

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 магістра

студента Новікова Андрія Дмитровича
академічної групи 185М-23-1
спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему: «Удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини на Бригадирівській площі Харківської області».

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Давиденко О.М.			
розділів:				
Технологічний	Давиденко О.М.			
Охорона праці	Муха О.А.			

Рецензент				
-----------	--	--	--	--

Нормоконтролер	Расцветасв В.О.			
----------------	-----------------	--	--	--

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
нафтогазової інженерії та буріння

к.т.н. Коровяка Є.А.

« _____ » _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню магістра

студенту Новікову Андрію Дмитровичу академічної групи 185М-23-1
спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему: «Удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної
свердловини на Бригадирівській площі Харківської області»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ 2024 р. № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Аналітичний огляд умов буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області	31.10.2024
	Вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини на Бригадирівській площі Харківської області. Обґрунтування економічної ефективності.	06.12.2024
Охорона праці	Розробка заходів по безпечним умовам роботи	06.12.2024

Завдання видано _____

(підпис керівника)

Давиденко О.М.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 14.10.2024

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

10.12.2024р.

Прийнято до виконання _____

(підпис студента)

Новіков А.Д.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 62 с., 3 рис., 11 табл., 15 джерел.

СВЕРДЛОВИНА, БУРОВА УСТАНОВКА, ПОРОДУРИНУЮЧИЙ ІНСТРУМЕНТ, ТЕХНОЛОГІЯ БУРІННЯ, ЦЕМЕНТУВАННЯ, ДЕБІТ ЕКСПЛУАТАЦІЙНОЇ СВЕРДЛОВИНИ.

Сфера застосування – буріння свердловин на нафту та газ.

Об'єкт розроблення – технологія буріння експлуатаційної свердловини в умовах Бригадирівській площі Харківської області.

Мета роботи – удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини на Бригадирівській площі Харківської області.

Практичні результати:

- виконано аналіз геологічної будови і характеристики продуктивних горизонтів; обґрунтовано конструкцію свердловини;
- розроблено технологію буріння експлуатаційної свердловини;
- здійснено обґрунтування бурового устаткування;
- обґрунтовано породоруйнуючий інструмент;
- розрахована технологія буріння свердловини;
- проведено заходи по підвищенню ефективності технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини на Бригадирівській площі Харківської області;
- проведено аналіз потенційних небезпек запроектованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище.

ABSTRACT

Explanatory note: 62 p., 3 fig., 11 tables, 15 sources.

WELL, DRILLING RIG, PORE-DESTRUCTING TOOL, DRILLING TECHNOLOGY, CEMENTING, PRODUCTION WELL FLOW.

Scope of application – drilling of oil and gas wells.

Object of development – technology of drilling of production well in conditions of Brigadyrivska area of Kharkiv region.

Purpose of work – improvement of technology of increasing production well flow in Brigadyrivska area of Kharkiv region.

Practical results:

- analysis of geological structure and characteristics of productive horizons was performed; well design was substantiated;
- technology of drilling of production well was developed;
- the drilling equipment was substantiated;
- the rock-breaking tool was substantiated;
- the well drilling technology was calculated;
- measures were taken to increase the efficiency of the technology for increasing the production well flow rate at the Brigadyrivskaya area of the Kharkiv region;
- an analysis of the potential hazards of the designed facility and the possibilities of its negative impact on the environment was carried out.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1 Геолого-технічні умови проведення бурових робіт	6
Розділ 2 Техніко-технологічна частина	10
2.1 Вибір і обґрунтування конструкції свердловини.....	10
2.2 Бурові розчини.....	17
2.2.1 Вибір і обґрунтування типів і параметрів бурових розчинів.....	17
2.2.2 Розрахунок витрат хімреагентів і матеріалів для приготування, очищення і обробки бурових розчинів.....	20
2.3 Вибір і обґрунтування способів буріння.....	22
2.4 Вибір типорозмірів доліт і турбобурів.....	23
2.5 Режим буріння	23
2.6 Вибір бурової установки.....	29
Розділ 3 Удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини на Бригадирівській площі Харківської області	32
3.1 Технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини.....	32
3.2 Удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини за рахунок гідродинамічної кавітації	33
3.3 Очікувані техніко-економічні показники	44
Розділ 4 Охорона праці і безпека в надзвичайних ситуаціях	46
4.1 Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих чинників ЕОМ, що впливають на користувача.	46
4.2. Організаційні і технічні заходи по захисту від враження електричним струмом.....	47
4.3 Гігієна праці і промислова санітарія	48
4.4 Техніка безпеки при роботі з ПВЭМ.....	50
4.5 Протипожежна безпека.....	52

4.6 Безпека в надзвичайних ситуаціях	53
4.7 Розрахунок загального штучного освітлення для виробничого приміщення	54
Висновки	57
Список використаних джерел	58

Вступ

Енергетична незалежність держави – це стан, за якого країна здатна забезпечити свої потреби в енергії власними ресурсами, не залежачи від імпорту енергоресурсів чи зовнішніх постачальників. Така незалежність є важливим фактором економічної стабільності, національної безпеки та сталого розвитку держави.

Основні аспекти енергетичної незалежності:

1. Диверсифікація джерел енергії:

- Розвиток традиційних джерел енергії (вугілля, нафта, газ).
- Використання поновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова, гідроенергія, біомаса).
- Впровадження ядерної енергетики як надійного джерела електроенергії.

2. Енергозбереження та підвищення енергоефективності:

- Модернізація енергетичної інфраструктури.
- Використання енергоефективних технологій у промисловості, транспорті та побуті.
- Підвищення енергоефективності будівель (утеплення, сучасні системи опалення тощо).

