

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
(бакалавра, магістра)

студентки Капельки Вікторії Вікторівни
(ПІБ)

академічної групи 185М-22-1
(шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
(офіційна назва)

на тему Удосконалення технологій освоєння нафтових свердловин у процесі розробки родовищ Західного нафтогазоносного регіону

(назва за наказом ректора)

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	Камишацький О.Ф.			
-----------	------------------	--	--	--

Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			
----------------	-----------------	--	--	--

Дніпро
2023

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 86 сторінки, 34 таблиць, 24 рисунків, 21 джерел.

ПЕРФОРАЦІЯ, ГІДРОСТРУМІННИЙ СПОСІБ, БЕЗДІЮЧІ СВЕРДЛОВИНИ, МАЛОДЕБІТНИЙ ФОНД, КВТ, КВУ, ОСВОЄННЯ СВЕРДЛОВИН, СВАБУВАННЯ, КИСЛОТНА ОБРОБКА

Актуальність роботи полягає у необхідності освоєнні нафтових свердловин у процесі розробки родовищ Західного нафтогазоносного регіону.

Мета роботи: удосконалення технологій освоєння нафтових свердловин у процесі розробки родовищ Західного нафтогазоносного регіону.

Задачі роботи:

- провести огляд існуючих способів виклику припливу рідини;
- вивчити технології освоєння свердловин та технічні засоби для освоєння;
- проаналізувати ефективність та удосконалити процес функціонування сучасних технічних пристроїв під час освоєння свердловин.

Предмет дослідження - родовища Західного нафтогазоносного регіону, **об'єктом дослідження** – освоєнні нафтових свердловин.

Новизна одержаних результатів - розглянуто способи виклику припливу рідини, наведено технології та технічні засоби для освоєння свердловин та проведено аналіз застосування сучасних технічних пристроїв.

Практичні результати – приведено технології та технічні засоби для освоєння свердловин та проведено аналіз застосування сучасних технічних пристроїв.

Практичне значення полягає в досягненні техніко-експлуатаційні показники: підвищення ефективності освоєння свердловин та проведено аналіз застосування сучасних технічних пристроїв.

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

ABSTRACT

Explanatory note: 86 pages, 34 tables, 24 figures, 21 sources.

PERFORATION, HYDROJET METHOD, IDLE WELLS, LOW FLOW FUND, KVD, KVV, DEVELOPMENT OF WELLS, SUBBING, ACID TREATMENT

The actuality of the work - the relevance of the work lies in the development of oil wells in the process of developing deposits of the Western oil and gas region.

Purpose: improvement of oil well development technologies in the process of development of deposits of the Western oil and gas region.

Objectives:

- conduct an overview of the existing methods of inducing liquid inflow;
- to study well development technologies and technical means for development;
- to analyze the effectiveness of using modern technical devices during the development of wells.

The subject of the study is the deposit of the Western oil and gas region, the object of the study is the development of oil wells.

Innovation of the obtained results is considered, the methods of inducing fluid flow are considered, the technologies and technical means for the development of wells are given, and the analysis of the use of modern technical devices is carried out.

The practical significance technologies and technical means for development of wells are presented and an analysis of the use of modern technical devices is carried out.

The practical parameter in the achievement of technical and operational indicators: increasing the efficiency of development of wells, and an analysis of the use of modern technical devices was carried out.

