

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 Півторака Давида Олександровича
(ПІБ)

академічної групи 184-20ск-1 ГРФ
(шифр)

спеціальності 184 «Гірництво»
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Буріння свердловин»

(офіційна назва)

на тему Технічний проєкт спорудження водозабірних свердловин для умов незв'язних порід-колекторів

(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)_____ Коров'яка Є.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

« 28 » квітня 2023 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

ступеня бакалавра
(бакалавра, магістра)студенту Півтораку Давиду Олександровичу академічної групи 184-20ск-1 ГРФ
(прізвище та ініціали) (шифр)спеціальності 184 «Гірництво»

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Буріння свердловин»на тему Технічний проєкт спорудження водозабірних свердловин для умов незв'язних порід-колекторівзатверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 21.04.2023 р.
№ 284-с.

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Геолого-географічна та літологічна характеристика ділянки проведення робіт; геологічний і гідрогеологічний аналіз умов спорудження водозабірних свердловин. Проектування технології буріння розвідувально-експлуатаційної водозабірної свердловини в умовах осадових порід, схильних до обвалів і поглинань; розробка схеми і технічного супроводу обладнання водозабірних свердловин, каптажні горизонти яких представлено незв'язними породами-колекторами	06.06.23 р.
Охорона праці та навколишнього середовища	Аналіз потенційних небезпек запроєктованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище	12.06.23 р.

Завдання видано _____ Давиденко О.М.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)Дата видачі 21.04.2023 р.Дата подання до екзаменаційної комісії 16.06.2023 р.Прийнято до виконання _____ Півторак Д.О.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 56 с., 6 рис., 8 табл., 2 додатки, 26 джерел.

ВОДОЗАБІРНА СВЕРДЛОВИНА, ДЕБІТ, ПОРОДА-КОЛЕКТОР, ВОДОНОСНИЙ ГОРИЗОНТ, ФІЛЬТРОВА КОЛОНА, ЕРЛІФТ, НАСОС, БУРІННЯ, ПРОМИВАННЯ, ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ.

Сфера застосування розробки – буріння та обладнання високодебітних водозабірних свердловин.

Об'єкт розроблення – раціональна технологія виконання бурових та допоміжних робіт у водозабірних свердловинах з середньозернистими піщаними породами-колекторам (на прикладі ділянки Черкаського міського водозабору).

Мета кваліфікаційної роботи: розробка прогресивної технології обертального способу спорудження водозабірної свердловини, із прямим промиванням її стовбура, для умов незв'язних порід-колекторів.

Новизна одержаних результатів: на підставі послідовного аналізу різноманітних гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов обґрунтовано техніко-технологічні та режимні параметри процесу спорудження і обладнання водозабірної свердловини на прикладі ділянки Черкаського міського водозабору; надано змістовну характеристику окремим операціям зі спорудження свердловин, а також їх раціональному технічному супроводженню.

Практичні результати: розроблено цілісну технологію спорудження гідрогеологічних свердловин та запропоновано удосконалений регламент її технічного супроводження для випадків розташування водоносних горизонтів в піщаних породах-колекторах; пропонована технологія може бути впроваджена на ділянках з однойменними гідрогеологічними умовами.

Практична значимість кваліфікаційної роботи: полягає в створенні підґрунтя підвищення техніко-економічних показників спорудження гідрогеологічних свердловин за рахунок удосконалення окремих технологічних операцій складного процесу освоєння родовищ підземних вод, колектори яких представлено середньозернистими піщаними гірськими породами.

ЗМІСТ

	ВСТУП.....	5
Розділ 1	Геолого-технічні та гідрогеологічні умови проведення бурових робіт.....	7
1.1	Загальні відомості про район проектних робіт.....	7
1.2	Геологічна характеристика району робіт.....	10
1.3	Гідрогеологічні та гірничо-геологічні умови буріння свердловин.....	12
Розділ 2	Техніко-технологічна частина.....	15
2.1	Вибір і розрахунок водоприймальної (фільтрової) частини свердловини.....	15
2.2	Розробка конструкції водозабірної свердловини.....	20
2.3	Вибір необхідного бурового устаткування та інструменту.....	22
2.4	Вибір та розрахунок параметрів водопідіймальних установок.	27
2.5	Вибір очисного агента.....	33
2.6	Монтаж та експлуатація водопідіймальної установки.....	36
Розділ 3	Охорона праці.....	38
Розділ 4	Охорона навколишнього середовища.....	46
	ВИСНОВКИ.....	51
	ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	52
	ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	55
	ДОДАТОК В Відзив на кваліфікаційну роботу.....	56

