

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Природничих наук і технологій
(факультет)
Кафедра нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня магістр
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Тимошенко Богдан Миколайович
(ПІБ)
академічної групи 185М-22-2
(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 технічних засобів для боротьби з флюїдопроявленнями при бурінні нафтових і газових свердловин
(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.			
Економічний	Коровяка Є.А.			
Рецензент	Камишацький О.			
Нормоконтролер	Расцветаєв В.О.			

Дніпро
2023

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

нафтогазової інженерії та буріння

(повна назва)

Коровяка Є.А.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«_____» _____ 20__ року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня магістр
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Тимошенко Богдан Миколайович **академічної групи** 185М-22-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

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

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

на тему Удосконалення технічних засобів для боротьби з флюїдопроявленнями
при бурінні нафтових і газових свердловин

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 05.09.2023 № 1036-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	1 Основні причини газонафтоводопроявів та способи їх раннього виявлення 2 Конструкції превенторів 3 Монтаж, робота і експлуатація превенторної установки 4 Удосконалена конструкція превентора, що обертається	11.09.2023- 29.11.2023
Економічний. Охорона праці	5 Розрахунок економічної ефективності удосконаленого превентора 6 Охорона праці 7 Охорона навколишнього середовища	30.11.2023- 08.12.2023

Завдання видано

(підпис керівника)

Коровяка Є.А.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі

02.10.2023

Дата подання до екзаменаційної комісії

08.12.2023

Прийнято до виконання _____

Тимошенко Б.М.

РЕФЕРАТ

Дипломна робота 65 стор., 27 рис., 10 табл., 40 бібл.

Об'єкт дослідження – пристрої для запобігання викидам з бурових свердловин.

Мета роботи – удосконалити конструкцію превентора з поліпшеними характеристиками для герметизації гирла свердловини.

Засоби дослідження – аналіз літератури і теоретичні дослідження.

Розроблена вдосконалена конструкція превентора, що забезпечує можливість буріння із зворотною циркуляцією бурового розчину при існуючому гирловому обладнанні.

Розрахована економічна ефективність застосування розробленого превентора.

Наведені заходи з охорони праці і охорони навколишнього середовища.

ГАЗОНАФТОПРОЯВИ, ПРОТИВИКИДНЕ ОБЛАДНАННЯ, ПРЕВЕНТОР.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ОСНОВНІ ПРИЧИНИ ГАЗОНАФТОВОДОПРОЯВІВ ТА СПОСОБИ ЇХ РАНЬОГО ВИЯВЛЕННЯ	6
1.1 Причини виникнення газонафтоводопроявів.....	6
1.2 Причини виникнення відкритих фонтанів.....	7
1.3 Раннє виявлення газонафтоводопроявів.....	7
1.4 Стадії контролю свердловини (лінії захисту від відкритого викиду)	8
2 КОНСТРУКЦІЇ ПРЕВЕНТОРІВ	9
2.1 Плашкові превентори	9
2.2 Універсальні превентори	24
2.3 Превентори, що обертаються.....	35
2.4 Універсальний превентор УПВ–230×210, що обертається	39
2.5 Вставний превентор.....	41
3 МОНТАЖ, РОБОТА І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ПРЕВЕНТОРНОЇ УСТАНОВКИ ..	42
3.1 Монтаж превенторної установки	42
3.2 Підготовка до роботи.....	43
3.3 Робота превенторної установки	44
3.4 Експлуатація превенторної установки.....	45
3.5 Особливості монтажу і роботи превентора, що обертається	46
4 УДОСКОНАЛЕНА КОНСТРУКЦІЯ ПРЕВЕНТОРА, ЩО ОБЕРТАЄТЬСЯ ..	47
5 РОЗРАХУНОК ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ УДОСКОНАЛЕНОГО ПРЕВЕНТОРА	51
6 ОХОРОНА ПРАЦІ	53
7 ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	58
7.1 Охорона навколишнього середовища перед початком робіт	58
7.2 Охорона навколишнього середовища в процесі буріння.....	58
7.3 Охорона навколишнього середовища після закінчення буріння свердловини	59
Висновки за розділом.....	60
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	62

ВСТУП

Одним з поширених видів ускладнень при бурінні свердловин є газонафтоводопрояви у вигляді вступів флюїдів пластів на денну поверхню або виникнення підземних міжпластових перетікань систем.

Некеровані перетікання флюїдів пластів ведуть до безповоротних втрат цінного палива, енергії пласта, порушення нормального процесу розробки родовищ і забруднення довкілля.

