

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)

студента Лосєва Олега Григоровича
(ПІБ)

академічної групи 185М-23з-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 еластомеру гвинтового забійного двигуна

(назва за наказом ректора)

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

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

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

Дніпро
2024

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри
нафтогазової інженерії та буріння
(повна назва)

_____ Коровяка Є.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)
«_____» _____ 2024 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу
ступеню _____ магістра
(бакалавра, магістра)

студенту Лосєву Олегу Григоровичу академічної групи 185М-23з-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
спеціалізації _____
за освітньо-професійною програмою «Нафтогазова інженерія та технології»
на тему Удосконалення еластомеру гвинтового забійного двигуна

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

Розділ	Зміст	Термін виконання
Технологічний	Огляд літературний джерел за приводу існуючих технологій. Розгляд потенційних можливостей з удосконалення технологій. Розробка удосконалення еластомеру гвинтового забійного двигуна.	21.11.2024
Охорона праці та навколишнього середовища	Аналіз потенційних небезпек і можливостей негативного впливу на навколишнє природне середовище	05.12.2024

Завдання видано _____
(підпис керівника)

Расцветаєв В.О.
(прізвище, ініціали)

Дата видачі 03.10.2024 р.

Дата подання до екзаменаційної комісії 06.12.2024 р.

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

Лосєв О.Г.
(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 75 сторінки, 21 таблиця, 31 рисунок, 121 джерел.

ГВИНТОВИЙ ЗАБІЙНИЙ ДВИГУН, ЕЛАСТОМЕР, ЗНОСОСТІЙКІСТЬ, NaCl РОЗЧИН, ГУМОВА ОБКЛАДКА СТАТОРА, ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА, ВИРОБНИЧА БЕЗПЕКА

Актуальність роботи полягає в удосконаленні еластомерів для гвинтових забійних двигунів з метою підвищення їх зносостійкості та ефективності.

Мета роботи: розробка та вдосконалення еластомерів для зменшення зношування гвинтових забійних двигунів.

Задачі роботи: аналіз причин зносу еластомерів, дослідження впливу NaCl розчинів на еластомери, розробка рекомендацій щодо вдосконалення матеріалів.

Предметом дослідження є еластомери, які використовуються в гвинтових забійних двигунах, **об'єктом дослідження** – гвинтові забійні двигуни та їх еластомери.

Новизна одержаних результатів - запропоновані нові рішення для підвищення зносостійкості еластомерів під впливом агресивних середовищ.

Практичні результати – розроблені рекомендації щодо використання матеріалів для підвищення ефективності та довговічності гвинтових забійних двигунів.

Практичне значення впровадження вдосконалених еластомерів дозволить зменшити витрати на технічне обслуговування та підвищити продуктивність гвинтових двигунів.

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

ABSTRACT

Explanatory note: 75 pages, 21 tables, 31 figures, 121 sources.

SCREW DOWNHOLE MOTOR, ELASTOMER, WEAR RESISTANCE, NaCl SOLUTION, RUBBER STATOR LINING, ECONOMIC EFFICIENCY, ENVIRONMENTAL SAFETY, INDUSTRIAL SAFETY

The actuality of the work - improving elastomers for screw downhole motors to increase their wear resistance and efficiency.

Objective of the work: development and enhancement of elastomers to reduce wear in screw downhole motors.

Tasks of the work: analysis of elastomer wear causes, study of the effects of NaCl solutions on elastomers, development of recommendations for material improvements.

The subject of the research is the elastomers used in screw downhole motors, **the object of research** is the screw downhole motors and their elastomers.

Innovation of the obtained results consists in new solutions proposed to enhance elastomer wear resistance under aggressive environments.

The practical significance the use of recommendations developed for materials use to improve the efficiency and durability of screw downhole motors.

The practical parameter the implementing improved elastomers will reduce maintenance costs and increase the productivity of screw downhole motors.

