

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 Пісчанського Рустама Романовича
академічної групи 185М-23-1
спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему: «Підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння
свердловин в умовах Семенцівського родовища».

| Керівники | Прізвище, ініціали | Оцінка за шкалою | | Підпис |
|------------------------|--------------------|------------------|---------------|--------|
| | | рейтинговою | інституційною | |
| кваліфікаційної роботи | Коровяка Є.А. | | | |
| розділів: | | | | |
| Технологічний | Коровяка Є.А. | | | |
| 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 Пісчанському Рустаму Романовичу академічної групи 185м-23-1
спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему: «Підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння
свердловин в умовах Семенцівського родовища»

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

| Розділ | Зміст | Термін виконання |
|---------------|--|------------------|
| Технологічний | Аналітичний огляд умов буріння свердловини на Семенцівському родовищі | 31.10.2024 |
| | Вдосконалення ефективності очистки глинистих розчинів. Обґрунтування економічної ефективності. | 06.12.2024 |
| Охорона праці | Розробка заходів по безпечним умовам роботи | 06.12.2024 |

Завдання видано

_____ (підпис керівника)

Коровяка Є.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі 14.10.2024

Дата подання до екзаменаційної комісії

10.12.2024р.

Прийнято до виконання

_____ (підпис студента)

Пісчанський Р.Р.

(прізвище, ініціали)

Реферат

СВЕРДЛОВИНА, СИСТЕМА ОЧИСТКИ, ГЛИНИСТІ РОЗЧИНИ, БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН, ПРОМИВАННЯ СВЕРДЛОВИН

Пояснювальна записка: 89 с., 12 рис., 11 табл., 17 джерел.

Сфера застосування – буріння свердловин на нафту та газ.

Об'єкт розроблення – технологія буріння експлуатаційної свердловини в умовах Семенцівського родовища.

Мета роботи – удосконалення технології очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища.

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 очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища;
- проведено аналіз потенційних небезпек запроектованого об'єкта і можливостей негативного впливу його на навколишнє природне середовище.

Abstract

WELL, CLEANING SYSTEM, CLAY SOLUTIONS, WELL DRILLING, WELL FLUSHING

Explanatory note: 89 p., 12 fig., 11 tab., 17 sources.

Scope of application – drilling of wells for oil and gas.

Object of development – technology of drilling of a production well in the conditions of the Sementsivka deposit.

Purpose of work – improvement of technology of cleaning of clay solutions for drilling of wells in the conditions of the Sementsivka deposit.

Practical results:

- analysis of geological structure and characteristics of productive horizons was performed; well design was substantiated;
- technology of drilling of a production well was developed;
- justification of drilling equipment was carried out;
- rock-breaking tool was substantiated;
- technology of drilling of a well was calculated;
- measures were taken to increase the efficiency of cleaning clay solutions for drilling wells in the conditions of the Sementsivskoye deposit;
- 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..... | 4 |
| Розділ 1 Аналіз геолого-технічних умов буріння газової свердловини для Семенцівського родовища..... | 6 |
| Розділ 2 Техніко-технологічна частина | 10 |
| 2.1 Геолого-технічні умови буріння..... | 10 |
| 2.2 Вибір і обґрунтування конструкції свердловини..... | 11 |
| 2.3 Спосіб буріння..... | 14 |
| 2.4 Вибір породоруйнуючого інструменту..... | 14 |
| 2.5 Бурильная колона..... | 15 |
| 2.6 Вибір режиму буріння | 21 |
| 2.7 Промивання свердловини..... | 24 |
| 2.8 Вибір бурового верстата, талевого каната і талевої системи | 33 |
| Розділ 3 Підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин | 39 |
| 3.1 Технологічні схеми очищення глинистих розчинів | 39 |
| 3.2 Вдосконалення технології очищення глинистих розчинів | 64 |
| 3.3 Обґрунтування економічної ефективності запропонованої технології..... | 67 |
| Розділ 4 Безпека, охорона праці і навколишнього середовища при проведенні робіт | 69 |
| 4.1 Загальні вимоги безпеки..... | 69 |
| 4.2 Вимоги безпеки перед початком роботи | 72 |
| 4.3 Вимоги безпеки в аварійних ситуаціях..... | 77 |
| 4.4 Вимоги безпеки після закінчення роботи..... | 79 |
| 4.5 Охорона навколишнього середовища | 80 |
| Загальні висновки..... | 82 |
| Список використаних джерел..... | 83 |

Вступ

Актуальність теми.