3. Розвиток власної ресурсної бази:

- Розвідка та видобуток нафти, газу, вугілля, урану та інших енергоресурсів.
- Використання відновлюваних ресурсів, доступних у межах країни.

4. Інфраструктурна незалежність:

- Будівництво та підтримка власних систем транспортування енергоресурсів (газопроводів, нафтопроводів).
- Розвиток систем зберігання енергії (газосховища, акумуляторні системи).

5. Розвиток внутрішнього енергетичного ринку:

- Створення умов для конкуренції між виробниками енергії.

- Зменшення монополізації галузі.

б. **Захист критичної енергетичної інфраструктури:**

- Запобігання зовнішнім впливам, кібератакам та фізичному знищенню об'єктів енергетики.

Переваги енергетичної незалежності:

- **Економічна стабільність:** зниження витрат на імпорт енергоносіїв.
- **Національна безпека:** зменшення впливу інших країн на стратегічні рішення.
- **Екологічна стійкість:** більша увага до розвитку зеленої енергетики.

Виклики на шляху до енергетичної незалежності:

- Високі витрати на модернізацію інфраструктури та розробку нових технологій.
- Політичні та економічні інтереси інших держав, що зацікавлені у впливі на енергоринок.
- Потреба у тривалих інвестиціях та стабільній державній політиці.

Україна, активно працює над досягненням енергетичної незалежності через зменшення залежності від імпортного газу, розвиток відновлюваної енергетики, енергозбереження та посилення енергобезпеки.

Необхідність розробки технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини з використанням нових перспективних пристроїв і визначають актуальність досліджень магістерської роботи для сучасної видобувної галузі України.

Виходячи з вище сказаного була сформульована **мета кваліфікаційної роботи:** вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини для умов буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області.

Завдання кваліфікаційної роботи :

- 1) аналіз геолого-технічних умов проведення бурових робіт;
- 2) розробка техніко-технологічної частини буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області;

3) обґрунтування технологічної схеми для реалізації вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини;

4) аналіз економічної ефективності запропонованої технологічної схеми для реалізації вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини;

5) розроблення заходів по техніці безпеки при приготуванні промивальної рідини з використанням схеми для реалізації вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини.

Наукова новизна уперше обґрунтовано технологічну схему для реалізації вдосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини для умов буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області.

Практична цінність полягає в розрахунку технологічних параметрів технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини при бурінні свердловини для умов буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області.

Висновки

У кваліфікаційній роботі розв'язана важлива і актуальна проблема для України - удосконалення технології збільшення дебіту експлуатаційної свердловини для умов буріння на Бригадирівській площі Харківської області за рахунок реалізації кавітаційно-пульсаційної технології.

1. Проведено аналітичний огляд геологічних та технічних умов роботи на Бригадирівській площі Харківської області.

2. Зроблено аналіз існуючих технологій збільшення дебіту експлуатаційної свердловини для умов буріння свердловини на Бригадирівській площі Харківської області.

3. Обґрунтована нова конструкції кавітаційного генератора для реалізації кавітаційно-пульсаційної технології для збільшення дебіту експлуатаційної свердловини.

4. Техніко-економічний ефект від застосування комбінованої гідродинамічної кавітації полягає в значному скороченні часу на освоєння та оперативного збільшення дебіту експлуатаційної свердловини.

В результаті виконання кваліфікаційної роботи був розроблений комплекс заходів по охороні праці і обґрунтована економічна доцільність застосування розробленої технології.

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

Список використаних джерел

1. Буріння свердловин: навч. посіб. / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 292 с.
2. Експлуатація бурового обладнання: навч. посіб. О.А. Пащенко, Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, В.О. Расцветаєв, О.М. Федик, С.В. Калинович. Дрогобич. Посвіт, 2024. – 300 с.
3. Мислюк М. А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р. С. Буріння свердловин. У 5-ти томах. Том. 1 Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. – 366 с.
4. Мислюк М. А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р. С. Буріння свердловин. У 5-ти томах. Том. 5 Київ: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 373 с.
5. Мислюк М.А. До оцінки первинного розкриття продуктивних горизонтів на родовищах України / М.А. Мислюк, І.М. Ковбасюк, В.М. Стасенко, М.В. Гунда // Нафтова і газова промисловість. - 2008. - № 5. - С. 17-19.
6. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. - К.: Інтерпрес ЛТД, 2004.-366 с.
7. Мислюк М.А. Буріння свердловин: Довідник: У 5 т. Т.2.: Промивання свердловин. Відробка доліт / М.А. Мислюк, І.Й. Рибчич, Р.С. Яремійчук. - К.: Інтерпрес 2002. - 303 с.
8. . . , . . (. . .), . . , 2002. – 474 .
9. Davidenko A.N., Kamyshatsky A.F., Sudakov A.K. Innovativeechnology for preparing washing liquid in the course of drilling /Sci. and In. 2015. (11)5. . 5- 13.
10. 65239 , 7 21 21/06. / . . , 2203142756; 24.06.2003; . 16.08.2004; . 8. – 3 .
11. Alexandr N. Davidenko, Alexandr F. Kamyshatsky Technology for preparing washing liquid / AGH DRILLING, OIL, GAS, Vol. 33, No. 4, 2016. . 693-697.

12. Давиденко О. М., Камишацький О. Ф. Обґрунтування частотного спектру роботи пристрою для обробки промивальних рідин при бурінні свердловин // Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування. – 2016. – №. 19. – С. 104-107.

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://trrkk.nmu.org.ua/ua/>