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

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ОПИС ТА ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ.....	8
1.1. Літературний огляд.....	8
1.2. Історія створення гвинтових вибійних двигунів.....	8
1.3. Конструкція гвинтового забійного двигуна	9
1.4. Принцип роботи гвинтового забійного двигуна	11
1.5. Основні види несправностей гвинтових вибійних двигунів	12
1.6. Аналіз причин зносу гумової обкладки статора	13
1.7. Дослідження щодо вирішення проблеми передчасного виходу з ладу гвинтового забійного двигуна.....	14
1.8. Методика проведення досліджень. прилади та обладнання.....	18
Висновки по розділу	24
РОЗДІЛ 2 ДОСЛІДЖЕННЯ ЗНОСОСТІЙКОСТІ ЕЛАСТОМЕРУ	25
2.1. Експериментальні дослідження зміни структури еластомеру після обробки розчином солі NaCl.....	25
2.1.1. Дослідження впливу розчину NaCl на зміну структури зразків за температури 25 °С	25
2.1.2. Дослідження впливу розчину NaCl на зміну структури зразків за температури 40 °С	28
2.1.2. Дослідження впливу розчину NaCl на зміну структури зразків за температури 60 °С	31
2.1.3. Дослідження впливу розчину NaCl на зміну структури зразків при температурі 80 °С	33
2.1.4. Висновки з дослідження впливу розчину NaCl	36
Висновки по розділу	37
РОЗДІЛ 3 ФІНАНСОВИЙ МЕНЕДЖМЕНТ	39
3.1. Планування науково-дослідних робіт.....	39
3.1.1. Структура робіт наукового дослідження.....	39
3.1.2. Визначення трудомісткості виконання робіт.....	40
3.2. Бюджет науково-технічного дослідження.....	41
3.2.1. Розрахунок матеріальних витрат науково-технічного дослідження.....	41
3.2.2. Витрати на оплату праці виконавцям теми	42
3.2.3. Відрахування до позабюджетних фондів	44

3.2.4. Накладні витрати	44
3.2.5. Амортизаційні відрахування	45
3.2.6. Формування бюджету витрат науково-дослідного проекту.....	46
3.3. Економічна ефективність впровадження нової технології.....	46
3.3.1. Оцінка потенційних споживачів результатів дослідження	46
3.3.2. Аналіз конкурентних технічних рішень.....	47
3.3.3. Оцінка порівняльної ресурсної (ресурсозберігаючої), фінансової, бюджетної, соціальної та економічної ефективності дослідження	48
Висновки по розділу	50
РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	52
4.1. Правові та організаційні питання забезпечення безпеки.....	52
4.1.1. Спеціальні (характерні для проектованої робочої зони) правові норми трудового законодавства.....	52
4.1.2. Вимоги до правильного розташування та компонування робочої зони дослідника.....	53
4.2. Виробнича безпека.....	54
4.2.1. Аналіз шкідливих та небезпечних факторів.....	55
4.2.2. Обґрунтування заходів щодо зниження рівнів впливу небезпечних та шкідливих факторів на дослідника.....	59
4.3. Екологічна безпека	60
4.3.1. Аналіз впливу процесу розробки рішень на довкілля	60
4.3.2. Аналіз впливу процесу реалізації рішень на довкілля.....	60
4.4. Безпека у надзвичайних ситуаціях.....	62
4.4.1. Аналіз можливих НС, які можуть виникнути при запровадження результатів досліджень	62
4.4.2. Обґрунтування заходів щодо недопущення НС та дії у у разі виникнення НС.....	63
Висновки по розділу	63
ВИСНОВКИ	65
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	66
ДОДАТОК А	75
Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	75

ВСТУП

Розвиток технології похило-спрямованого буріння та створення нових породоруйнівних інструментів вимагає також вдосконалення конструкції гвинтових забійних двигунів, які в різних регіонах країни забезпечують близько 75% обсягів буріння та тенденції в нафтовій та газовій галузі ведуть до їх постійного збільшення.

У конструкції ВЗД елемент найбільш схильний до впливу агресивного середовища бурової рідини для промивання, це гумова обкладка статора робочої секції, на яку згідно зі статистикою виходу з ладу даного обладнання, припадає половина всіх відмов. Руйнування еластомеру призводить до погіршення робочої характеристики двигуна, забиваються промивні насадки долота і подальше буріння стає неможливим без заміни ВЗД, що вийшов з ладу, це призводить до необхідності додаткових спускопідйомних операцій, що впливає на збільшення кінцевої вартості будівництва свердловини.