За геологічною будовою Україна належить до одного з найперспективніших регіонів для пошуків та видобування вуглеводнів на великих та надвеликих глибинах. Зокрема, дослідження академіка НАН України вказують на потужний вуглеводневий потенціал надглибоких надр та доцільність буріння в основному нафтопромисловому регіоні нашої країни – ДДЗ. Споруджування свердловин на підсолевих відкладах при таких глибинах передбачає проходження глинистих відкладів. При цьому, складні термобаричні умови залягання вуглеводнів спричиняють ряд ускладнень під час споруджування свердловин, серед яких найбільш поширені порушення цілісності стовбура свердловини та руйнування системи кріплення.

Виходячи з вище сказаного була сформульована мета кваліфікаційної роботи: підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища за рахунок зменшення вмісту розбуреної глинистої породи.

Завдання кваліфікаційної роботи :

- 1) аналіз геолого-технічних умов проведення бурових робіт;
- 2) розробка техніко-технологічної частини буріння свердловини в умовах Семенцівського родовища;
- 3) обґрунтування технологічної схеми для підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища;
- 4) аналіз економічної ефективності запропонованої технологічної схеми для очистки глинистих розчинів при бурінні свердловин в умовах Семенцівського родовища;
- 5) розроблення заходів по техніці безпеки.

Наукова новизна уперше обґрунтовано технологічну схему підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах

Семенцівського родовища за рахунок зменшення вмісту розбуреної глинистої породи.

Практична цінність полягає в розробці технологічної схеми очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища за рахунок зменшення вмісту розбуреної глинистої породи.

Загальні висновки

Кваліфікаційна магістерська робота підвищенню ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища за рахунок зменшення вмісту розбуреної глинистої породи.

В роботі поставлені та вирішені наступні задачі:

- 1) аналіз геолого-технічних умов проведення бурових робіт;
- 2) розробка техніко-технологічної частини буріння свердловини в умовах Семенцівського родовища;
- 3) обґрунтування технологічної схеми для підвищення ефективності очистки глинистих розчинів для буріння свердловин в умовах Семенцівського родовища;
- 4) аналіз економічної ефективності запропонованої технологічної схеми для очистки глинистих розчинів при бурінні свердловин в умовах Семенцівського родовища;
- 5) розроблення заходів по техніці безпеки.

Очікуваний економічний ефект від застосування системи очищення для нафтової свердловини складе 20000 грн/м³, залежно від глибини свердловини. В середньому економія від застосування для однієї свердловини складе - 600000 грн.

Список використаних джерел

1. 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.
2. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. - К.: Інтерпрес ЛТД, 2004.-366 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Мислюк М. А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р. С. Буріння свердловин. У 5-ти томах. Том. 1 Київ: Інтерпрес ЛТД, 2002. – 366 с.
7. Мислюк М. А., Рибчич І. Й., Яремійчук Р. С. Буріння свердловин. У 5-ти томах. Том. 5 Київ: Інтерпрес ЛТД, 2004. – 373 с.
8. Коцкулич Я.С. Закінчування свердловин / Я.С. Коцкулич, О.В. Тищенко. - К.: Інтерпрес ЛТД, 2004.-366 с.
9. 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.
10. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, НТУ «ХП», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. – 358 с.
11. Білецький В.С. Збагачувальна техніка та технології при приготуванні й регенерації бурових розчинів / В.С. Білецький, М.В. Ткаченко // Збагачення

корисних копалин: наук.-техн. зб. – Дніпро : НГУ, 2017. – Вип. 65 (106). – С. 29-40.

12. Robertson J.O., Chilingarian G.V., Kumar S. Surface operations in petroleum production. – New York: Elsevier Science, 1989. – 562 p.

13. Mills D. , Jones M.G., Agarwal V.K. Handbook of Pneumatic Conveying Engineering. – Marcel Dekker Inc., Basel, 2004. – 676 p.

14. Surface operations in petroleum production / J.O. Robertson, G.V. Chilingarian, S. Kumar. – New York : Elsevier Science, 1989. – 562 p.

15. Патент на корисну модель 109125 Україна, МПК В01F 7/18 (2006.01). Лопатева мішалка / В.С. Білецький, Ю.С. Міщук; заявник і власник Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка. – №u201601985 заявл. 29.02.2016, опубл. 10.08.2016. – Бюл. № 15.

16. Білецький В.С., Сургова Н.В. Застосування статичних змішувачів для селективної агрегації тонкодисперсного вугілля // Вісті Донецького гірничого інституту. – 2011. – № 2(30). – С. 56-59.

17. Andre Bakker LaRoche. Modeling of the Turbulent Flow in HEV Static Mixers [Електронний ресурс]. – Електрон. дані (1 файл). – [18 с.]. – Режим доступу: <http://www.bakker.org/cfmbook/turbhev.pdf>.

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/>