ВИСНОВКИ

1. Наведено вичерпні відомості щодо геологічної та гідрогеологічної характеристики виробничої ділянки виконання проектних бурових робіт у розрізі умов експлуатації водоносних горизонтів.
2. Обґрунтовано конкретні заходи технології буріння водозабірних свердловин та послідовність їх виконання на прикладі ділянки Черкаського родовища питних підземних вод.
3. Проаналізовано конструктивні параметри фільтрової колони, та в цілому конструкція існуючого фонду водозабірних свердловин.
4. Проведено обґрунтований вибір конструкції водоприймальної частини (тип, геометричні розміри і матеріал обсіпання гравійного фільтру) і в цілому свердловини та визначено параметри водопідіймального обладнання.
5. Визначено номенклатуру бурового обладнання та породоруйнівного інструменту з обчисленням режимних параметрів застосування і перевірочними розрахунками на відповідність конкретним геолого-технічним умовам буріння.
6. Надано змістовну характеристику технології монтажу фільтрової колони та відцентрового насоса, а також методам і прийомам ефективного розкриття і освоєння водоносних горизонтів.
7. Визначено вимоги до порядку облаштування та конкретні розміри зон санітарної охорони водоносного горизонту.
8. Надано змістовні рекомендації щодо організації робіт зі спорудження та експлуатації водозабірної свердловини.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. Підручник. – К.: ВПЦ «Київський університет». 2005. – 178 с.
2. Мезенцева Н.І., Мезенцев К.В. Економічна та соціальна географія України. – К.: ВПЦ «Київський ун-т», 2010. – 240 с.
3. Немець Л.М. Економічна і соціальна географія України / Л.М. Немець, П.А. Вірченко, Ю.Ю. Сільченко. – Харків: ФОП Грицак С.Ю., 2014. – 276 с.
4. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев та ін. – Полтава: ПНТУ, 2003. – 446 с.
5. Суярко В.Г. Інженерна геологія (з основами геотехніки) / В.Г. Суярко, В.М. Величко, О.В. Гаврилюк та ін. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 278 с.
6. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України. – К.: Знання, 2006. – 511 с.
7. Гудзевич А.В. Регіональна фізична географія / А.В. Гудзевич. – Вінниця: Вiндрук, 2005. – 464 с.
8. Геологія з основами мінералогії / Д.Г. Тихоненко, В.В. Дегтярьов, М.А. Щуковський та ін.; за ред. д-ра с.-г. наук, проф. Д.Г. Тихоненка. К.: Вища освіта, 2003. – 287 с.
9. Свинко Й.М. Геологія / Й.М. Свинко, М.Я. Сивий. – К.: Либідь, 2003. – 480 с.
10. Геологія з основами геоморфології / О.М. Адаменко, Г.І. Рудько, О.В. Чепіжко та ін. – Чернівці: Букрек, 2010. – 398 с.
11. Суярко В.Г. Основи геології / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова. – Полтава: ПолНТУ, 2012. – 151 с.

12. 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.
13. Судаков А.К., Чудик І.І., Фем'як Я.М., Судакова Д.А., Федик О.М. Буріння свердловин на воду: Монографія. – Дрогобич: «Посвіт», 2020. – 332 с.
14. Дудля М.А., Садовенко І.О. Техніка та технологія буріння гідрогеологічних свердловин. - Д.: Державний ВНЗ «Національний гірничий університет», 2007. – 399 с.
15. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 366 с.
16. William C. Lyons (2010). Drilling Equipment and Operations. Published by Elsevier Inc.
17. <http://www.worldoil.com>.
18. Вирвінський П.П., Хоменко В.Л. Ремонт свердловин: Навчальний посібник. – Дніпропетровськ: НГУ, 2003. – 219 с.
19. 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.
20. Технологія і техніка буріння / В. Войтенко, В. Вітрик. – К.: Центр Європи, 2012. – 708 с.
21. Основи нафтогазової інженерії / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г.; НТУ «ХПІ». – Полтава: ТОВ «АСМІ», 2018. – 415 с..
22. Rabia, H. (1986). Oilwell Drilling Engineering: Principles and Practice. Springer.
23. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія: навч. посібник / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. – 212 с.

- 24.Промивальні рідини в бурінні. Підручник. М.А. Дудля. - Д.: Державний ВНЗ "Національний гірничий університет", 2011. - 542 с.
- 25.Охорона праці при геологорозвідувальних роботах: / В.І. Голінько, О.В. Безщасний; Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2014. – 218 с.
- 26.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.

ДОДАТОК А
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.КР.20.06.ПЗ	Пояснювальна записка	56	
5					
6		НГІБ.КР.23.08.ДМ	Демонстраційний матеріали	13	
7					
8			Розрахунок параметрів ерліфтноі системи промивання свердловин	1	
9			Геологічний розріз ділянки (родовища)	1	
10			Геолого-технічний проект		
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/>