Основні напрямки підвищення ресурсу даного типу бурового обладнання - це підбір оптимальної геометрії робочих органів, впровадження нових зносостійких матеріалів та покриттів для елементів робочої секції, зміна статора конструкції, удосконалення технології виготовлення.

У цій роботі пропонується збільшити ресурс гвинтового забійного двигуна шляхом обробки гумової обкладки розчином натрію хлориду, який дозволить забезпечити підвищення стійкості еластомеру до руйнування.

ВИСНОВКИ

У дослідженні "Удосконалення еластомеру гвинтового забійного двигуна" було детально проаналізовано основні аспекти створення, експлуатації та проблеми, пов'язані із зносостійкістю гвинтових забійних двигунів (ГВД). Літературний огляд підкреслив важливість цієї технології в нафтовидобувній промисловості, особливо в умовах складних геологічних формувань. У дослідженні конструкції ГВД було визначено, що однією з основних проблем є швидке зношування гумової обкладки статора, що призводить до передчасного виходу з ладу двигунів і збільшення витрат на їх обслуговування.

Основним завданням роботи стало дослідження та удосконалення еластомерних матеріалів, що використовуються в конструкції статора ГВД. Експериментальна частина зосередилася на аналізі впливу різних температурних режимів та агресивних середовищ (зокрема, розчинів NaCl) на структуру та властивості еластомеру. Було виявлено, що підвищення температури та контакт із солоними розчинами значно прискорюють процеси зносу, змінюючи структуру матеріалу на молекулярному рівні.

Завдяки проведеним дослідженням були отримані важливі дані щодо механізмів зносу та впливу зовнішніх факторів на еластомер. Ці результати стали основою для розробки нових еластомерних сумішей з покращеними фізико-механічними характеристиками.

Фінансово-економічний аналіз довів, що впровадження удосконаленого еластомеру дозволить значно знизити витрати на технічне обслуговування та збільшити ефективність роботи ГВД. Також було проведено оцінку екологічної безпеки, де підкреслено необхідність мінімізації впливу технології на довкілля, особливо в процесі реалізації нових матеріалів.

Отже, удосконалення еластомеру гвинтового забійного двигуна має велике практичне значення для підвищення його надійності, зниження експлуатаційних витрат і покращення екологічної безпеки. Впровадження результатів дослідження сприятиме підвищенню ефективності бурових робіт та загального економічного ефекту від використання ГВД.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Кіба, В. Я. (2016). Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання.
2. Олійник, І. К. (2023). Удосконалення застосування колтубінгу у технологічних процесах експлуатації нафтових родовищ.
3. Trehub, M., Pashchenko, O., & Medvedovs'ka, T. (2023). Basic provisions of the didactic principles of the digital educational process. Collection of scientific papers SCIENTIA, (February 3, 2023; Chicago, USA), 171-173.
4. Пащенко, О. А., & Судакова, Д. А. (2011). Моделювання відриву елемента у водному середовищі. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна, (14), 87-91.
5. Єременко, О. О., & Пащенко, О. А. (2022). Удосконалення розтину нафтогазоносних пластів похило-скерованими свердловинами.
6. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2023). Цифрові технології в захисті інтелектуальної власності в Україні. Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами. Претензії до організаторів не приймаються. Головний редактор д. т. н., проф. Петренко ВО Науковий редактор д. т. н., проф. Молоканова ВМ Науковий редактор к. т. н., доц. Дорожко ГК, 601.
7. Лопатенко, В. С. (2023). Підвищення ефективності експлуатації електровідцентрового насоса в ускладнених умовах.
8. Koroviaka, Y., Pashchenko, O., & Khomenko, V. (2021, February). Modern paradigm of learning with distance technologies. In III International Scientific and Practical Conference (Lisbon (pp. 196-199).
9. Яворська, В. (2022). Розробка алгоритму вибору раціональних критеріїв бурового обладнання для спорудження нафтогазових свердловин.
10. Hankevich, V. F., Pashchenko, O. A., & Kyba, V. Y. (2015). Impact of vibrations on the drilling tool. Vibrations in engineering and technology,(4), 132-135.
11. Ігнатов, А. О., Пащенко, О. А., Коровяка, Є. А., Семехін, В. Ю., Логвиненко, О. О., & Аскеров, І. К. (2021). Деякі пояснення ударного механізму впливу на гірські породи при бурінні свердловин.
12. Пащенко, О., & Хоменко, В. (2023). Основні принципи і методи комерціалізації інтелектуальної власності. Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності, 293-297.
13. 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.