Газонафтоводопрояви при бурінні свердловин іноді приймають розміри стихійних лих. Боротьба з ними вимагає великих витрат праці, матеріальних засобів, часу.

У роботі проаналізовані основні причини газонафтоводопровів і способи їх раннього виявлення, а також основні конструкції превенторів.

Також в роботі розроблена конструкція вдосконаленого превентора, що обертається, яка дозволяє вести процес буріння із зворотною циркуляцією бурового розчину при існуючому гирловому обладнанні.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі був проведений аналіз основних причини газонафтоводопроявів і способи їх раннього виявлення. Розглянуті основні конструкції превенторів, що застосовуються в країнах СНД і у світі. А саме плашкові, універсальні, таких, що обертаються, а також більш специфічні конструкції.

На підставі проведеного аналізу була запропонована вдосконалена конструкція вдосконаленого превентора, що обертався, яка дозволяє вести процес буріння із зворотною циркуляцією бурового розчину при існуючому гирловому обладнанні.

Розрахована економічна ефективність запропонованої вдосконаленої конструкції. Розрахунок показав, що застосування запропонованих рекомендацій дає значний економічний ефект.

У роботі приведені заходи щодо охорони праці і техніка безпеки.

Таким чином, в результаті виконання дипломної роботи були досягнуті усі цілі і завдання, що стояли перед початком досліджень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
2. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
3. Про затвердження Правил розробки нафтових і газових родовищ : Наказ М-ва екології та природ. ресурсів України від 15.03.2017 р. № 118 : станом на 2 черв. 2023 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0692-17#Text> (дата звернення: 15.06.2023).
4. Салов В.О. Розроблення технічних рішень винахідницького рівня та складання заявки на патент (схеми, таблиці, приклади): навч. посіб. / В.О. Салов ; Нац. техн. ун-т. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 188 с.
5. 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.
6. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
7. Фик М.І., Хріпко О.І., Раєвський Я.О., Варавіна О.П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ: посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра техн. наук, проф. І. М. Фика. – Харків, 2019. – 149 с.
8. Орловський В.М., Білецький В.С., Вітрик В.Г. Технологія розробки нафтових родовищ: навч. посіб. для студ. спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології». ХНУМГ ім.О.М.Бекетова; НТУ «ХП». – Полтава: ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2020. – 243 с.
9. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – 620 с.
10. Білецький В.С., Гайко Г.І., Орловський В.М. Історія та перспективи нафтогазовидобування : Навчальний посібник. – Київ: ФОП Халіков Р. Х., 2019, 302 с.
11. Білецький В.С. Основи нафтогазової інженерії [Текст] / Білецький В.С., Орловський В.М., Вітрик В.Г. - Львів: «Новий Світ-2000», 2019 - 416 с.
12. Білецький В.С. Моделювання у нафтогазовій інженерії: навч. посібник / В.С. Білецький ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». - Львів: Новий Світ - 2000, 2021. - 306 с. 36
13. Буріння свердловин. Навчальний посібник. Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро: НТУ "ДП", 2021. - 294 с.
14. Орловський В.М., Білецький В.С., Вітрик В.Г., Сіренко В.І. 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.

15. Проектування бурового і нафтогазопромислового обладнання / [Білецький В.С., Вітрик В.Г., Матвієнко А.М., Орловський В.М., Савик В.М. та ін.] - Полтава: ПолтНТУ, 2015. – 192 с.
16. 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.
17. Касперович В.К. Трубопровідний транспорт газу: підручник / В.К. Касперович. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 1999. – 198 с.
18. Економіка і організація виробництва / Петренко К.В., Скоробогатова Н. Є. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 177 с.
19. Економіка підприємства: підручник. / І. М. Бойчик. – Київ: Кондор-Видавництво, 2016. – 378 с.
20. Організація виробництва : підручник / А. І. Яковлєв [та ін.]; ред.: А. І. Яковлєв, С.П. Сударкіна, М.І. Ларка; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін.-т". – Харків: НТУ "ХП", 2016. – 436 с.
21. Організація виробництва: навч. посібник / В. В. Прохорова, О.Ю. Давидова. – Харків: Вид-во Іванченка І.С., 2018. – 275 с.
22. Судаков А.К. Дзюбик А.Р., Кузін Ю.Л., Назар І.Б., Судакова Д.А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами: Монографія – Дрогобич.: «Просвіт», 2019. – 182 с.
23. Фем'як Я. М., Чудик І. І., Судаков А.К., Якимечко Я. Я., Федик О.М. Практичне використання кавітаційних процесів у бурінні свердловин. Монографія. - Дрогобич: «Посвіт», 2021. – 232 с.
24. Судаков А.К., Фем'як Я.М., Чудик І.І., Федик О.М., Щуцький В.І. Буріння свердловин на воду : навчальний посібник. – Дрогобич : «Посвіт», 2022. – 344 с.
25. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 203 с.– 300 с.
26. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т “Дніпровська політехніка”. – Дніпро : НТУ “ДП”, 2020. – 293 с.
27. Прогресивні технології спорудження свердловин: монографія. / Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». - Дніпро: 2020. - 164 с. 37
28. 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. – 294с.
29. Гідрогазодинамічні процеси при спорудженні та експлуатації свердловин: монографія / А.В. Павличенко, Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов, О.М. Давиденко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 201 с.