In the design process were conducted: literature research; analysis of harmful and dangerous factors and measures to prevent them.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ТЕХНОЛОГІЇ ОСВОЄННЯ СВЕРДЛОВИН	8
1.1. Способи виклику припливу рідини до свердловини	9
1.2. Дослідження та розробка технічних засобів освоєння свердловин способом свабування з інформаційним геофізичним супроводом дистанційними та автономними апаратними комплексами.....	13
1.2.1 Історія розвитку та стан способу освоєння свердловин свабуванням	13
1.2.2. Дослідження та проведення дослідно-експериментальних робіт при розробці технічних засобів свабування свердловин з геофізичним інформаційним супроводом.....	24
1.2.3. Експериментальні роботи при дослідженні, розробці та випробування макетних зразків манжет.....	24
1.2.4 Дослідження, розробка та випробування макетних зразків підземного обладнання (оснащення) для виклику припливу рідини з пласта	29
1.3. Перфорація свердловин	35
1.4. Випробування пластів.....	38
1.5 Принцип роботи струменевого насоса УЕОС	41
Висновки по розділу	45
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ТЕХНІЧНИХ ПРИСТРІЙ ПРИ ОСВОЄННІ ПЛАСТІВ.....	46
2.1 Підготовчі роботи під час освоєння 1 об'єкта	46
2.2 Насосно-компресорні труби НКБ-1	47
2.3 Результати випробування об'єкта 1.....	48
2.4. Дослідження другого об'єкта	58
2.5. Вихідні дані щодо інтерпретації	62
2.6. Фінансовий менеджмент, ресурсоефективність і ресурсозбереження	63
2.7. Бюджет науково-технічного дослідження (НТІ).....	67
2.8. Визначення ресурсної (ресурсозберігаючої), фінансової, бюджетної, соціальної та економічної ефективності дослідження.....	69
Висновки по розділу	70
РОЗДІЛ 3 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА НАВКОЛИШНЬОГО	

СЕРЕДОВИЩА.....	72
3.1. Питання забезпечення безпеки	72
3.2. Виробнича безпека.....	73
3.3. Аналіз шкідливих виробничих факторів та обґрунтування заходів щодо їх усунення (виробнича санітарія)	73
3.4. Виробничі фактори, що мають властивості хімічного впливу на організм працюючої людини.....	75
3.5. Відсутність чи недолік необхідного штучного освітлення	75
3.6. Підвищена загазованість робочої зони	76
3.7. Виробничі фактори, пов'язані з електричним струмом.	76
3.8. Експлуатація обладнання, що працює під тиском	78
3.9. Пожежобезпека та вибухобезпека	78
3.10. Екологічна безпека.....	80
3.10.1. Заходи щодо охорони атмосферного повітря.....	80
3.10.2. Заходи щодо охорони водних об'єктів.....	80
3.10.3. Заходи щодо охорони літосфери.....	81
3.10.4. Безпека у надзвичайних ситуаціях.....	81
Висновки по розділу	82
ВИСНОВКИ	83
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	84
ДОДАТОК А	86
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	86

ВСТУП

Геолого-технологічні умови розробки багатьох родовищ нафти і газу в даний час характеризуються збільшенням частки складних запасів, що зумовлено геологічними причинами, швидким обводненням свердловин, втратами гідродинамічного зв'язку по ділянках родовищ, що розробляються в умовах деформації колекторів, зростанням фонду бездіючих свердловин, підвищенням охорони надр, навколишнього середовища та безпеки робіт на нафтогазових родовищах тощо.

Освоєння колекторів тріщинного типу, що містять нафту та газ, у розробці нафтових та газових родовищ почав залучатися порівняно недавно. Тим не менш, зростання запасів нафти та газу промислових категорій, присвячених цьому типу колектора, викликає особливий інтерес. Збільшення видобутку пластового флюїду з них можливе лише при використанні на родовищах нових високоефективних технічних засобів та технологій освоєння свердловин, інтенсифікації притоку нафти за її подальшої експлуатації.