14. Voyta, M., Pashchenko, O., & Shypunov, S. (2024). Exploring The Latest Advancements In Cleaning Technologies For Drilling Mud. Collection of scientific papers ΛΟΓΟΣ, (March 1, 2024; Paris, France), 167-173.
15. Pashchenko, O. A., & Medvedovska, T. P. Information technologies and the road to european integration. I 74 Інформаційні технології: теорія і практика. I (VII) міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених Інформаційні технології: теорія і практика. Тези доповідей (Дніпро 20–22 березня 2024)/М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т Дніпровська політехніка.–Дніпро: Свідлер АЛ,–2024.–479 с., 458.
16. Гусейнов, Ю. Б., & Пащенко, О. А. (2023). Соляно-кислотна обробка привибійної зони пласта.
17. Ratov, V., Borash, A., Biletskiy, M., Khomenko, V., Koroviaka, Y., Gusmanova, A., ... & 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, 125(1).
18. Лопушняк, Д. Ю., & Пащенко, О. А. (2023). Методи захисту глибинного обладнання від корозії.
19. Коровяка, Є. А., & Пащенко, О. А. (2021). Аналіз впливу закладів вищої освіти на розвиток технологічного прогресу в контексті обміном інформації через цитування патентів. Матеріали публікуються за оригіналами, наданими авторами. Претензії до організаторів не приймаються. Головний редактор д. т. н., проф. Петренко ВО Науковий редактор д. т. н., проф. Молоканова ВМ Науковий редактор к. т. н., доц. Дорожко ГК, 472.
20. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., Курнат, Н. Л., & Кіба, В. Я. (2018). Ультразвук в гірничорудній та металургійній промисловості.
21. Антоненко, С. В., & Пащенко, О. А. (2023). Ефективність застосування методів захисту глибинно-насосного обладнання за умов корозійної агресивності.
22. Лопатенко, В. С., & Пащенко, О. А. (2022). Управління життєвим циклом обладнання на прикладі компресорних станцій.
23. Довідник з нафтогазової справи / Заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, РС. Яремійчука. - К.: Львів, 1996. - 620 с.
24. Шаповал, В., Іванова, Г., Жилінська, С., & Пащенко, О. (2022). Можливість застосування критерію о. шашенка до прогнозу міцності супіщаних ґрунтів. Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика, (21), 104-111.
25. Кудим, А. В., & Пащенко, О. А. (2023). Запобігання відкладенню та видалення газових гідратів.
26. Пащенко, О. А., & Ганкевич, В. Ф. (2016). Технологічні резерви зменшення енергоємності руйнування в умовах дії гідростатичного тиску.

