2007). *Drilling Engineering*. PennWell Books.
16. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.
17. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. – К.: Реал-Принт, 2004. – 695 с.
18. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г.; НТУ «ХПІ», ХНУМГ ім. О.М. Бекетова. – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с.
19. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – К.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
20. Walter Henry Jeffery (2015). *Deep Well Drilling: The Principles and Practices of Deep Well Drilling*. Palala Press.
21. William C. Lyons (2010). *Drilling Equipment and Operations*. Published by Elsevier Inc.
22. Мислюк М.А. Буріння свердловин. Довідник: у 5 т. Т. 3: Вертикальне та скероване буріння / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 294 с.
23. Прогресивні технології спорудження свердловин / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатів; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: 2020. – 164 с.
24. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. – Полтава : ПолтНТУ, Київ: ФОП Халіков Р.Х., 2017. – 312 с.

25. 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.
26. Rabia, H. (1986). Oilwell Drilling Engineering: Principles and Practice. Springer.
27. Tarek, A. (2010). Reservoir Engineering. Publisher: Gulf Professional Publishing.
28. Don, W.D. (2019). Oilwell Drilling Engineering. Publisher: ASME Press.
29. 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.
30. Горбійчук М.І. Оптимізація процесу буріння глибоких свердловин / М.І. Горбійчук, Г.Н. Семенцов // Івано-Франківськ: Факел, 2003. – 493 с.
31. Маланчук З.Р., Маланчук Є.З., Корнієнко В.Я. Спеціальні технології видобутку корисних копалин. – Рівне: НУВГП, 2017. – 266 с.
32. ВБН В.2.4-00013741-001:2008. Споруджування свердловин на газ і нафту. Основні положення.
33. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. - К.: Каравела. - 2004. – 408 с.
34. 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.
35. ДСТУ 41-00 032 626-00-007-97. Охорона довкілля. Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту і газ на суші. Правила проведення робіт.
36. Гроза В.А., Антонів О.М. Екологічні аспекти експлуатації газової свердловини // Наукоємні технології, 2014. № 1 (21). – С. 125 - 130.



**ДОДАТОК А**  
**Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи**

<b>№</b>	<b>Формат</b>	<b>Позначення</b>	<b>Найменування</b>	<b>Кількість аркушів</b>	<b>Примітка</b>
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.КР.23.02.ПЗ	Пояснювальна записка	72	
5					
6		НГІБ.КР.23.02.ДМ	Демонстраційний матеріали	14	
7					
8			Геологічна карта ділянки (родовища)	1	
9			Геологічний розріз ділянки (родовища)	1	
10			Геолого-технічний проект	1	
11			Пропозиції з удосконалення технології буріння	1	
12			Примітки		

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/>