30. Drilling and operation of oil and gas wells in difficult conditions : monograph / O.O. Aziukovskyi, Ye.A. Koroviaka, A.O. Ihnatov; Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro: Zhurfond, 2023. – 159 p.

31. Основи нафтогазової справи : підручник / Судаков А.К., Коровяка Є.А., Максимович О.В., Расцветаєв В.О., Дзюбик А.Р., Калюжна Т.М., Войтович А.А., Яворська В.В. ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Львів : Сполом, 2023. – 596 с.

32. Ширін Л.Н. Сучасні технології розробки метановугільних родовищ : навч. наоч. посіб. / Л.Н. Ширін, Р.Р. Єгорченко, Нац. гірн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 155 с.

33. Про газ (метан) вугільних родовищ : Закон України від 21.05.2009 р. № 1392-VI: станом на 16 жовт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-17#Text> (дата звернення: 15.06.2023).

34. Система вугілля-газ у вуглеводнях вугільного генезису : монографія / В.В. Соколов, О.С. Поляшов, В.В. Зберовський та ін. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2013. – 248 с.

35. Оцінка газонасності метановугільних родовищ : підручник / Є.А. Коровяка, Л.Н. Ширін, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : Журфонд, 2023. – 304 с.

36. Biletsky, M.T., Ratov, V.T., Khomenko, V.L., Korovyaka, E.A., Borash, V.R. (2022). Improvement of technology for drilling large diameter wells with reverse circulation. Наукові праці донецького національного технічного університету. Серія: «гірничо-геологічна»: Всеукраїнський науковий збірник ДВНЗ «Донецький національний технічний університет», 1(27)-2(28), 18-25. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-18-25](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-18-25).

37. Borash V.R., Biletskiy M.T., Khomenko V.L., Koroviaka Ye.A., Ratov V.T. (2023) Optimization of technological parameters of airlift operation when drilling water wells. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 25-31. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-3/025>.

38. Ratov V.T., Khomenko V.L., Koroviaka Ye.A., Borash V.R., Shypunov S.O. Development of an effective technology for the construction of large-diameter water wells. <https://doi.org/10.31713/m1213>. Key trends of integrated innovation-driven scientific and technological development of mining regions / edited by prof. Z. R. Malanchuk and prof. M. Lazar. – Petroșani, Romania: UNIVERSITAS Publishing, 2023. – 696 p.

39. Ratov, V., Borash, A., Biletskiy, M., Khomenko, V., Koroviaka, Y., Gusmanova, A., Pashchenko, O., Rastsvietaiev, V., & Matyash O. (2023). Identifying the operating features of a device for creating implosion impact on the water bearing formation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 5(1 (125), 35–44. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2023.287447>.

40. Kirin R. S., Khomenko V. L., Illarionov O. Yu., Koroviaka Ye. A. (2022). Dichotomy of Legal Provision of Ecological Safety in Excavation, Extraction and Use of Coal Mine Methane. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (5), 128-135. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/128>.

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.23.31.ПЗ	Пояснювальна записка	65	
5					
6			Графічні матеріали		
7					
8		НГІБ.ОПП.23.31.01.ГЧ	Основні причини газонафтоводопровів та способи їх раннього виявлення	4	
9		НГІБ.ОПП.23.31.02.ГЧ	Конструкції превенторів	4	
10		НГІБ.ОПП.23.31.03.ГЧ	Монтаж, робота і експлуатація превенторної установки	5	
11		НГІБ.ОПП.23.31.04.ГЧ	Удосконалена конструкція превентора, що обертається	2	
12		НГІБ.ОПП.23.31.05.ГЧ	Розрахунок економічної ефективності удосконаленого превентора	1	

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/>