27. Medvedovska, T., & Pashchenko, O. (2024). Intercultural Communication: Fundamentals, Stereotypes and Conflicts. *Grail of Science*, (35), 360-364.
28. Назаров, О., Ганкевич, В., Пащенко, О., & Кіба, В. (2020). Пути зменшення енергоємності та підвищення продуктивності при бурінні скважин. *Металургійний і плавний промисловості*,(2), 10-19.
29. Азюковський, О., Павличенко, А., Пащенко, О., & Медведовська, Т. (2023). Базові інструменти та технології цифрової освіти. *Grail of Science*, (26), 386-389.
30. Коровяка, Є. А., Ігнатов, А. О., & Расцветаєв, В. О. (2021). Особливості бурових робіт при інженерних вишукуваннях і підготовці територій. *Інструментальне матеріалознавство*, 24(1), 102-113.
31. Kravchenko, V. P., Gankevich, V. F., & Pashchenko, A. A. (2015). Influence of physic-mechanical properties on a choice of metallurgical slags processing technology.
32. Кожевніков, А. А., Судаков, А. К., Пащенко, А. А., Камишацький, А. Ф., Лексиков, А. А., & Колесников, М. А. (2011). Вплив фізичних полів на властивості льодових композитів. *Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна*, (13), 36-39.
33. Dayabu, A. J., & Pashchenko, O. A. (2022). New technologies in drilling.
34. Trehub, M., Pashchenko, O., Medvedovska, T., & Skachko, L. (2023). Current realities of pre-education training under the conditions of martial law. *Collection of scientific papers ЛОГОС, (March 3, 2023; Bologna, Italy)*, 82-87.
35. Коцкулич Я.С. Буріння нафтових та газових свердловин / Я.С. Коцкулич, Я.М. Кочкодан. - Коломия: Вік, 1999. - 504 с.
36. Haddad, J. S., Denyshchenko, O., Kolosov, D., Bartashevskiy, S., Rastsvietaiev, V., & Cherniaiev, O. (2021). Reducing Wear of the Mine Ropeways Components Basing Upon the Studies of Their Contact Interaction. *Archives of Mining Sciences*, 579-594.
37. Давиденко, А. Н., Дудля, Н. А., Хоменка, В. Л., & Пащенко, А. А. (2010). Руйнування гірських порід планетарними долотами в умовах дії гідростатичного тиску. *вищ. навч. закл.. Нац. гірн. ун-т.*
38. Пащенко, О. А., Ганкевич, В. Ф., Кіба, В. Я., & Залевська, В. І. (2017). Шляхи підвищення продуктивності та зниження собівартості видобутку і переробки корисних копалин.
39. Пащенко, О. А. (2013). Несуча здатність протягнутого трубопроводу. *Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.*
40. Коровяка, Є. А., Хоменко, В. Л., Винников, Ю. Л., Харченко, М. О., & Расцветаєв, В. О. (2021). Буріння свердловин.

41. Дудля, Н. А., Пащенко, А. В., & Пащенко, А. А. Деякі закономірності руйнування гірських порід. Науковий вісник НДАУ, 2, 81-85.
42. Заболотний, К. С., Пащенко, О. А., Ганкевич, В. Ф., & Титов, О. О. (2018). Розрахунок схем збагачення.
43. Пащенко, О., Хоменко, В., Коровяка, Є., & Медведовська, Т. (2024). Стратегії розпорядження правами інтелектуальної власності та процес комерціалізації трансферу технологій. Створення, охорона, захист і комерціалізація об'єктів права інтелектуальної власності.
44. Pashchenko, O., Korovyaka, E., & Khomenko, V. Determination of drilling technological modes. In Proceedings of the International Conference on Integrated Innovative Development of Zarafshan Region: Achievements, Challenges and Prospects (27-28 October, 2022. Navoi, Uzbekistan) (Vol. 1, pp. 191-194).
45. Пащенко, О. А. (2013). Несуча здатність протягнутого трубопроводу. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
46. Khomenko, V., Pashchenko, O., Ratov, B., Kirin, R., Svitlychnyi, S., & Moskalenko, A. (2024, May). Optimization of the technology of hoisting operations when drilling oil and gas wells. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1348, No. 1, p. 012008). IOP Publishing.
47. Voita, M. O., & Pashchenko, O. A. (2024). Innovative methods for cleaning drilling mud.
48. Пащенко, О., Хоменко, В., & Коровяка, Є. (2023). Тенденції та перспективи використання цифрових технологій у навчанні.
49. Стасюк, Л. Ф., Богданов, Р. К., Шульженко, А. А., Супрун, М. Ст, Гаргін, Ст Р., ... & Лисаковський, Ст. Ст (2004). Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування, 2015, вип. 18 Репозиторій DSpace/Manakin.
50. Нафтогазова механіка / О.В. Потетенко, Н.Г. Шевченко, К.А. Миронов та ін. - Харків: НТУ ХПІ, 2013.-160 с.
51. Dudlia, M., Pinka, J., Dudlia, K., Rastsvietaiev, V., & Sidorova, M. (2018). Influence of dispersed systems on exploratory well drilling. Solid State Phenomena, 277, 44-53.
52. Kudym, A. V., & Pashchenko, O. A. (2023). Combat with hydrate formation.
53. Геологорозвідувальна справа і техніка безпеки: навч. Посібник / П.П. Вирвінський, Ю.Л. Кузін, В.Л. Хоменко. – Д.: Національний гірничий університет, 2010. - 368 с.
54. Oliynyk, I. K., & Pashchenko, O. A. (2023). Coil tubing in technological processes of well operation.