Серед різноманіття способів освоєння найбільш перспективним є комплексний метод, який дозволить максимально вирішувати проблеми освоєння свердловин і без глушення переводити їх в експлуатацію. Вибір технічних засобів дозволить виконувати різноманітність впливів на пласт як при освоєнні, так і при інтенсифікації припливу пластового флюїду. [10]

ВИСНОВКИ

У роботі проаналізовано інноваційні технології вторинного розтину та освоєння свердловин, що дозволяють забезпечити: якісне розтин продуктивних відкладень із збереженням герметичності заколоного простору; скорочення часу на спускопідйомні операції та збільшення нафтовіддачі продуктивної зони нафтогазоносного пласта, що сприяє значному збільшенню площі фільтрації, покращенню гідравлічної досконалості зв'язку пласта зі свердловиною та підвищенню її експлуатаційного ресурсу. Розглянуто напрями подальшого вдосконалення вказаних технологій. Представлені технології мають позитивний досвід застосування у свердловинах.

В результаті проведених робіт з освоєння та дослідження пласта ЮС12 за допомогою струминного насоса отримано приплив пластової води. Максимально створена депресія на пласт $232,50 \text{ кгс/см}^2$. При записі КВТ, зареєстровано максимальний вибійний тиск $287,24 \text{ кгс/см}^2$. Пластова температура на глибині 2963 м становить $+86,50 \text{ }^\circ\text{C}$. Методом обробки КВТ по Хорнер визначено пластовий тиск на верхніх дірах перфорації (ВДП) $309,92 \text{ кгс/см}^2$.

Застосовувалася технологія використанням струменевого насоса та використання СКО, ДКО. В результаті випробування пласта отримали запланований приплив нафти із пластовою водою. Розрахункова обводненість продукції становить 29,8%.

В результаті випробування пласта при освоєнні свердловини свабування отримано незначний приплив пластової води. Пласт характеризується низькими колекторськими властивостями.

З'ясувалось, що проведений захід має позитивний економічний ефект і відбивається у збільшенні чистого прибутку підприємства. У реальній ситуації витрати виправдовують себе за кілька тижнів. Це пояснюється складністю та необхідністю неодноразового повторення операцій.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Михайлов В.А. Горючі корисні копалини України І В.А. Михайлов, М.В. Курило, В.Г. Омельченко та ін. - К.: «КНУ», 2009. - 376 с.
2. Суярко В.Г. Загальна та нафтогазова геологія / В.Г. Суярко, О.О. Сердюкова, В.В. Сухов. - Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2013. - 212 с.
3. Історія та перспективи нафтогазовидобування / Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. - Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2019. - 302 с.
4. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. - Харків: НТУ ХП, 2013.-160 с.
5. Єгурнова М.Г. Нафтогазоносність та особливості літогеофізичної будови відкладів нижнього карбону і девону Дніпровсько-Донецької западини / М.Є. Єгурнова, М.Я. Зайковський. - К.: Наукова думка, 2005. - 196 с.
6. Маєвський Б.Й. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. - К.: Наукова думка, 2004. - 446 с.
7. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.
8. Дудля, Н. А., & Пащенко, О. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
9. Назаров, О., Ганкевич, В., Пащенко, О., & Кіба, В. (2020). Шляхи зменшення енергоємності та підвищення продуктивності при бурінні свердловин. Металургійний і плавний промисловості, (2), 10-19.
10. 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.
11. Блохин, В. С., Политучий, А. И., & Пащенко, О. А. (2012).
 . Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (2), 205-211.
12. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С.

Шабатин. - К.: Київ, університет, 2005. - 159 с.

13. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. - Коломия: Вік, 1999. - 504 с.
14. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. - К.: Реал-Принт, 2004. - 695 с.
15. 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. In Key Engineering Materials (Vol. 844, pp. 49-64). Trans Tech Publications Ltd.
16. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
17. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.
18. Войтенко В.С., Вітрик В.Г., Яремійчук Р.С., Яремійчук Я.С. Технологія і техніка буріння. Узагальнююча довідкова книга. - Л.: Центр Європи, 2012. - 708 с.
19. 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.
20. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
21. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник / П.П. Вирвїнський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.23.07.ПЗ	Пояснювальна записка	86	
5					
6			Демонстраційний матеріал	17	
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/>