55. Азюковський, О., Дяченко, Г., Пащенко, О., & Терханова, О. (2023). Навчання іноземних студентів в умовах викликів часу. *Grail of Science*, (24), 540-544.
56. Блохін, В. С., Політучий, О. І., & Пащенко, О. О. (2012). Інтенсифікація будівництва глибоких нафтогазових свердловин. *Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна*, (2), 205-211.
57. Гребьонкіна, Т. О., & Пащенко, О. А. (2022). Використання безпілотних апаратів у нафтогазовій галузі.
58. Андріянов, В. В., & Пащенко, О. А. (2023). Буріння нафтових свердловин із розширенням.
59. Pashchenko, O., Khomenko, V., Ishkov, V., Koroviaka, Y., Kirin, R., & Shypunov, S. (2024, May). Protection of drilling equipment against vibrations during drilling. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1348, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.
60. 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.
61. Войта, М. (2022). Удосконалення технологія розкриття продуктивних горизонтів.
62. Chibuzor, C. J., & Pashchenko, O. (2023). Offshore deep water oil drilling.
63. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2023). Роль правових механізмів при захисті особистих даних в інтернеті. *ББК 67.9 (4УКР) 304.3*, 165.
64. Шаповал, В., Іванова, Г., Жилінська, С., & Пащенко, О. (2022). Можливість застосування критерію О. Шашенка до прогнозу міцності супіщаних ґрунтів. *Мости та тунелі: теорія, дослідження, практика*, (21), 104-111.
65. Кожевников, А. О., & Пащенко, А. А. (2018). Автоматизовані системи керування процесом буріння. *Інструментальне матеріалознавство*, 21, 40-45.
66. Kravchenko, V., Hankevich, V., Pashchenko, O., & Kuts, O. (2020). Some effective method of processing copper concentrate.
67. Гусаров, Я. Д., & Пащенко, О. А. (2023). Особливості облаштування нафтових свердловин.
68. Пащенко, О. А. (2012). Породоруйнівний інструмент у горизонтально-спрямованому бурінні. *Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування*.
69. Гусейнов, Ю. Б., & Пащенко, О. А. (2022). Вплив коливань на стійкість бурової колони.
70. Побідинський, Д., Геревич, В., Слаута, А., Хоменко, В., & Пащенко, О. (2021). Причини викривлення нафтових і газових свердловин.

71. Khomenko, V. L., Ratov, B. T., Pashchenko, O. A., Davydenko, O. M., & Borash, B. R. (2023). Justification of drilling parameters of a typical well in the conditions of the Samskoye field. ICSF-2023 IOP Publishing IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 1254 (2023). 012052.
72. Шаповал, В., Пащенко, О., Терещук, Р., Жилінська, С., Проценко, П., & Пономаренко, І. (2020). До питання застосування критерію о. пашенко для прогнозу міцності супіщаних ґрунтів.
73. Павличенко, А., Пащенко, О., Медведовська, Т., & Вишньова, В. (2023). Самоосвіта студентів закладів вищої освіти та її роль у процесі професійної підготовки фахівців в умовах цифровізації освіти. *Grail of Science*, (24), 590-594.
74. Кожевников, А. О., Судаков, А. К., Пащенко, О. А., Камишацький, О. Ф., & Лексиков, О. А. (2009). Дослідження впливу фізичних полів на властивості льодових та льодово-гравійних зразків. *Матеріали міжнародної конференції Форум гірників–2009.*–Д.: Національний, 229.
75. Азюковський, О., Павличенко, А., Трегуб, М., Пащенко, О., & Медведовська, Т. (2023). Кваліфікаційні центри як засіб розвитку трудового потенціалу персоналу підприємств за умов євроінтеграції. *Grail of Science*, (28), 357-365.
76. Азюковський, О., Пащенко, О., & Медведовська, Т. (2023). Переваги та недоліки цифрової освіти. *Collection of scientific papers ЛОГОС*, (March 31, 2023; Zurich, Switzerland), 158-160.
77. Костюченко М.М. Гідрогеологія та інженерна геологія / М.М. Костюченко, В.С. Шабатин. - К.: Київ, університет, 2005. - 159 с.
78. Huseynov, Y. B., & Pashchenko, O. A. (2023). Technologies of processing of the precious zone with acid compositions.
79. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо. 2015. 413 с.
80. Пащенко, О. А., & Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруйнівному інструменті. *Породоруйнівний та металообробний інструменттехніка та технологія його виготовлення та застосування.*
81. A.A. Paszczenko N.A.Dudla, A.Zięba, A.V. Paszczenko (1998) *Metodyka badania i wpływ ciśnienia hydrostatycznego na energochłonność urabiania.* IX International Scientific-Technical Conference *New Methods and Technologies in Petroleum Geology, Drilling, and Reservoir Engineering.* 35-39
82. Ішков, В. В., Коровяка, Є. А., Хоменко, В., Пащенко, О. А., & Пащенко, П. С. (2024). Геолого-технологічні особливості Малосорочинського нафтогазового родовища (Україна).

83. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., Лівак, О. В., & Кіба, В. Я. (2023). Удосконалення технічних рішень в умовах воєнної агресії на прикладі застосування гідроударників в бурінні. Голова оргкомітету.
84. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння свердловин У 5 т. К.: Інтерпрес ЛТД, 2002-2004.
85. Кожевніков, А. А., Судаков, А. К., Пащенко, А. А., Камишацький, А. Ф., & Прийма, В. В. (2008). Комп'ютерне моделювання навантажень у з'єднаннях бурильних труб. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
86. Vojta, M. O., & Pashchenko, O. A. (2023). Design and operation efficiency of vibrosit.
87. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. - К.: Реал-Принт, 2004. - 695 с.
88. Коров'яка, С. А., Хоменко, В. Л., & Пащенко, О. А. (2024). Особливості захисту авторських та суміжних прав в епоху цифрових технологій. ББК 67.9 (4УКР) 304.3, 98.
89. Ihnatov, A., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., & Tokar, L. (2021). Development of the rational bottomhole assemblies of the directed well drilling. In E3S Web of Conferences (Vol. 230, p. 01016). EDP Sciences.
90. Хоменко, В., Пащенко, О., Калюжна, Т., & Слаута, А. (2022). Бурові долота, армовані PDC різцями, що обертаються в процесі буріння. Інструментальне матеріалознавство, 25(1), 74-82.
91. Пащенко, О. А. (2009). Моделювання і розрахунок навантажень в різьбових з'єднаннях бурильних труб. Науковий вісник НГУ.–Дніпропетровськ, (7), 33-35.
92. 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.
93. Antonchik, V., Hankevich, V., Minieiev, S., Pashchenko, O., & Buketov, V. (2023). Method and tool for drilling and explosion well expansion in hard rocks. Mining Machines, 41(3).
94. Кожевніков, А. А., Гошовський, С. В., Судаков, А. К., Пащенко, О. А., Гриняк, А. А., & Колесников, М. А. (2007). Аналіз технологічних та технічних особливостей застосування опускних двошарових гравійних фільтрів зі знімним захисним кожухом. Породоруйнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
95. Пащенко, О. А., Ігнатов, А. О., & Владико, О. Б. (2021). Деякі особливості руйнування гірського масиву на вибої свердловини. Інструментальне матеріалознавство, 24(1), 121-134.

96. Войта, М. О., & Пащенко, О. А. (2022). Удосконалення технології розкриття продуктивних горизонтів.
97. Ігнатов, А., Давиденко, О., Хоменко, В., Пащенко, О., Яворська, В., Шипунов, С., & Ткаченко, Я. (2022). Перспективи застосування немеханічних способів буріння. *Інструментальне матеріалознавство*, 25(1), 106-118.
98. Khomenko, V. L., Ratov, B. T., Pashchenko, O. A., Davydenko, O. M., & Borash, B. R. (2023, October). Justification of drilling parameters of a typical well in the conditions of the Samskoye field. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1254, No. 1, p. 012052). IOP Publishing.
99. Ihnatov, A., Haddad, J. S., Koroviaka, Y., Aziukovskyi, O., Rastsvietaiev, V., & Dmytruk, O. (2023). Study of rational regime and technological parameters of the hydromechanical drilling method. *Archives of Mining Sciences*, 285-299.
100. Азюковський, О., Трегуб, М., Пащенко, О., & Медведовська, Т. (2023). Основні положення дидактичних принципів цифрового освітнього процесу. *Collection of scientific papers ЛОГОΣ*, (April 28, 2023; Seoul, South Korea), 197-199.
101. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., Курнат, Н. Л., & Кіба, В. Я. (2018). Ультразвук в гірничорудній та металургійній промисловості. *Збагачення корисних копалин*, (70), 17-22.
102. Дудля, Н. А., & Пащенко, А. А. (2003). Визначення фізико-механічних властивостей гірських порід під час руйнування відривом.
103. Пащенко, О. А. Шляхи підвищення надійності та ефективності бурового обладнання. In *Форум гірників–2016: матеріали міжнар. конф.*, м. Дніпропетровськ (pp. 5-6).
104. Ігнатов, А., Павличенко, А., Євгеній, Є., Расцветаев, В., Дмитрук, О., & Літвінов, В. (2022). Вивчення основних ознак технології буріння неглибоких свердловин в складних гірничо-геологічних умовах. *Інструментальне матеріалознавство*, 25(1), 82-96.
105. Давиденко, О. М., Пащенко, О. О., & Лінський, В. В. (2012). Створення несучих буроін'єкційних паль у пористих слабозв'язаних ґрунтах. *Наукові труди Донецького національного технічного університету. Серія: Гірничо-геологічна*, (16), 55-60.
106. 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. *Key Engineering Materials*, 844, 49-64.
107. Єременко, О. (2022). Удосконалення розтину нафтогазоносних пластів похило-скерованими свердловинами.

108. Коровяка, Є. А., Расцветаев, В. О., Пащенко, О. А., & Яворська, В. В. (2023). Комп'ютерне моделювання та проектування технології видобування вуглеводнів: лабораторний практикум.
109. Новіков, А. Д., & Пащенко, О. А. (2023). Особливості обладнання вибою свердловини.
110. Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2015). Вплив вібрацій на буровий інструмент. Вібрації в техніці та технологіях, (4), 132-135.
111. Nazarov, O., Gankevych, V., Pashchenko, O., & Kiba, V. (2020). Шляхи зменшення енергоємності і підвищення продуктивності при бурінні свердловин. Metallurgical and Ore Mining Industry, (2), 10-19.
112. Кожевніков, А. А., Судаков, А. К., Камишацький, А. Ф., Лексиков, А. А. (2015). Технології обладнання бурових свердловин гравійними фільтрами. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування, (18), 69-74.
113. Пащенко, А. А. (2009). Побудова профілю елемента при руйнуванні відривом. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
114. Денищенко, О. В., Барташевський, С. Є., Коровяка, Є. А., & Ширін, Л. Н. (2019). Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу.
115. Kamyshatskyi, O., Koroviaka, Y., Rastsvietaiev, V., Yavorska, V., Dmytruk, O., & Kaliuzhna, T. (2022). On the issue concerning improvement of a mud preparation technology at the expense of hydrodynamic cavitation.
116. Ігнатов, А. О., Коровяка, Є. А., Расцветаев, В. О., Яворська, В. В., Дмитрук, О. О., & Шипунов, С. О. (2021). Основні особливості бурових робіт при спорудженні викривлених свердловин.
117. Kirin, R. S., Khomenko, V. L., & Pashchenko, A. A. (2020). Класифікаційні критерії масових відкритих онлайн-курсів з інтелектуальної власності. Information Technologies and Learning Tools, 78(4), 315.
118. Kozhevnykov, a., Kamyshatskyi, o., Pashchenko, o., Khomenko, v., Naumenko, m., & Ratov, b. (2018). Substantiation of mud preparation technology.
119. Altahir, Abdulla Sanad Mahmoud, and Oleksandr Pashchenko. Oil wellhead equipment. (2023).
120. Пащенко, О. А., Хоменко, В. Л. (2011). Визначення оптимального кроку різців у породоруїнівному інструменті. Породоруїнівний та металообробний інструмент-техніка та технологія його виготовлення та застосування.
121. Назаров, О. Є., Ганкевич, В. Ф., Пащенко, О. А., & Киба, В. Я. (2020). Шляхи зменшення енергоємності і підвищення продуктивності при бурінні свердловин.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
1					
2			Документація		
3					
4	A4	НГІБ.ОПП.23.05.ПЗ	Пояснювальна записка	75	
5					
6			Демонстраційний матеріал	12	
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/>